

**Titre:** Mieux comprendre l'offre et la demande de déplacements  
interurbains au Québec

**Auteur:** Yan Guillemette

**Date:** 2015

**Type:** Mémoire ou thèse / Dissertation or Thesis

**Référence:** Guillemette, Y. (2015). Mieux comprendre l'offre et la demande de déplacements interurbains au Québec [Mémoire de maîtrise, École Polytechnique de Montréal].  
Citation: PolyPublie. <https://publications.polymtl.ca/1829/>

 **Document en libre accès dans PolyPublie**  
Open Access document in PolyPublie

**URL de PolyPublie:** <https://publications.polymtl.ca/1829/>  
PolyPublie URL:

**Directeurs de  
recherche:** Catherine Morency  
Advisors:

**Programme:** Génie civil  
Program:

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

MIEUX COMPRENDRE L'OFFRE ET LA DEMANDE DE DÉPLACEMENTS  
INTERURBAINS AU QUÉBEC

YAN GUILLEMETTE

DÉPARTEMENT DES GÉNIES CIVIL, GÉOLOGIQUE ET DES MINES

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

MÉMOIRE PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION  
DU DIPLÔME DE MAÎTRISE ÈS SCIENCES APPLIQUÉES

(GÉNIE CIVIL)

JUILLET 2015

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

Ce mémoire intitulé :

MIEUX COMPRENDRE L'OFFRE ET LA DEMANDE  
DE DÉPLACEMENTS INTERURBAINS AU QUÉBEC

présenté par : GUILLEMETTE Yan

en vue de l'obtention du diplôme de : Maîtrise ès sciences appliquées

a été dûment accepté par le jury d'examen constitué de :

M. SAUNIER Nicolas, Ph. D., président

Mme MORENCY Catherine, Ph. D., membre et directrice de recherche

M. TRÉPANIÉ Martin, Ph. D., membre

## REMERCIEMENTS

Je voudrais tout d'abord remercier ma directrice de maîtrise, Catherine Morency, de m'avoir supporté tout au long de mon cheminement et de n'avoir jamais baissé les bras devant moi. Je devrai m'inspirer davantage de ton enthousiasme et de ta détermination.

Je tiens également à remercier Pierre-Léo Bourbonnais, programmeur du questionnaire web dont il est question dans ce mémoire, pour son immense aide à la création du prototype du questionnaire longue distance. Sans ton implication, le prototype ne serait encore qu'une idée sur papier.

Je tiens aussi à souligner l'aide du personnel de la bibliothèque de Polytechnique pour m'avoir aidé à obtenir les données de l'Enquête sur les voyages des résidents du Canada et pour aussi m'avoir aidé à mieux à comprendre ces données.

Je souhaite aussi remercier la compagnie Orléans Express de nous avoir fourni la base de données utilisée dans ce mémoire et du support technique qu'ils m'ont apporté.

Je dois remercier tous mes collègues de Polytechnique pour leur support et leur aide précieuse, ceux qui ont gradué et ceux qui seront encore là après mon départ. Vous êtes une des principales raisons qui m'incitait à me rendre au bureau tous les matins!

Finalement, merci à ma famille et mes amis, pour leur support moral pendant toutes ces années, dans les bons temps et surtout dans les temps difficiles.

## RÉSUMÉ

Toutes les enquêtes de mobilité québécoises sont bâties pour capter les déplacements urbains, mais il n'existe présentement aucune source de données systématique sur les déplacements de longue distance au Québec. Ces déplacements, aussi appelés « interurbains » sont négligés et ne sont donc pas pris en compte lors de prises de décisions, négligeant ainsi par exemple leur impact environnemental. Pendant ce temps, le monde du transport interurbain est en mutation, alors que l'on assiste à un déclin de l'industrie de l'autocar et parallèlement à l'émergence du covoiturage.

Le but de ce projet est de développer des méthodes et des outils qui serviront à analyser l'offre et la demande de transport interurbain en autocar au Québec, et qui seront utilisés autant par les opérateurs d'autocar que par les planificateurs de systèmes de transport. Dans ce contexte, ce projet de recherche vise à dresser certaines bases méthodologiques qui seront approfondies dans les trois prochaines années. Cette recherche vise notamment à :

1. Évaluer le potentiel analytique des données de l'Enquête sur les voyages des résidents du Canada (EVRC) réalisée par Statistique Canada
2. Explorer le potentiel de la base de données opérationnelle d'un opérateur
3. Dresser les bases d'une méthodologie de collecte de données permettant de mesurer, dans son ensemble, la demande interurbaine de transport au Québec.

Ce projet de recherche vise en premier lieu à définir ce qu'est la longue distance, à savoir quelle en est la définition, quels en sont les indicateurs, quels sont les modèles de la demande qui peuvent en être produits ainsi que quelles sont les méthodes de collecte de données utilisées pour capter ces déplacements. Il en ressort qu'il existe de nombreuses définitions qui peuvent varier à travers les différentes enquêtes, mais que la plus répandue impliquerait tous les déplacements à l'aller fait au-delà d'un seuil kilométrique situé généralement entre 80 et 100 km. Cependant, ces déplacements sont généralement traités sur le même pied d'égalité que les déplacements urbains, tel que l'on peut observer par l'étude des indicateurs et des modèles de la demande, même s'il est clairement établi qu'un bon nombre de caractéristiques leur sont propres (une clientèle moindre, des distances parcourues plus élevées et des différences dans les déterminants du choix modal en sont quelques exemples). Du côté des méthodes de collecte de données, on remarque que plusieurs enquêtes tentent de collecter des données relatives aux déplacements de longue

distance, mais qu'il est encore difficile de trouver une bonne façon d'y procéder. Finalement, une étude de l'industrie de l'autocar aux États-Unis, en Europe et au Québec montre que ce mode de transport a connu (ou connaît encore) un déclin, mais qu'il est possible de s'en sortir. Au Québec, plusieurs facteurs contribuent à expliquer ce déclin, tel que la motorisation, l'exode rural et la concurrence des modes de transport subventionnés et du covoiturage.

Concernant l'évaluation du potentiel analytique des données de l'EVRC de 2011, les données ont été étudiées à deux échelles, soit au niveau de la province de Québec et au niveau des RMR, en prenant pour exemple les RMR de Montréal et de Québec. Il a été possible d'établir un profil des déplacements à l'intérieur de la province, mais l'étude par mode de transport était impossible, car tous les modes excluant la voiture n'étaient pas suffisamment bien représentés. Au niveau des RMR, l'échantillon est trop faible pour en arriver à un portrait juste de la région. En effet les résultats ne sont plus fiables dès que l'on essaie d'étudier une échelle plus petite que celle de la province, car l'échantillon dans chaque zone devient trop petit et n'est plus représentatif. Les données sur les déplacements en autocar entre les RMR de Montréal et de Québec ont été comparées à celles provenant de la base de données d'Orléans Express, qui exploite ce lien, et les écarts entre les deux jeux de données prouvent qu'il est impossible d'effectuer une étude à cette échelle.

L'étude des données d'achalandage de 2012 de la compagnie d'autocar Orléans Express a permis de discerner très clairement les principales tendances relatives aux origines et destinations les plus achalandées ainsi que les fluctuations au courant de l'année à la journée près. L'analyse a démontré la saisonnalité des déplacements, ainsi que les jours de la semaine étant le plus achalandés. Les jours fériés ainsi que les périodes de vacances (semaines de relâche, saison estivale) ont un impact majeur sur l'achalandage à travers tout le réseau. Les données ont aussi permis de voir que si certaines routes avaient un achalandage très élevé ou moyen, plusieurs avaient un achalandage très bas. Cette situation permet de ainsi de mieux comprendre dans quelle situation était Orléans Express en 2012, et du pourquoi des décisions de couper certaines lignes ou de diminuer le service sur certaines routes. L'étude de l'ensemble des données qui seront fournies par les autres transporteurs dans le futur projet de recherche viendra étoffer l'étude des données d'Orléans Express, et pourra peut-être permettre de dégager d'autres tendances dans la mobilité des québécois.

Dans l'objectif de dresser les bases d'une méthodologie de collecte de données permettant de mesurer, dans son ensemble, la demande interurbaine de transport au Québec, un prototype de questionnaire web a été créé à partir d'une plate-forme existante développée à la Chaire de Mobilité de Polytechnique Montréal. En s'appuyant sur les différentes enquêtes que l'on retrouve dans la littérature, tout le processus de pensée derrière la création du questionnaire a été noté. Il n'y a pas de sélection d'échantillon dans le cadre de ce prototype, car le but n'est pas de tout de suite commencer la collecte de données, mais juste de tester s'il est bel et bien possible de lancer une telle enquête sur le web et d'obtenir des résultats. Cette enquête permettra de connaître les limites à franchir ou ne pas franchir afin d'obtenir le plus de données précises possibles tout en s'assurant que les répondants complètent correctement le questionnaire.

Selon les recommandations de cette recherche, afin de pouvoir étudier les déplacements de longue distance il faudrait établir une enquête nationale. Les enquêtes OD en place présentement ne couvrent que certaines zones, mais pas l'ensemble de la province. La création d'une enquête nationale, comme il se fait déjà dans de nombreux pays, ne bénéficierait pas seulement au niveau de la connaissance des déplacements de longue distance, mais ferait en sorte que les déplacements dans les zones ayant un foyer de population plus faible que dans les zones étudiées présentement soient aussi pris en compte. De plus, considérant que les compagnies d'autocar opèrent en large proportion en zones rurales, les informations tirées de cette enquête permettraient de faire un portrait plus précis de la demande et d'améliorer le transport collectif.

## ABSTRACT

Every mobility survey in Quebec is built to measure urban travel, but there is currently no systematic data source on long distance travel in Quebec. These trips, also called "intercity trips" are neglected and are therefore not taken into account in decision-making, thus neglecting, for example, their environmental impact. Meanwhile, the world of intercity transportation in Quebec is changing, as we are observing a decline in the bus industry and an emergence of carpooling.

The purpose of this project is to develop methods and tools that will be used to analyze the supply and demand for intercity bus travel in Quebec, and that will be used by bus operators as well as transport systems planners. In this context, this research project aims to develop some methodological bases that will be deepened in the next three years. This research aims notably to:

1. Evaluate the analytical potential of the data from the 2011 Travel survey of residents of Canada (TSRC) conducted by Statistic Canada
2. Explore the potential of the operational database of an operator
3. Develop the foundation for a data collection methodology for measuring, as a whole, the demand for intercity transportation in Quebec

This research project primarily aims to define the concept of "long distance" trips, determine which indicators they use, which demand models can be produced and which data collection methods can be used to measure these trips. This study shows that there are numerous definitions which can vary across different surveys, but that the most widespread involve all trips made away from home beyond a kilometric threshold that is generally between 80 and 100 km. However, these trips are generally treated on the same footing as urban trips, as we can observe by studying the indicators and demand models, even if it has been clearly established that they possess a number of characteristics of their own (less users, higher distances and differences in the factors affecting modal choice are examples). In terms of data collection methods, we note that several surveys try to collect data relating to long distance trips, but fail to find an efficient way to do so. Finally, a study of the coach industry, in the US, Europe and Quebec shows that this mode of transport has seen (or still see) a decline, but that it is possible to remedy to the situation. In Quebec, several factors explain this decline, such as the motorization, the rural exodus and the competition from subsidized modes of transport and carpooling.

On the evaluation of analytical potential of the data from the 2011 TSRC, the data was examined on two different levels: at the level of the province of Quebec and at the census metropolitan area level (Montreal and Quebec have been used for this purpose). It has been possible to establish a profile of the trips made within the province, but studies by the mode of transportation was impossible, because all modes excluding the car were not sufficiently well represented. At the CMA level, the sample is too small to paint an accurate picture of the region. Indeed, the results are no longer reliable as soon as we try to bring the study at a smaller scale than that of the province, as the sample in each area becomes too small and is no longer representative. Data on bus trips between the Montreal and Quebec CMAs was compared to the ones from the Orléans Express database, which operates the route between the two cities, and the differences between the two data sets show that it is impossible to carry out a study on this scale.

The study of the bus company Orléans 2012 Express ridership data helped to clearly discern the key trends relative to the busiest origins and destinations as well as fluctuations during the year. The analysis showed the seasonality of the trips, as well as what the ridership is during each days of the week. Holidays and holiday periods (school breaks, summer) have a major impact on traffic throughout the network. The data also helped to see that while some roads have high or moderate traffic, several have very low traffic. This situation allows us to better understand in what situation was Orléans Express in 2012, and to why decisions to cut some lines or decreasing the service on certain routes have been made. The study of all the data to be provided by other carriers in the future research project, in addition of the study of Orléans Express data, will allow us to better identify trends in the intercity mobility of quebecers.

With the objective to prepare the foundation for a data collection methodology for measuring, as a whole, the intercity transport demand in Quebec, a web survey prototype was created from an existing platform developed by the Mobility Chair at Polytechnique Montreal. By building on the different surveys found in the literature, the whole thought process behind the creation of the questionnaire was noted. There is no sample selection under this prototype, because the goal is not to immediately begin data collection, but just to test if it is indeed possible to launch such an investigation on the web and get results. This will provide knowledge about the limits to cross or not cross in order to get the most accurate data possible while ensuring that respondents correctly complete the survey.

According to the recommendations of this research, to study long distance travel we should establish a national survey. OD surveys currently in place cover only certain areas, but not the whole province. The creation of a national survey, like what is already done in many countries, would not only benefit our knowledge of long-distance travel, but would also ensure that travel in areas with lower population center than the ones currently being studied are also taken into account. Moreover, as the intercity bus companies operate in large proportion in rural areas, the information from this survey would show a more accurate picture of demand and improve public transit.

## TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS .....	III
RÉSUMÉ.....	IV
ABSTRACT .....	VII
TABLE DES MATIÈRES .....	X
LISTE DES TABLEAUX.....	XVI
LISTE DES FIGURES.....	XVIII
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS .....	XX
LISTE DES ANNEXES.....	XXI
CHAPITRE 1 INTRODUCTION.....	1
1.1 Problématique.....	2
1.2 Objectifs de la recherche .....	3
1.3 Méthodologie .....	3
1.4 Structure du document .....	5
CHAPITRE 2 ÉTAT DES CONNAISSANCES SUR LES DÉPLACEMENTS INTERURBAINS.....	7
2.1 Définition des déplacements de longue distance (interurbains).....	7
2.1.1 La frontière entre urbain et interurbain .....	7
2.1.1.1 La distance parcourue.....	8
2.1.1.2 Le temps de parcours.....	10
2.1.1.3 L'espace franchi .....	11
2.1.2 La place des déplacements interurbains .....	11
2.1.2.1 Le place du camionnage.....	12
2.2 Indicateurs de performance .....	13

2.2.1	La performance en terme du niveau de service .....	13
2.2.2	La performance en terme de durabilité .....	14
2.2.3	La performance en terme de satisfaction.....	14
2.3	Modélisation de la demande de transport interurbain .....	14
2.3.1	Caractéristiques des modèles de prévision de la demande pour le transport de longue distance.....	15
2.3.2	Modèles de la demande directe (ou totale).....	16
2.3.3	Les modèles de choix modal .....	17
2.3.4	Des modèles datés .....	18
2.4	Méthode de collecte de données sur les déplacements de longue distance.....	20
2.4.1	Types d'enquêtes sur les déplacements de longue distance .....	20
2.4.1.1	Les enquêtes sur les déplacements quotidiens .....	21
2.4.1.2	Les enquêtes avec éléments de longue distance .....	22
2.4.1.3	Les enquêtes dédiées .....	23
2.4.2	Les méthodes d'enquête .....	25
2.5	Étude d'un mode de transport : l'autocar .....	28
2.5.1	Définition du transport interurbain par autocar .....	28
2.5.2	L'autocar aux États-Unis.....	28
2.5.2.1	Bref historique de l'autocar interurbain aux États-Unis.....	29
2.5.2.2	La situation aujourd'hui .....	30
2.5.2.3	La mobilité de longue distance en général .....	31
2.5.3	L'autocar en Europe .....	31
2.5.3.1	Exemple d'un pays : Le Royaume-Uni .....	35
2.5.4	L'autocar au Québec .....	36
2.5.4.1	Historique et réglementation .....	36

2.5.4.2	La part de l'autocar .....	37
2.5.4.3	Le réseau québécois d'autocar .....	38
2.5.4.4	Une industrie en déclin.....	40
2.6	Conclusion.....	43
CHAPITRE 3 ÉTUDE DES DÉPLACEMENTS INTERURBAINS AU QUÉBEC : LE CAS DE L'ENQUÊTE SUR LES VOYAGES DES RÉSIDENTS DU CANADA .....		45
3.1	Méthodologie .....	45
3.1.1	Définition de l'enquête.....	45
3.1.1.1	Les voyages selon l'EVRC .....	46
3.1.2	Description des données.....	46
3.1.2.1	Données sur les personnes.....	47
3.1.2.2	Données sur les voyages .....	47
3.1.2.3	Données sur les visites .....	48
3.1.3	Échantillonnage.....	48
3.1.4	Récolte de données.....	49
3.2	Résultats de l'enquête.....	49
3.2.1	Les résultats à l'échelle de la province.....	49
3.2.1.1	Caractéristiques sociodémographiques .....	49
3.2.1.2	Les distances parcourues.....	55
3.2.1.3	Les parts modales .....	55
3.2.1.4	Le motif du voyage .....	58
3.2.1.5	Déplacements entre les divisions de recensement.....	59
3.2.2	Étude de cas : les déplacements entre les RMR de Montréal-Québec .....	63
3.2.2.1	Profil socio-économique des voyageurs.....	63
3.2.2.2	Les motifs principaux et la durée des voyages.....	65

3.2.2.3	Moyen de transport utilisé et part modale .....	67
3.3	Conclusion de l'étude de l'enquête .....	69
CHAPITRE 4 CARACTÉRISATION DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE DE TRANSPORT INTERURBAIN PAR AUTOCAR AU QUÉBEC : LE CAS D'ORLÉANS EXPRESS.....		71
4.1	Le réseau d'Orléans Express .....	71
4.2	Système d'information sur les déplacements par autocar .....	73
4.2.1	Base de données disponible (Orléans Express).....	73
4.2.2	Manipulations de la base de données .....	76
4.2.3	Modèle orienté objet.....	77
4.2.4	Indicateurs d'utilisation.....	79
4.2.4.1	Véhicules-km, passagers-km et taux de charge .....	79
4.2.4.2	Véhicules-heures et passagers-heures .....	82
4.2.4.3	L'accessibilité au réseau.....	82
4.3	Analyse descriptive des données.....	84
4.3.1	L'achalandage sur chaque route durant l'année .....	84
4.3.2	L'achalandage mensuel .....	85
4.3.3	L'achalandage hebdomadaire.....	88
4.3.4	Origines et destinations .....	91
4.4	Le cas du corridor Montréal Québec .....	92
4.4.1	Achalandage sur la route Montréal-Québec .....	93
4.4.2	Comparaison avec les données de l'EVRC.....	95
4.5	Création d'un modèle de demande.....	97
4.6	Conclusion.....	100

CHAPITRE 5	PROTOTYPE D'ENQUÊTE SUR LES DÉPLACEMENTS DE LONGUE DISTANCE.....	101
5.1	Planification du prototype .....	101
5.1.1	Les objectifs de l'enquête.....	102
5.1.2	Les termes utilisés .....	102
5.2	Le choix de la méthode d'enquête.....	104
5.2.1	Cadre temporel .....	105
5.2.1.1	Enquêtes transversales.....	105
5.2.1.2	Enquêtes par séries temporelles .....	105
5.2.2	Choix de la méthode d'enquête : l'enquête web .....	106
5.2.2.1	Les avantages et inconvénients de l'enquête web .....	106
5.2.2.2	L'enquête web dans le contexte québécois .....	107
5.3	Les défis de l'enquête.....	109
5.3.1	Le défi du recrutement .....	109
5.3.2	Les difficultés à effectuer une enquête longue distance.....	109
5.3.2.1	La définition d'un déplacement et d'une chaîne de déplacements de longue distance.....	109
5.3.2.2	Les biais de mémoire.....	111
5.3.2.3	La fatigue du répondant.....	113
5.4	La mesure de la longue distance et la période de rappel.....	114
5.4.1	Détermination de la longue distance .....	115
5.4.2	La période de rappel.....	116
5.5	Échantillonnage.....	119
5.5.1	La population cible.....	119
5.5.2	L'unité d'étude .....	119

5.5.3	La méthode d'échantillonnage .....	120
5.5.4	La taille de l'échantillon.....	121
5.6	Le design de l'outil d'enquête.....	121
5.6.1	Attraction et ergonomie.....	122
5.6.2	Clarté et formulation des questions.....	123
5.6.3	Temps requis pour compléter le questionnaire .....	124
5.7	L'information recherchée.....	124
5.7.1	Informations sur les ménages et les personnes.....	126
5.7.2	Les déplacements relevés .....	128
5.7.3	Informations supplémentaires .....	132
5.8	Administration du questionnaire .....	134
5.9	Conclusion et recommandations .....	135
CHAPITRE 6 CONCLUSION ET PERSPECTIVES .....		137
6.1	Conclusion relative aux objectifs de recherche.....	137
6.1.1	Objectif 1 : Évaluer le potentiel analytique des données de l'Enquête sur les voyages des résidents du Canada réalisée par Statistique Canada .....	137
6.1.2	Objectif 2 : Explorer le potentiel de la base de données opérationnelle d'un opérateur.....	138
6.1.3	Objectif 3 : Dresser les bases d'une méthodologie de collecte de données permettant de mesurer, dans son ensemble, la demande interurbaine de transport au Québec.....	138
6.2	Limites de l'étude.....	140
6.3	Pistes de recherche .....	141
RÉFÉRENCES.....		143
ANNEXES .....		150

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1: Définition de longue distance selon différents pays .....	9
Tableau 2-2: Enquêtes dédiées aux déplacements de longue distance (Frei, 2008; MEST Consortium, 1999; Statistique Canada, 2014c).....	24
Tableau 2-3: Part modale des déplacements par bus, autocars et trolleybus pour quelques pays d'Europe, en pourcentage du total des passagers-km, 2008 à 2012 (Eurostat, 2014) .....	33
Tableau 2-4: Statistiques sur le marché de l'autocar en Europe, 2008 (Traduit, inspiration de Steer Davies Gleave, 2009) .....	34
Tableau 3-1: Moyen de transport principal utilisé pendant le voyage, province de Québec (Statistique Canada, 2011b) .....	57
Tableau 3-2: Les dix paires de DR origine-destination comportant le plus grand nombre de voyages (Statistique Canada, 2011b) .....	62
Tableau 3-3: Motifs principaux des voyages Montréal-Québec et Québec-Montréal (EVRC 2011) .....	66
Tableau 4-1: Variables des tables de données d'achalandage d'Orléans Express, 2012 .....	74
Tableau 4-2: Échantillon de données d'achalandage d'Orléans Express, 2012 .....	75
Tableau 4-3: Véhicules-km sur le réseau d'Orléans Express pour un jour moyen de semaine, 2012 .....	80
Tableau 4-4: Passagers-km sur le réseau d'Orléans Express pour un jour moyen de semaine, 2012 .....	81
Tableau 4-5: Taux de charge par jour par route sur le réseau d'Orléans Express, 2012 .....	82
Tableau 4-6: Dix gares où la densité de population par km <sup>2</sup> dans un rayon de 5 km autour des arrêts est la plus élevée, réseau d'Orléans Express, 2012.....	83
Tableau 4-7: Nombre moyen de passagers par voyage pour chaque route, par mois, en 2012 .....	88
Tableau 4-8: Nombre moyen de passagers par voyage pour chaque mois, par jour.....	90
Tableau 4-9: Nombre moyen de passagers par voyage pour chaque route, par jour .....	91

Tableau 4-10: Les dix paires OD les plus achalandées du réseau d'Orléans Express, 2012 (d'après la base de données).....	92
Tableau 4-11: Résultats du modèle de génération de déplacement (embarquements par arrêt par jour).....	99
Tableau 5-1: Période de rappel utilisée dans plusieurs enquêtes sur les déplacements de longue distance.....	117
Tableau 5-2: Informations obtenues du questionnaire .....	125

## LISTE DES FIGURES

Figure 1-1: Méthodologie de recherche .....	5
Figure 2-1: Carte du réseau d'autocar québécois en 2015 (Orléans Express, 2015) .....	39
Figure 2-2: Voyages interurbains par autocar intérieurs au Canada, 1930-1990 (parts en pourcentage des kilomètres-voyageurs totaux) (Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada, 1993) .....	41
Figure 3-1: Nombre de personnes ayant pris part au voyage, province de Québec (Statistique Canada, 2011b).....	50
Figure 3-2: Âge des répondants, toutes distances parcourues, province de Québec (Statistique Canada, 2011b).....	52
Figure 3-3: Niveau de scolarité des répondants, province de Québec (Statistique Canada, 2011b) .....	53
Figure 3-4: Revenu du ménage chez les répondants (Statistique Canada, 2011b).....	54
Figure 3-5: Distribution de la distance parcourue par déplacement (en km) (Statistique Canada, 2011b).....	55
Figure 3-6: Parts modales selon la distance parcourue en km à l'aller, à vol d'oiseau, au Québec (Statistique Canada, 2011b) .....	56
Figure 3-7: Motif principal du voyage, province de Québec (Statistique Canada, 2011b).....	58
Figure 3-8: Nombre de voyages par DR par année (Statistique Canada, 2011b) .....	60
Figure 3-9: Nombre de personnes ayant pris part au voyage, voyages entre RMR de Montréal et de Québec (Statistique Canada, 2011b) .....	64
Figure 3-10: Revenu annuel des ménages, voyages Qc-Mtl et Mtl-Qc (Statistique Canada, 2011b) .....	65
Figure 3-11: Durée des voyages Qc-Mtl et Mtl-Qc (Statistique Canada, 2011b).....	67
Figure 3-12: Moyen de transport principal utilisé, voyages Québec-Montréal et Montréal-Québec (Statistique Canada, 2011b) .....	68

Figure 3-13: Part modale de l'autobus selon le mois et nombre total de déplacements par mois (Statistique Canada, 2011b) .....	69
Figure 4-1: Carte du réseau d'Orléans Express, 2014 (Kéolis Canada, 2013) .....	72
Figure 4-2: Modèle orienté-objet (inspiré du modèle de Trépanier (1999)) .....	78
Figure 4-3: Nombre total de passagers par route en 2012 sur le réseau d'Orléans Express .....	85
Figure 4-4: Achalandage sur chaque ligne d'autocar d'Orléans Express, par mois, 2012.....	86
Figure 4-5: Nombre de passagers sur le réseau d'Orléans Express par semaine, 2012.....	86
Figure 4-6: Distribution des passagers selon le jour de la semaine, pour chaque route, en 2012, sur le réseau d'Orléans Express .....	89
Figure 4-7: Nombre de passagers sur la route 48 (Montréal-Québec), par mois, 2012 .....	93
Figure 4-8: Nombre de passagers sur la route 48 (Montréal-Québec), mois d'octobre 2012 .....	94
Figure 4-9: Nombre de passagers ayant utilisé la route 48 (Montréal-Québec), par jour de semaine, 2012.....	95
Figure 4-10: Nombre de déplacements en autocar entre les RMR de Montréal et de Québec, selon l'EVRC 2011 et les données d'Orléans Express de 2012 .....	97
Figure 5-1: Protocole d'enquête du KITE (traduit de Frei & Axhausen, 2009).....	114
Figure 5-2: Carte représentant un rayon de 100 km alentour du domicile du répondant.....	123
Figure 5-3: Premières questions au sujet du répondant et de son ménage .....	127
Figure 5-4: Questions sur le profil du répondant .....	128
Figure 5-5: Sélection des moyens de transport utilisés durant un voyage .....	131
Figure 5-6: Localisation des lieux visités lors d'un voyage de longue distance.....	132
Figure 5-7: Informations supplémentaires demandées à la fin du questionnaire.....	133

## LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

AMT	Agence Métropolitaine de Transport
APAQ	Association des Propriétaires d'Autobus du Québec
ATS	American Travel Survey
BTS	Bureau of Transportation Statistics
DATELINE	Design and Application of a Survey for European Long-Distance Trips Based on an International Network of Expertise
DR	Division de recensement
ENTD	Enquête nationale transports et déplacements
EVRC	Enquête sur les Voyages des Résidents du Canada
INVERMO	Intermodale Vernetzung (Réseau intermodal)
FHWA	Federal Highway Association
FTA	Fédération des Transporteurs par Autobus
KITE	Knowledge base for intermodal passenger travel in Europe
MEST	Methods for European Survey of Travel Behaviour
NHTS	National Household Travel Survey
NTS	National Travel Survey
OD	Origine-Destination
RMR	Région Métropolitaine de Recensement
STM	Société des Transports de Montréal
TRB	Transportation Research Board

## **LISTE DES ANNEXES**

<b>ANNEXE A – ACHALANDAGE JOURNALIER SUR LE RÉSEAU D'ORLÉANS EXPRESS.....</b>	<b>150</b>
---	------------

## CHAPITRE 1 INTRODUCTION

Dans les dernières décennies, le Québec a développé une expertise au niveau des enquêtes sur les déplacements de la population, un succès que l'on doit aux enquêtes origine-destination menées dans la région métropolitaine de Montréal et dans d'autres régions du Québec (Québec, Trois-Rivières, Gatineau, Sherbrooke). Ces enquêtes quinquennales nous fournissent de précieuses informations nous permettant une meilleure gestion des transports dans les grandes régions métropolitaines. Toutefois, bien que ces enquêtes soient riches en données, elles ne captent que la mobilité urbaine, et seulement les déplacements des résidents dans la région métropolitaine étudiée. L'enquête recense les déplacements des résidents vers l'extérieur de la zone étudiée, mais il est impossible de connaître les déplacements provenant de l'extérieur de la zone.

Il existe présentement peu de source de données sur les déplacements interurbains au Québec et au Canada. Certaines enquêtes sporadiques ont été faites à l'échelle fédérale et provinciale, mais elles ne couvrent la plupart du temps qu'une période particulière ou un mode de transport particulier. Les seules enquêtes systématiques effectuées à ce chapitre sont « l'Enquête sur les voyages des résidents du Canada », qui couvre les voyages à l'intérieur du pays, et « l'Enquête sur les voyages internationaux », qui couvre tous les voyages faits hors des frontières canadiennes. Malheureusement, ces dernières sont créées dans l'optique de l'étude du tourisme fait par les canadiens et n'ont pas la précision nécessaire pour permettre de faire une étude approfondie de la mobilité interurbaine. Cette absence de moyens pour aller chercher ces données importantes démontre que la mobilité interurbaine est négligée et qu'elle n'est donc pas prise en compte lors de prises de décisions, négligeant ainsi par exemple son impact environnemental.

Sur un autre front, l'industrie de l'autocar au Québec est en déclin depuis plusieurs années. Le moyen de transport le plus utilisé après la voiture pour les déplacements de longue distance connaît des temps bien difficiles depuis le début des années 2000 (Vecteur 5, 2011). Le nombre de voitures sur les routes québécoises, qui ne fait qu'augmenter, ainsi que la popularité croissante des services de covoiturage qui vont chercher de plus en plus l'achalandage (Tison, 2012) sont autant de facteurs affectant financièrement les compagnies de transport par autocar. L'industrie de l'autocar québécoise fonctionne sous une forme d'inter-financement, où certaines routes plus payantes vont contribuer à maintenir celles l'étant moins. Des problèmes peuvent ainsi survenir si la rentabilité des routes plus payantes est affectée, et c'est la situation exacte dans laquelle

l'industrie québécoise se retrouve présentement. Le modèle d'inter-financement a atteint ses limites, et d'autres solutions doivent être avancées pour régler le problème du financement (Morin, 2014). À titre d'exemple, en 2014, la compagnie Orléans Express, filiale de Kéolis Canada, a dû procéder à d'importantes coupures de services afin de réduire des pertes financières importantes qui menaçaient les opérations sur tout leur réseau. Il s'agit ici de la plus grande compagnie de transport par autocar interurbain au Québec, exploitant entre autres les routes de Montréal-Québec, Québec-Rimouski, la péninsule Gaspésienne ainsi que la route Montréal-Victoriaville. Bien que la route Montréal-Québec soit la plus lucrative, les profits qui y sont faits ne suffisent plus à maintenir d'autres routes qui sont en déficit. Ainsi, en Octobre 2014, la compagnie a obtenu le feu vert de la Commission des transports du Québec pour procéder à d'importantes diminutions de service à travers la péninsule Gaspésienne et pour procéder à l'arrêt complet des services sur les routes vers Thetford Mines, Grand-Mère et La Tuque (Saint-Arnaud, 2014). La situation en est grave au point que le gouvernement doit venir en aide aux transporteurs en leur offrant des subventions, sans quoi certains services de transport en commun disparaîtraient (Radio-Canada, 2015).

## 1.1 Problématique

Plusieurs questions sont soulevées à travers le problème des déplacements de longue distance :

- Comment peut-on mesurer les déplacements de longue distance? Peu de recherches existent sur le sujet; en outre, les méthodes de collecte de données et les modèles de demande utilisés dans les milieux urbains ne sont tout simplement pas adaptés à la réalité des déplacements interurbains. Ces derniers sont souvent mis dans le même panier que les autres déplacements, sans que l'on ne s'attarde à leurs caractéristiques propres.
- Quelle est la part totale des déplacements de longue distance au Québec par rapport à l'ensemble des déplacements? Il n'existe pas de données fiables récentes pour répondre à cette question. Nous n'avons pas non plus d'informations sur le bilan kilométrique et sur la quantité de GES émis par ces déplacements et les différents modes de transport qui les soutiennent.
- Quelles sont les tendances observées au sujet des différents modes de transport interurbains? Il a déjà été établi que l'industrie de l'autocar est en déclin, mais quelle

incidence cela a-t-il sur les autres modes? Quels est l'achalandage sur les différents corridors, les parts modales de chaque mode dans les différents corridors et les caractéristiques des voyageurs?

Dans un contexte où la population est de plus en plus mobile et où l'on s'interroge sur la pertinence de grands chantiers tels qu'un éventuel train à grande vitesse (TGV) entre les villes de Montréal et de Québec, il faudra tôt ou tard s'interroger sur la place qu'occupent ces déplacements dans la mobilité des québécois.

## **1.2 Objectifs de la recherche**

Le but de ce projet est de développer des méthodes et des outils qui serviront à analyser l'offre et la demande de transport interurbain en autocar au Québec, et qui seront utilisés autant par les opérateurs d'autocar que par les planificateurs de systèmes de transport.

Dans ce contexte, ce projet de recherche vise à dresser certaines bases méthodologiques qui pourront être éventuellement approfondies dans le futur. Cette recherche vise notamment à :

1. Évaluer le potentiel analytique des données de l'Enquête sur les voyages des résidents du Canada réalisée par Statistique Canada
2. Explorer le potentiel de la base de données opérationnelle d'un opérateur
3. Dresser les bases d'une méthodologie de collecte de données permettant de mesurer, dans son ensemble, la demande interurbaine de transport au Québec.

Ce mémoire s'intéressera particulièrement à l'offre de transport par autocar interurbain, à l'étude des déplacements interurbains en général ainsi qu'au concept de déplacements de longue distance puis à l'élaboration d'un prototype d'enquête sur ces déplacements au Québec.

## **1.3 Méthodologie**

Cette étude est divisée essentiellement en quatre parties (Voir Figure 1-1) : en premier lieu, une revue de littérature sur la longue distance et sur la place des autocars parmi les autres modes de déplacement interurbain est réalisée, en second lieu une étude des données de l'Enquête sur les voyages des résidents du Canada (EVRC) est proposée, en troisième lieu un portrait du transport interurbain et la caractérisation de l'offre et de la demande en transport des autocars interurbains

au Québec en utilisant le cas du réseau d'Orléans Express de 2012 est conduit et finalement en quatrième lieu, un prototype d'enquête sur les déplacements de longue distance au Québec est élaboré. Chaque partie apporte différentes données (en bleu dans le schéma) qui au final aideront à réaliser un prototype de questionnaire sur les déplacements de longue distance pour le Québec.

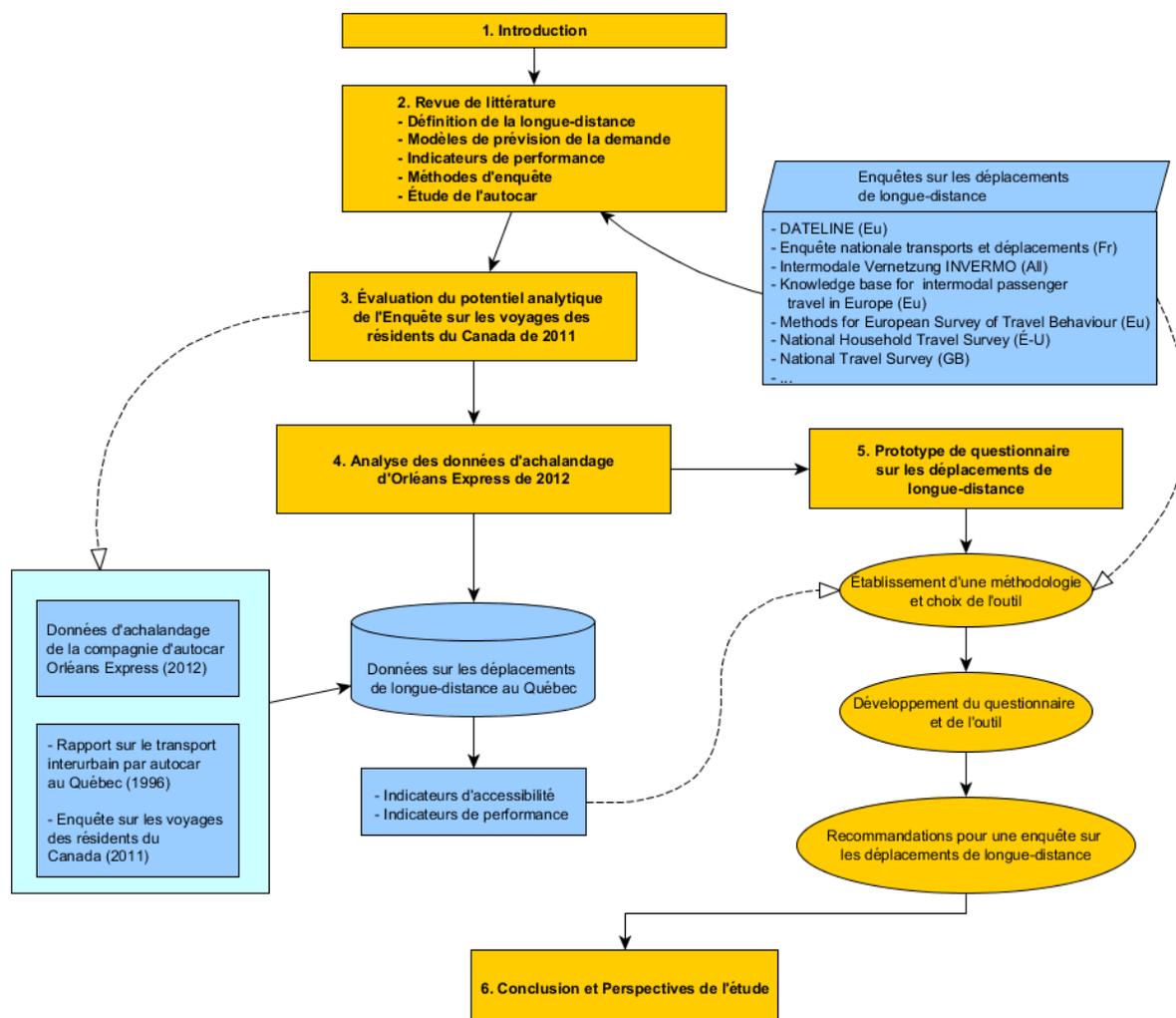


Figure 1-1: Méthodologie de recherche

## 1.4 Structure du document

Le deuxième chapitre consiste en un état des connaissances sur les déplacements de longue distance ainsi que sur les autocars interurbains. Le concept de longue distance sera défini, ainsi que sa relative importance face aux déplacements urbains, et la situation du transport interurbain par autocar dans certains pays sera abordée. Ce chapitre touchera aussi aux indicateurs de performance des autocars, ainsi qu'aux différents modèles de la demande par rapport aux déplacements de longue distance. Les méthodes d'enquêtes sur les déplacements de longue distance seront aussi abordées à la fin de ce chapitre, ainsi que le contexte du transport

interurbain au Québec, de l'état de l'industrie de l'autocar au Québec et des tendances observées dans les dernières années.

Le troisième chapitre portera sur l'analyse des données de l'Étude des voyages des résidents du Canada de 2011, seule étude nationale récente pouvant offrir une certaine idée des caractéristiques des voyages de longue distance. Une attention particulière sera portée à l'analyse du corridor Montréal-Québec, soit les deux régions entre lesquelles le plus grand nombre de déplacements ont été observés dans cette étude, au niveau du Québec.

Le quatrième chapitre portera sur l'analyse de l'offre et de la demande à l'intérieur du réseau d'autocar de l'opérateur Orléans Express, tel qu'il était en 2012 (données utilisées pour expérimenter des méthodes d'analyse et développer des indicateurs). Une description du réseau et de la base de données sera effectuée, pour ensuite en produire une analyse descriptive.

Le cinquième et dernier chapitre porte sur l'élaboration d'un prototype d'enquête longue distance sur le web, soit la méthodologie, les défis rencontrés, la formulation des questions ainsi que les recommandations pour la création d'une éventuelle enquête à l'échelle nationale.

Finalement, la conclusion de l'étude fera un retour sur les objectifs de l'étude et proposera également différentes recommandations pour mettre de l'avant l'étude des déplacements de longue distance au Québec.

## CHAPITRE 2 ÉTAT DES CONNAISSANCES SUR LES DÉPLACEMENTS INTERURBAINS

À travers ce chapitre, nous allons tenter de définir les déplacements de longue distance (aussi appelés « interurbains ») ainsi que leur importance par rapport aux autres déplacements plus courts. Ensuite, une revue des différents indicateurs de performance utilisés dans l'étude des déplacements de longue distance sera faite; celle-ci sera suivie par une revue des différents modèles de demande que l'on retrouve dans ce domaine. Ensuite, le chapitre traitera des grandes enquêtes sur les déplacements de longue distance menées au cours des dernières années et des particularités de ces dernières par rapport aux enquêtes conventionnelles sur les déplacements urbains. Finalement, une étude de l'autocar dans des contextes américain, européen et québécois ainsi qu'un état de l'industrie québécoise de l'autocar clôturera ce chapitre

### 2.1 Définition des déplacements de longue distance (interurbains)

Une des difficultés relatives à la mesure des déplacements de longue distance est que nous n'arrivons pas à définir clairement cette catégorie de déplacements.. À quel moment peut-on parler de « longue distance » ou de déplacements interurbains? Il n'existe présentement pas de définition unifiée pour ce type de déplacements, alors chaque recherche ou chaque enquête sur les déplacements se sert de sa propre définition. Ce manque de cohésion entre les différentes définitions rend très difficile la comparaison entre les différentes études et enquêtes nationales (Frei, Kuhnimhof, & Axhausen, 2010). Par contre, si nous pouvons séparer les déplacements urbains des déplacements interurbains, c'est qu'il doit y avoir certaines caractéristiques propres à chacun. Cette partie du Chapitre 2 porte sur les différents éléments distinguant les déplacements interurbains des déplacements urbains, soient la frontière servant les délimiter, les particularités propres aux déplacements interurbains ainsi que la place que ceux-ci occupent parmi tous les déplacements.

#### 2.1.1 La frontière entre urbain et interurbain

La manière classique de définir ce type de déplacement est par une distance seuil (un seuil kilométrique). Une définition type serait donc de dire que tous les déplacements d'une distance parcourue de 100 km ou plus à l'aller sont des déplacements de longue distance, et souvent la distinction s'arrête là. Afin de bien définir les déplacements interurbains, il faut donc tout d'abord

comprendre où se trouve la frontière délimitant les deux types de déplacements. Alors, selon quels critères pouvons-nous définir une « longue distance »? Nous pouvons considérer ce type de déplacements de trois façons, soient selon la distance parcourue, selon une mesure temporelle où simplement selon l'espace où le déplacement a été fait.

#### **2.1.1.1 La distance parcourue**

La distance parcourue semble être la mesure la plus utilisée à travers les enquêtes sur les déplacements. Certaines enquêtes définissent ces déplacements selon la distance aller-retour, alors que la majorité d'entre-elles choisissent plutôt de prendre le point le plus éloigné du lieu d'origine atteint lors du déplacement, soit la distance à l'aller. Après l'examen des différentes définitions se retrouvant à l'intérieur de plusieurs enquêtes portant exclusivement (ou du moins récoltant) quelques données sur les déplacements interurbains (voir Tableau 2-1), il ressort toutefois une certaine tendance. Ainsi, un déplacement de longue distance serait un déplacement dont le point de destination se situerait entre 80,5 km (50 miles) et 100 km du point d'origine (le plus souvent le domicile) et ne requerrait pas de passer une nuit ou plus à la destination. Il existe toutefois quelques pays utilisant une limite de 50 km (tels que l'Autriche et le Portugal).

Tableau 2-1: Définition de longue distance selon différents pays

<b>Pays</b>	<b>Distance</b>	<b>Source</b>
<b>États-Unis</b>	50 miles (sur réseau)	(U.S. Department of Transportation, 2006)
<b>Canada</b>	50 miles (à vol d'oiseau)	(Ridout & Miller, 1989)
<b>Allemagne</b>	100 km* (à vol d'oiseau)	(Reim, 2006)
<b>Autriche</b>	50 km (à vol d'oiseau)	(Axhausen, 2008)
<b>France</b>	80 km à vol d'oiseau /100 km sur réseau	(Axhausen, 2008; Cabanne, 2005)
<b>Suède</b>	100 km (à vol d'oiseau)	(Algers, 1993; Helmreich, 2005)
<b>Danemark</b>	100 km (à vol d'oiseau)	(Axhausen, 2008)
<b>Portugal</b>	50 km (à vol d'oiseau)	(Axhausen, 2008)
<b>Grande-Bretagne</b>	50 miles (à vol d'oiseau)	(Cabanne, 2005)
<b>Pays-Bas</b>	100 km (à vol d'oiseau)	(Cabanne, 2005)

\*La définition de la loi allemande sur le transport de passagers définit toutefois un déplacement de longue distance comme un déplacement excédant 50 km ou dont la durée excède une heure (Reim, 2006)

Généralement, c'est la distance euclidienne qui sera utilisée dans la définition d'un déplacement de longue distance, mais la distance sur réseau peut aussi être relevée, comme c'est le cas en France avec l'Enquête nationale transports et déplacements (ENTD). Toutefois, à moins de connaître le parcours exact, on ne peut pas connaître la distance réelle parcourue par les voyageurs. Peut-être s'agit-il de la raison pour laquelle cette mesure de la distance est peu utilisée.

Bien que les enquêtes établissent en majorité un seuil correspondant à une distance « X », les déplacements urbains et interurbains peuvent se chevaucher en termes de distance. Madre et Maffe (1999), dans Orfeuil and Soleyret (2002) décrivent la frontière des 100 km en France séparant les déplacements de longue distance des déplacements locaux comme étant en partie artificielle, car pour bien des gens, notamment ceux habitant à plus de 100 km de leur lieu de travail, « l'éloignement n'est pas synonyme de moment de rupture ». Cette porosité des déplacements quotidiens (dit urbains) et des déplacements de longue distance (interurbains), plus rares, est aussi observée en Allemagne dans les enquêtes sur la mobilité : Selon Kuhnimhof & Last (2009), les déplacements sont classés selon trois types, soient les déplacements quotidiens (entre 0 et approximativement 125 km), les excursions sans nuitée (entre 50 et approximativement 425 km) et les déplacements reliés au tourisme (tous les déplacements à partir d'approximativement 175 km), donc il n'existe pas de frontière claire entre ces types de déplacement. Ainsi, seul un seuil minimal de 50 km pourrait capter tous les déplacements de longue distance, mais il y aurait aussi un risque de capter une énorme quantité de déplacements quotidiens.

#### **2.1.1.2 Le temps de parcours**

La distance parcourue est utilisée à défaut du temps de parcours, car celui-ci n'est pas mesuré la plupart du temps lors des différentes enquêtes. Toutefois certaines enquêtes, comme le Microrecensement Suisse, comptent les voyages de plus de trois heures sans nuitée et les voyages avec nuitée et demandent la durée de ces déplacements en termes d'heures (Office fédéral de la statistique & Office fédéral du développement territorial, 2010). Il s'agit d'un des rares cas où un voyage n'est pas seulement défini par le nombre de nuitées, mais aussi par la durée. Du côté du Canada, bien que la définition officielle d'un voyage de longue distance soit un déplacement à l'aller d'au moins 80,5 km (Voir Tableau 2-1), l'Enquête sur les voyages des résidents du Canada définit en partie les voyages de longue distance comme étant un voyage fait à destination d'une autre ville que celle habitée par le répondant, comportant au moins une nuitée (Statistique Canada, 2014c). Il faut toutefois spécifier que cette enquête a pour but de décrire la situation du tourisme au Canada fait par des résidents canadiens et que le fait de porter une attention particulière aux nuitées correspond mieux aux objectifs fixés par l'enquête.

Selon toute vraisemblance, il serait difficile d'imposer cette définition à toutes les enquêtes. Après tout, un déplacement de quelques kilomètres en ville peut prendre autant de temps qu'un déplacement d'une centaine de kilomètres en campagne, considérant l'ampleur du phénomène de congestion. De plus, il est généralement difficile de se souvenir de la durée exacte d'un voyage, les répondants se contentant simplement d'une estimation (arrondissement aux 15 ou 30 minutes).

### **2.1.1.3 L'espace franchi**

Encore plus rare que les mesures temporelles sont les mesures reliées à l'espace. Alors que les mesures de distances sont calculées selon la distance parcourue ou la distance euclidienne entre l'origine et la destination, les mesures d'espace utilisent une frontière, par exemple une ville, une province ou un pays. L'EVRC utilise en partie une telle mesure. Les voyages hors du Canada n'y sont pas comptabilisés, mais cela relève davantage du fait qu'une autre enquête (l'Enquête sur les voyages internationaux) s'occupe de les relever. L'utilisation de telles frontières comme délimitation est rarement le seul critère définissant les voyages interurbains, à moins de ne vouloir capter que les déplacements à l'intérieur d'une zone en particulier.

## **2.1.2 La place des déplacements interurbains**

Il est difficile de mettre un chiffre sur la place qu'occupent les déplacements de longue distance par rapport aux autres déplacements, car la définition de ceux-ci est différente selon chaque enquête. A titre d'exemple, l'American Travel Survey (aujourd'hui le National Household Travel Survey), qui définit un déplacement de longue distance comme étant un déplacement de 50 miles ou plus (environ 80,5 km) a établi en 1995 que 0,5% de tous les déplacements effectués par les américains durant cette année étaient de longue distance (Axhausen, 2008), alors que le panel INVERMO (Allemagne) de 2005, qui quant à lui définit ces déplacements avec une distance supérieure à 100 km ou plus, n'enregistre que 1,4% des déplacements se faisant au-delà de cette limite (Zumkeller, 2005). De plus, non seulement les déplacements interurbains sont rares, ils sont aussi produits par un faible pourcentage de la population : en 2007, le NPTS révèle que 61% de la population américaine ne fait aucun déplacement interurbain dans une année, et que 5% de la population à elle seule effectue 25% des déplacements interurbains (U.S. Department of

Transportation, 2006). Cette rareté, tant au niveau du nombre de déplacements que des gens les effectuant, contribue à la difficulté à relever ce type de déplacement par le biais d'une enquête.

Cette proportion de déplacements interurbains par rapport à la somme de tous les déplacements paraît bien faible, mais il faut aussi considérer la distance parcourue lors de ces déplacements. Toujours selon l'American Travel Survey de 1995, ce faible 0,5% de déplacements regroupe en réalité environ 25% du nombre total de personnes-miles parcourus, alors qu'en Europe les déplacements interurbains représentent 20% des km parcourus (Axhausen, 2008). Au Royaume-Uni, en 2004, ceux-ci représentaient 2,3% de tous les déplacements, mais 30,2% de la distance totale parcourue (NTS, 2004 dans Rohr et al., 2013). En somme, nous nous retrouvons donc devant une classe de déplacements relativement rares, revêtant une grande importance quant au kilométrage parcouru.

### **2.1.2.1 Le place du camionnage**

Ces chiffres dérivés des différentes enquêtes menées auprès de la population ne comprennent pas les transports de marchandises par camion, qui ne sont jamais rapportés exactement dans ces études. Selon l'Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, réalisée en 2006-2007 par le Ministère des transports du Québec, environ 291 200 déplacements interurbains sont produits par des véhicules lourds chaque semaine au Québec, ce qui représente 102 570 700 km parcourus (Plourde, 2013). L'enquête, qui ne comportait que les camions se conformant aux règlements sur la circulation routières ainsi que les camions transportant de la marchandise, définit un déplacement interurbain comme étant inter-régional et de 80 km et plus. Cette définition touche plusieurs caractéristiques décrites dans la section 2.1.1, en adoptant un seuil kilométrique commun pour ce genre d'enquête (80 km, correspondant à 50 miles) et une mesure de l'espace (inter-régional, non intra-RMR). Toujours selon cette étude, le kilométrage moyen parcouru de façon hebdomadaire serait de 350 km, comptant autant les déplacements intra-provinciaux, interprovinciaux, internationaux et en transit (Plourde, 2013). Il n'est pas possible présentement d'avoir un ordre de grandeur par rapport aux déplacements interurbains faits par les résidents québécois, mais le fait reste que le kilométrage parcouru par ces camions est loin d'être négligeable.

## **2.2 Indicateurs de performance**

Il n'existe que peu de recherches sur les indicateurs pour les déplacements interurbains. Selon les différentes enquêtes qui ont été étudiées ici, la grande majorité des indicateurs que l'on retrouve pour ce type de déplacement sont les mêmes que ceux que l'on retrouve au niveau du transport collectif urbain. Cependant, faire une liste exhaustive de tous les indicateurs de transport serait une tâche trop importante pour cette recherche, car dans son *Guidebook for Developing a Transit Performance-Measurement System*, le Transit Cooperative Research Program liste plus de 400 mesures individuelles réparties selon 130 familles de mesures (Nakanishi, 2003). Alors, l'accent sera ici mis sur les indicateurs ayant une importance dans le cadre des déplacements interurbains. Il y a plusieurs angles sous lesquels la performance peut être mesurée, soit par exemple en termes de niveau de service, de la durabilité ou encore de la satisfaction des passagers.

### **2.2.1 La performance en terme du niveau de service**

Les indicateurs que l'on retrouve ici sont probablement les plus présents dans la littérature, car ce sont les plus accessibles considérant la quantité (ou la qualité) de données généralement disponible. Ces indicateurs vont décrire par exemple la fréquence de passage du mode de transport étudié (véhicules-heures, véhicules-km), de la quantité de gens pouvant être transportés et de l'efficacité du mode de transport en ce sens (taux d'occupation du véhicule, passagers-heures, passagers-km) ou encore d'accessibilité (densité de population autour d'un arrêt, coût des billets, couverture du territoire) (Nakanishi, 2003). Ces indicateurs sont idéaux pour traiter de la place occupée par la mobilité interurbaine à l'intérieur des réseaux de transport et la majorité des projets invoquant ces indicateurs ne vont pas plus loin dans leur étude de cette mobilité. Au sujet des indicateurs socio-économiques, ceux-ci ne sont pas toujours pris en compte, possiblement à cause du manque de données, et la littérature n'est pas très éloquente non plus sur les indicateurs reliés à l'utilisation du sol (Limtanakool, Dijst, & Schwanen, 2006).

Les déplacements de longue distance doivent être traités différemment des déplacements urbains, car nous sommes face à une clientèle beaucoup moins nombreuse que celle que l'on retrouve au niveau des déplacements urbains. Le nombre de véhicules affectés au réseau n'est pas aussi élevé et la fréquence de passage est donc moindre. D'un autre côté, les distances parcourues sont beaucoup plus longues et la vitesse des modes de transport est aussi généralement plus élevée

qu'en milieu urbain (Abkowitz & Violette, 1985). Les réseaux de transport interurbains peuvent également chacun rejoindre une clientèle type : l'autocar rejoint une clientèle ayant généralement un revenu sous la moyenne ou habitant dans des régions éloignées, tandis que l'avion rejoint une clientèle avec un revenu plus élevé (Limtanakool et al., 2006). Dû à la nature des déplacements interurbains, les indicateurs mentionnés précédemment ne doivent donc pas nécessairement être traités de la même manière que les déplacements urbains.

### **2.2.2 La performance en terme de durabilité**

La performance peut être mesurée d'autres manières que par les indicateurs communs (ex : fréquence des voyages, véhicules-km, passagers-km, coûts d'opération). Par exemple, Woldeamanuel (2012) a proposé d'évaluer la performance des autocars interurbains en termes de durabilité, donc basé sur des critères environnementaux (passager-mile par gallon, BTU (british thermal unit) par passager-mile, émissions de dioxyde de carbone par passager-mile), d'équité sociale (couverture des zones rurales, accessibilité aux gens à faible revenu, sécurité) et d'opportunités économiques (nombre d'emplois générés, retombées économiques, subventions gouvernementales par passager-mile). Selon ces critères, l'autocar serait le mode qui serait le plus durable comparé aux autres modes (train, avion), spécialement au niveau des petites communautés (ou rurales) et des gens n'ayant pas de voiture.

### **2.2.3 La performance en terme de satisfaction**

D'un autre côté, Freitas (2013) propose de mesurer la qualité de service offerte par le transport interurbain, du point de vue des passagers. La satisfaction du client serait un des déterminants importants de l'attitude que le passager entretient face aux différents modes de transports. Selon Diana (2012) dans Freitas (2013), il semble qu'il y ait un lien entre l'attitude et le choix du mode, bien que ce lien soit plus faible du côté des déplacements interurbains. Ce genre d'indicateur doit être mesuré auprès du public, ce qui prend souvent la forme d'enquêtes à bord.

## **2.3 Modélisation de la demande de transport interurbain**

Les chapitres précédents ont souligné les caractéristiques des déplacements de longue distance et la difficulté de les capter et les étudier; mais qu'en est-il de la modélisation de la demande? En d'autres termes, si les déplacements de longue distance ont leurs caractéristiques propres, existe-

t-il des modèles adaptés pour eux? En premier lieu, ce chapitre portera sur les caractéristiques des modèles de prévision de la demande pour ce type de déplacement. En deuxième lieu, il se penchera sur l'état de la recherche sur les modèles de la demande directe et de choix modal. En troisième lieu il sera question des faiblesses des modèles de demande de longue distance.

### **2.3.1 Caractéristiques des modèles de prévision de la demande pour le transport de longue distance**

Il existe bel et bien des modèles de la demande pour les déplacements de longue distance (appelons-les «modèles interurbains»), mais la recherche dans ce domaine avance lentement comparativement à celle sur les modèles visant les déplacements urbains, et la plupart des modèles que l'on retrouve sont basés sur des modèles urbains. Par conséquent, la littérature sur le sujet est bien mince.

Selon Miller (2004), les modèles de la demande pour les déplacements interurbains possèdent généralement deux attributs : premièrement, ceux-ci sont appliqués sur de grands corridors bien définis entre un petit nombre de villes de taille importante et disposées de façon plus ou moins linéaire. Deuxièmement, la motivation pour créer ce genre de modèle repose souvent sur l'intérêt d'introduire un nouveau mode de transport dans le corridor en question ou sur l'évaluation de l'impact d'un changement de politique (régulations, prix) sur le choix modal dans le corridor. C'est pourquoi la littérature semble beaucoup plus s'attarder à la composante du choix modal dans les différents modèles qui seront discutés ici. Les modèles produits dans ces conditions ressemblent énormément à des modèles basés sur la procédure séquentielle classique (« *four step model* »), mais avec une légère différence dans le fait que l'on retrouve trois étapes au lieu de quatre (Miller, 2004):

- Un modèle de la demande directe ou totale qui cherchera à déterminer les paires O-D et qui combine la génération et la distribution de déplacements, contrairement à la procédure séquentielle classique qui traite la distribution des déplacements comme une étape en soi.
- Un modèle de choix modal, basé sur les paires OD
- L'assignation des déplacements pour chaque mode

Une autre classe de modèles, qui sont désagrégés, est aussi utilisée, mais ceux-ci sont beaucoup moins souvent utilisés car ils requièrent une grande quantité de données. Selon Koppelman (1989), les déplacements interurbains d'un voyageur ainsi que les décisions qu'il prend à propos de ses déplacements peuvent être classés en quatre catégories de décisions (génération de déplacement, choix de destination, choix du mode et décision «à la destination»), qui sont inter-reliées et ne peuvent pas être traitées séparément. Cela peut être reflété dans une structure hiérarchique de sous-modèles où chaque décision prise en amont influence les décisions en aval, mais où le contraire se fait aussi (Yao & Morikawa, 2005). On retrouve donc quelques modèles intégrés de demande interurbains où l'on retrouve la génération et la distribution de déplacements, le choix modal et l'affectation de déplacements, le tout étant désagrégé (Algers, 1993; Koppelman, 1989; Ridout & Miller, 1989; Wilson, Damodaran, & Innes, 1990; Yao & Morikawa, 2005). Ces modèles ne sont toutefois pas la norme et c'est plutôt du côté des modèles agrégés qu'il faut regarder pour trouver les modèles répandus, comme les modèles de demande directe (totale) et les modèles de choix modaux.

### 2.3.2 Modèles de la demande directe (ou totale)

Les modèles de la demande directe (ou totale) combinent deux étapes de la procédure séquentielle classique, soit la génération et la distribution de déplacements, dans une même équation. Cette équation, typiquement une fonction de Cobb-Douglas prenant en compte des caractéristiques sociodémographiques de l'origine et de la destination ainsi que différentes mesures composant le niveau de service entre l'origine et la destination (Voir Équation 1, traduite de Miller, 2004).

$$T_{ij} = \alpha \left( \prod_k S_{ik}^{\beta_k} \right) \left( \prod_k S_{jk}^{\gamma_k} \right) LOS_{ij}^{\phi} \quad (1)$$

Où:

$T_{ij}$  = Nombre total de déplacements entre la zone d'origine  $i$  et la zone de destination  $j$

$S_{ik}$  = Variable socio-économique  $k$  caractérisant la zone  $i$  (ou la zone  $j$  pour  $S_{jk}$ );

$LOS_{ij}$  = Mesure composite du niveau de service du transport entre i et j

$\alpha, \beta, \gamma, \varphi$  = Paramètres du modèle

Cette fonction peut aussi prendre en compte d'autres facteurs comme l'utilisation du sol et les caractéristiques économiques de l'origine et de la destination (Li, 2004).

Bien que ces modèles puissent être utiles pour les études nationales (l'Australie, le Canada, l'Irlande, l'Espagne ainsi que le Royaume-Uni ont déjà utilisé ces modèles) dans les cas où l'on cherche à planifier à court terme (Li, 2004), ils ne sont pas sans problèmes. À titre d'exemple, la mesure de l'élasticité, les données limitées (qui peuvent pousser vers une trop grande agrégation) ainsi que les risques de prédire la demande induite à la hausse sont quelques-uns des nombreux problèmes pouvant ressortir de l'utilisation de ces modèles.

### **2.3.3 Les modèles de choix modal**

Bien que la recherche continue pas-à-pas sur les modèles de prévision de la demande pour les déplacements de longue distance, celle-ci se fait surtout au niveau des modèles de choix modal. Cependant, tel qu'il fut mentionné plus tôt, la majorité des modèles de la demande appliqués ces dernières décennies, incluant les modèles de choix modaux, ont été conçus pour les modèles urbains avec un focus sur les déplacements de courte distance, où la disponibilité des modes est différente de celles pour les déplacements de longue distance (« for urban models with a focus on short-distance travel, where modal availability is different from long distance travel ») (Moeckel, Fussell, & Donnelly, 2013).

Les modèles de choix modaux interurbains ne peuvent pas être traités comme des modèles à échelle urbaine, car plusieurs facteurs diffèrent : les modes proposés ne sont pas les mêmes (on peut retrouver l'avion par exemple), le comportement des voyageurs est différent (moins de familiarité avec les déplacements de longue distance, car ils sont plus rares) et la composition des voyageurs est différente. De plus, les motifs de déplacement sont différents (davantage de voyages de plaisance et de voyages d'affaire, et étant donné que les voyageurs effectuant des déplacements de longue distance restent plus longtemps à leur destination, le temps de parcours tend à être un facteur moins dominant dans le choix modal que pour les déplacements de courte distance (Moeckel et al., 2013).

Moeckel et al. (2013) ont produit un état de l'art couvrant les différents modèles qui ont été développés ces dernières années, remontant même jusqu'à un des premiers modèles logit, proposé par Grayson (1981); ils en sont arrivés à la conclusion que les modèles logit emboîtés ont plusieurs bénéfices par rapport aux modèles multinomiaux traditionnels (Forinash & Koppelman, 1993) et que les modèles ont une transférabilité limitée s'ils ne sont pas calibrés (Abdelwahab, 1991). Les modèles de choix modaux interurbains sont basés sur l'hypothèse de maximisation de l'utilité, qui assume que le choix d'un mode par un individu est basé sur des préférences sous-jacentes pour chaque alternative disponible, et que l'individu choisit l'alternative avec la plus haute utilité (Bhat, 1995; Forinash & Koppelman, 1993). Dans les modèles de choix modaux interurbains, on en arrive à la création de modèles logit de type multinomiaux (Bhat, 1995) ou emboîtés simples (« *simple nested* »), qui forment tous deux la grande majorité des modèles courants (Miller, 2004). Cependant, les modèles multinomiaux ne reflètent pas adéquatement le comportement des voyageurs, car ils restreignent la probabilité de choisir un autre mode de transport quand un nouveau mode est introduit ou changé (Forinash & Koppelman, 1993). Les modèles de choix modal agrégés utilisent une quantité limitée de variables indépendantes (ex : temps de parcours, coût, quelques mesures de la fréquence de service) (Miller, 2004) et, de plus, beaucoup d'éléments ne sont pas pris en compte dans la plupart des modèles: le but précis du déplacement, l'allongement du temps de déplacement provenant des check-in et des vérifications de sécurité pour certains modes de transit, le fait que les voyageurs n'habitent pas nécessairement à côté d'une station et ne vont pas nécessairement aux destinations autour de cette station (Moeckel et al., 2013). Les modèles agrégés peuvent aussi rencontrer des difficultés lorsque vient le temps de prendre en compte la congestion sur les corridors, les possibles biais d'agrégation (au niveau de larges zones ou du temps par exemple), le trafic exogène aux déplacements interurbains sur les corridors ainsi que les déplacements effectués par les non-résidents (Miller, 2004).

### **2.3.4 Des modèles datés**

Les modèles interurbains existent depuis des décennies, leur origine datant des années 60, et sont donc pratiquement aussi âgés que les modèles urbains (Miller, 2004). Cependant, ces deux types de modèles n'ont pas évolué au même rythme, et aujourd'hui les modèles interurbains ne correspondent plus à la réalité observée. Plusieurs raisons peuvent expliquer cette situation :

- Il y a beaucoup moins de corridors d'intérêt que de régions urbaines. Le marché du transport interurbain étant relativement petit, l'intérêt pour la recherche et les consultations y est bien moindre que pour les déplacements urbains (Miller, 2004).
- Les corridors interurbains sous études tombent rarement sous la juridiction politique d'une seule agence de consultation. Les modèles sont créés la plupart du temps dans un contexte spécifique (un projet, un corridor ou autre) et utilisés seulement dans ce cadre, après quoi ils restent pour la plupart non-utilisés. Les modèles appartiennent à différentes compagnies qui n'ont peut-être pas d'intérêt dans leur maintien ou leur mise à jour. Il n'y a donc pas de mise en commun, de partage de connaissances, qui pourrait permettre de créer de meilleurs modèles (Miller, 2004).
- Le secteur privé occupe traditionnellement une grande place dans le secteur du transport interurbain, ce qui signifie que les données sont généralement moins accessibles : les investissements dans les infrastructures proviennent souvent de promoteurs privés ou de partenariats public-privé, donc l'accès du public aux données en est généralement diminué. Ces compagnies pourraient refuser de partager leurs données de peur de perdre leur avantage compétitif (Fravel, Barboza, Quan, & Sartori, 2011). Quant aux modèles, ceux-ci sont souvent la propriété des consultants, ce qui rend difficile la tâche de les évaluer et d'en débattre (Miller, 2004). Cela est aussi un obstacle à la diffusion du savoir, tel qu'il a été mentionné lors du point précédent.
- Le problème de la prévision de la demande pour les déplacements de longue distance est plus complexe que celui des déplacements urbains, si ce n'est que par rapport à la zone d'étude, au comportement des usagers ou tout simplement à la difficulté de recueillir un nombre suffisant de données valables. Cette difficulté à recueillir les données rend la recherche dans ce domaine très limitée et dispendieuse (Wilson et al., 1990), ce qui est moins attirant que la recherche dans les modèles urbains, pour lesquels on dispose de plus de données (Miller, 2004).
- Les pouvoirs en place sont hésitants à investir à long terme dans la recherche et le développement de modèles améliorés de déplacements de longue distance (Miller, 2004).

Faute d'une quantité suffisante de données dans la majorité des situations, les modèles interurbains sont pour la plupart des modèles agrégés zonaux étant basés sur la procédure

séquentielle classique. Les modèles désagrégés, bien qu'utilisés depuis un certain temps au niveau urbain, sont rares, étant limités par le manque de données (Koppelman, 1989). Les modèles agrégés ont beaucoup de déficiences qui peuvent grandement affecter leur performance : manque d'une base comportementale (le comportement du voyageur est peu pris en compte), déficiences dans les méthodes d'estimation et mauvaise forme fonctionnelle (tendance à amplifier les petites erreurs dans l'entrée de données en grandes erreurs de prédiction) (Koppelman, 1989).

## **2.4 Méthode de collecte de données sur les déplacements de longue distance**

Les enquêtes sur les déplacements de longue distance sont plutôt rares. Tel qu'il fut mentionné en introduction, il s'agit d'un domaine dont nous avons une connaissance limitée. Les données sur ces déplacements sont difficiles à obtenir : d'un côté, les compagnies de transport se spécialisant dans les déplacements interurbains conservent souvent pour elles-mêmes les informations recueillies auprès des clients ainsi que les données sur l'achalandage, alors que d'un autre côté le reste des déplacements, majoritairement faits en voiture, sont difficiles à comptabiliser à cause de leur rare occurrence. Il est évident que les méthodes d'enquêtes utilisées pour recenser les déplacements quotidiens peuvent aider à trouver les déplacements de longue distance, mais elles ne sont pas adaptées pour obtenir le maximum de ces déplacements.

Il existe plusieurs types d'enquêtes pouvant aider à obtenir ces mouvements, et chaque enquête utilise sa propre méthode afin de rejoindre et questionner les répondants de la meilleure manière possible. Ce chapitre vise à décrire les différents types d'enquêtes utilisées, ainsi que les différentes méthodes adoptées (ou pouvant être adoptées) pour mener ces enquêtes.

### **2.4.1 Types d'enquêtes sur les déplacements de longue distance**

Selon Frei (2008), les sources de données sur les déplacements de longue distance peuvent être divisées en trois groupes: enquêtes sur les déplacements quotidiens, enquêtes sur les déplacements quotidiens avec des éléments dédiés à la mobilité de longue distance et les enquêtes dédiées uniquement aux déplacements de longue distance. Kuhminhof & Last (2009) établissent aussi une typologie selon trois groupes, séparant les enquêtes sur les déplacements quotidiens, les enquêtes à protocole simple et celles à protocole multiple, mais ces groupes sont semblables à ceux proposés par Frei (2008). Chaque groupe représente un type de déplacement en particulier

(mobilité quotidienne, excursions sans nuitée et tourisme), mais ceux-ci peuvent se chevaucher (Kuhnimhof & Last, 2009).

#### **2.4.1.1 Les enquêtes sur les déplacements quotidiens**

Ces enquêtes vont typiquement recenser les déplacements urbains et constituent le type d'enquête le plus fréquemment utilisé (l'enquête Origine-Destination de la grande région de Montréal en est un bon exemple). Certaines enquêtes peuvent ne demander que les déplacements effectués une journée avant l'entrevue, alors que certaines peuvent utiliser un journal de voyage qui permet d'obtenir des données sur plusieurs jours. Ces enquêtes ne sont pas conçues pour capter les déplacements de longue distance, mais elles ont quelques avantages :

- L'erreur de rappel est négligeable (les déplacements sont tous récents), par contre on observe plus de données pour les distances entre 100 et 200 km que pour les autres distances (du moins en Europe, reste à vérifier si ce cas est aussi vrai pour le Québec). Ces données peuvent donc servir à calculer les excursions d'un jour sans problème (Kuhnimhof & Last, 2009).
- Les données peuvent avoir plusieurs utilités. Dans la mesure où la majorité des segments à l'intérieur d'un déplacement sont rapportés, les données peuvent entre autre servir à la planification des transports en milieu urbain (Kuhnimhof & Last, 2009).
- Ces données peuvent dans certains cas être comparées à des données provenant d'autres enquêtes (c'est le cas en Europe, où les sondages ont une forme similaire). Ces sondages sont aussi habituellement reconduits sur une base régulière, alors il serait toujours possible d'avoir des données relativement récentes (mais cela dépend aussi du temps que l'on prend pour traiter les données) (Kuhnimhof & Last, 2009).

Tel que mentionné plus haut, ce type d'enquête peut difficilement fournir des informations concernant les déplacements de longue distance, car la période de rappel est généralement trop courte pour pouvoir capter assez de déplacements et pour pouvoir déterminer si une personne en effectue fréquemment ou non. De plus, pour pouvoir obtenir des résultats significatifs ce type de sondage doit rassembler le plus grand échantillon possible, car la majorité de ces déplacements ne sont faits que par une petite partie de la population (Frei, 2008). Le nombre de personnes captées par ces enquêtes ayant fait ce type de déplacement lors de la journée d'enquête demeure plutôt

mince, donc pour pouvoir faire des analyses plus poussées il faudrait obtenir un échantillon encore plus grand que ceux sélectionnés dans des sondages typiques (Kuhnimhof & Last, 2009). Alors, bien que ces enquêtes aient leurs mérites, elles ne suffisent pas à couvrir toute la gamme des déplacements de longue distance. Pour couvrir ceux-ci convenablement, il faut adapter l'enquête pour y incorporer des éléments spécifiques aux déplacements de longue distance, ce qui a été pris en compte dans les enquêtes sur les déplacements de longue distance et dans les enquêtes dédiées.

#### **2.4.1.2 Les enquêtes avec éléments de longue distance**

Ces enquêtes sont essentiellement des enquêtes sur les déplacements quotidiens auxquelles une section sur les déplacements de longue distance a été rajoutée. Elles sont, pour la plupart, des enquêtes nationales. Quelques pays recensent à la fois la mobilité locale et les déplacements de longue distance, et ce sur la totalité de leur territoire : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Royaume-Uni, Italie, Norvège, Pays-Bas, Suède, Suisse, Nouvelle Zélande et États-Unis (Armoogum, Hubert, Bonnel, & Madre, 2007). D'autres enquêtes peuvent aussi être plus limitées et ne couvrir que certaines parties d'un territoire, mais elles entrent aussi dans cette catégorie. Ces enquêtes sont possiblement les plus efficaces, car l'on peut véritablement établir un rapport entre la proportion des déplacements urbains et la proportion des déplacements de longue distance parce qu'ils sont mesurés en même temps, chose que l'on ne peut faire que jusqu'à un certain point avec les enquêtes sur les déplacements quotidiens (c'est à dire sans les voyages avec nuitée). Cela n'est toutefois pas possible avec les enquêtes portant exclusivement sur la longue distance (qui sont pour la plupart pan-nationales), car elles ne fournissent pas d'informations sur les déplacements urbains. Les enquêtes nationales utilisent toutes une méthodologie différente quant à la mesure des déplacements de longue distance, rendant difficile l'établissement d'un portrait au niveau pan-national (les 15 pays européens mentionnés ici ne peuvent donc pas comparer leurs résultats) (Axhausen, 2008). Certaines enquêtes sont donc été créées afin de corriger cette lacune en faisant des sondages pan-nationaux ne portant que sur les déplacements de longue distance. Elles représentent la troisième catégorie de sondage.

### 2.4.1.3 Les enquêtes dédiées

Ces enquêtes sont les moins nombreuses parmi les trois types mentionnés, mais elles offrent une perspective que l'on ne retrouve pas nécessairement dans les autres enquêtes. Elles peuvent elles-mêmes être séparées en deux types, soient celles ayant comme objectif la planification des transports et celles ayant comme objectif de mesurer le tourisme. Ces enquêtes sont à grande échelle, nationale ou pan-nationale, et ne portent que sur les déplacements de longue distance (Voir Tableau 2.2 pour une liste regroupant quelques-unes d'entre-elles). Ces enquêtes se font rarement, et la majorité n'est pas effectuée de façon régulière.

Les enquêtes ayant pour objectif la planification des transports se retrouvent toutes en Europe : Le MEST (Methods for European Survey of Travel Behaviour), DATELINE (Design and Application of a Survey for European Long-Distance Trips Based on an International Network of Expertise) et INVERMO (Intermodale Vernetzung). Le projet KITE (Knowledge base for intermodal passenger travel in Europe), consistant en l'établissement d'une méthodologie d'enquête pour les déplacements de longue distance et situé en Europe est aussi digne de mention. Ces enquêtes utilisent un processus de sélection des candidats afin de retenir le plus de gens effectuant des déplacements de longue distance possible, ce qui peut être considéré un mal pour un bien : il est ainsi possible de recueillir plus d'information avec un plus petit échantillon et de mieux gérer les problèmes inhérents aux enquêtes de longue distance (ex : problèmes de rappel et effet de fatigue) (Frei, 2008), mais par conséquent il est difficile d'établir un rapport d'échelle avec tous les déplacements faits par la population (à moins de s'appuyer sur les résultats d'une enquête avec éléments de longue distance). Une telle enquête peut donc servir à mieux connaître le comportement des voyageurs, spécialement si elle est faite en panel (ex : INVERMO). Les définitions de longue distance et de voyage (notamment la définition du lieu de départ) différent entre chacune de ces enquêtes, il devient difficile de les comparer entre elles (Frei, 2008).

Tableau 2-2: Enquêtes dédiées aux déplacements de longue distance (Frei, 2008; MEST Consortium, 1999; Statistique Canada, 2014c)

<b>Enquête</b>	<b>Année(s)</b>	<b>Objectif</b>	<b>Endroits enquêtés</b>
<b>MEST/TEST</b>	1996-1997	Planification des transports	Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède, Suisse
<b>INVERMO</b>	1999-2002	Planification des transports	Allemagne
<b>DATELINE</b>	2001-2002	Planification des transports	France, Portugal, Royaume-Uni, Suède
<b>Enquête d'EUROSTAT sur le tourisme</b>	1990- aujourd'hui (annuelle)*	Tourisme	Union Européenne
<b>World Travel Monitor</b>	1988- aujourd'hui (annuelle)	Tourisme	À travers le monde
<b>Enquête sur les voyages des résidents du Canada</b>	2005- aujourd'hui (annuelle)	Tourisme	Canada (déplacements intérieurs seulement) **
<b>KITE</b>	2008-2009	Planification des transports	Suisse (langue française et allemande), Portugal, République Tchèque

\* Selon la disponibilité des données en ligne

\*\*Les déplacements vers l'extérieur sont couverts par l'Enquête sur les voyages internationaux (EVI)

Nous retrouvons aussi dans cette catégorie de nombreuses enquêtes concernant le tourisme, par exemple celle de l'Organisation Mondiale du Tourisme des Nations Unies et celles de l'EUROSTAT parmi les pays de l'Union Européenne. Celles-ci contiennent en majorité des données similaires à celles des enquêtes décrites précédemment, mais elles répondent à d'autres besoins. Ici, les données sur les routes parcourues et les modes utilisés n'ont pas la même importance que celles sur les hôtels visités, la méthode de réservation de voyage ou l'argent dépensé lors d'un voyage (Frei, 2008).

## 2.4.2 Les méthodes d'enquête

Selon Richardson, Ampt, & Meyburg, (1995), il existe huit types d'enquêtes permettant de collecter des données sur les déplacements :

- Recherches documentaires
- Enquêtes observationnelles
- Enquêtes ménage auto-administrées
- Enquêtes téléphoniques
- Enquêtes par interception
- Enquêtes ménages avec entrevue en personne
- Entrevues de groupe
- Entrevues en profondeur

Chaque type permet d'obtenir des données sur des déplacements, qu'ils soient de courte ou de longue distance, mais certains sont beaucoup moins performants que d'autres. Certains types sont plus adaptés à obtenir de l'information sur un mode de transport en particulier, tandis que d'autres peuvent produire des résultats à un niveau plus global. Il faut garder à l'esprit que pour espérer obtenir le plus de données possible, la portée de l'enquête doit être suffisamment grande pour rejoindre le faible pourcentage de gens effectuant ces déplacements. L'échelle à laquelle est menée l'enquête va donc limiter les types d'enquêtes disponibles.

Tout d'abord, les recherches documentaires ne sont pas suffisantes pour établir un portrait complet de la mobilité de longue distance. Les déplacements en véhicule personnels, qui forment la majorité des déplacements de longue distance, ne sont pas aussi bien documentés que certains modes de transport publics ou privés. Les données concernant ces modes sont souvent récoltées par les compagnies en charge de ces réseaux et il est donc possible d'analyser certains modes (un bon exemple serait l'étude des données d'Orléans Express au Chapitre 4), mais ces données

peuvent également être difficiles à obtenir si elles ne sont pas publiées. D'un autre côté, les nouvelles technologies ont amené dans les dernières années d'autres façons de collecter des données, qui peuvent être appliquées autant au niveau des déplacements par véhicule personnel que par transport en commun. Une de ces technologies, le GPS, est de plus en plus utilisé dans la collecte de données sur les déplacements depuis le début des années 2000. Souvent vu comme un complément à des enquêtes traditionnelles, ces données pourraient en elle-même possiblement éliminer les besoins pour une telle enquête (Wolf, Guensler, & Bachman, 2001). Elles ont l'avantage de fournir des données précises, de manière active ou passive. L'avancement de la technologie nous permet aussi de considérer les données issues des cellulaires (ex : signaux Bluetooth) dans l'étude des déplacements. Il reste à savoir par contre quelle est l'efficacité de ces méthodes dans le prélèvement des déplacements de longue distance.

Les enquêtes observationnelles quant à elles peuvent être difficiles à implanter à grande échelle, car les distances parcourues ne sont pas identifiées et il est donc impossible de savoir si le déplacement est de longue distance ou non. Les enquêtes par interception, comme les enquêtes à bord, peuvent être très utiles dans la recherche d'un mode en particulier, mais il est impossible de cette manière d'obtenir un portrait global de la mobilité de longue distance. Une enquête par interception pour capter les déplacements par automobile pourrait par exemple être menée sur les grands axes, mais considérant la longueur de ces routes ainsi que les nombreuses entrées et sorties, la récolte de donnée serait assurément difficile. Les entrevues de groupes peuvent être intéressantes, mais pas dans le cas où l'on demande simplement de décrire des déplacements. Leur force serait plutôt dans la description du comportement des voyageurs. De plus, elles ne sont pas conseillées pour des cas où le recrutement de l'échantillon est difficile (Richardson, Ampt, & Meyburg, 1995), ce qui est le cas ici. Finalement, l'entrevue en profondeur peut aussi être utile si les gens ciblés produisent une grande quantité de déplacements interurbains (après tout, il est intéressant de conserver le plus longtemps possible la partie de l'échantillon la plus active), mais le nombre de gens ainsi interrogés ne peut pas être trop élevé, car ces entrevues prennent beaucoup de temps et de moyens financiers (Richardson et al., 1995). Cette méthode implique aussi qu'il faudrait faire une pré-sélection de l'échantillon afin de ne sélectionner que les gens ayant fait un nombre suffisant de déplacements.

Si nous excluons les types d'enquêtes mentionnées précédemment, il ne reste que les enquêtes ménages auto-administrées, les enquêtes téléphoniques et les enquêtes ménage avec entrevue en

personne, qui sont toutes plus adaptables à la récolte de données sur les déplacements de longue distance. Les enquêtes sur ce sujet utilisent presque toujours une de ces méthodes, ou encore une combinaison de deux d'entre elles, par exemple une enquête où l'on demande aux répondants de remplir un questionnaire postal (enquête auto-administrée) et qui sera suivi quelques jours plus tard par une entrevue assistée par ordinateur (enquête téléphonique), ce qui est la combinaison préconisée par le National Household Travel Survey aux États-Unis (Federal Highway Association, 2004). Il existe une vaste littérature sur le choix de la méthode d'enquête dans les enquêtes sur les déplacements, mais très peu d'études ont été menées sur le choix de la méthode concernant spécifiquement les déplacements interurbains. La majorité d'entre elles ont été menées depuis la fin des années 90, lors d'initiatives visant à produire une enquête pan-européenne avec le meilleur outil possible. Les recherches effectuées dans le cadre du projet de l'enquête MEST (Methods for European Surveys of Travel Behaviour) (1999) et ensuite de DATELINE (Design and Application of a Travel Survey for Long-distance Trips Based on an International Network or Expertise) (Brög, Erl, Sammer, & Schulze, 2003) et de KITE (Knowledge Base for Intermodal Passenger Travel in Europe) (Frei & Axhausen, 2009) ont expérimenté avec plusieurs méthodes, une ou plusieurs à la fois. Dans tous les cas, les conclusions qui en sont sorties est qu'une enquête sur les déplacements de longue distance n'est vraiment efficace que si elle emploie plus qu'une méthode pour rejoindre les répondants. Selon Axhausen (2008), chacune de ces trois méthodes permet de rejoindre un type de personne qui peut être difficilement joignable par les deux autres : le téléphone peut être utilisé pour motiver les répondants et de récupérer de l'information de gens ne voulant pas ou étant incapables de lire ou d'écrire ou ayant des difficultés de langage, l'enquête écrite permet de rejoindre les gens qui veulent prendre leur temps pour répondre et ceux qui ne sont pas souvent au domicile ou ne répondent pas au téléphone et l'enquête en personne permet d'assister les gens qui ont besoin de la présence d'un interviewer ou de l'aide pour répondre au questionnaire.

Certaines méthodes de collecte de données apparues dans les dernières années, telles les données GPS, cellulaires et issues de réseaux sociaux ou encore l'enquête web, n'ont pas encore fait leurs preuves concernant l'étude des déplacements de longue distance. Il sera donc intéressant de voir si la recherche dans les prochaines années ira dans cette direction et quels en seront les résultats.

## **2.5 Étude d'un mode de transport : l'autocar**

Il existe une multitude de modes de transport permettant d'effectuer des déplacements interurbains, mais cette étude mettra particulièrement l'accent sur la place occupée par l'autocar. Dans la perspective où un projet de recherche s'amorce avec les six plus grands transporteurs interurbains par autocar au Québec, il paraît juste de s'attarder sur ce mode afin de mieux comprendre sa place dans la mobilité interurbaine. Les prochains chapitres feront un tour d'horizon de la place de l'autocar aux États-Unis et en Europe, pour ensuite faire un état de l'industrie de l'autocar au Québec. Bien entendu, l'utilisation de l'autocar ne se limite pas qu'à l'Amérique du nord et l'Europe, mais il s'agit des endroits où le transport par autocar interurbain est le mieux documenté.

### **2.5.1 Définition du transport interurbain par autocar**

Il faut ici bien distinguer les services d'autobus traditionnels des services d'autocar. Selon la Federal Transit Administration (2007), les autocars interurbains sont définis comme suit :

[...] regularly scheduled bus service for the general public that operates with limited stops over fixed routes connecting two or more urban areas not in close proximity, that has the capacity for transporting baggage carried by passengers, and that makes meaningful connections with scheduled intercity bus service to more distant points, if such service is available.

Les autocars peuvent toutefois faire office d'autobus urbains dans certaines zones où l'achalandage est moindre, par exemple dans les zones rurales. Il est alors la plupart du temps compté tout de même comme étant interurbain, même si les distances parcourues sont plus basses que celles que l'on observe généralement dans les enquêtes.

### **2.5.2 L'autocar aux États-Unis**

Après plusieurs recherches, force est de constater que les États-Unis sont le pays où l'on retrouve le plus de données sur l'autocar interurbain. Il existe plusieurs articles tant sur l'histoire de ce mode de transport que sur son implantation et sa place dans la mobilité des américains.

### 2.5.2.1 Bref historique de l'autocar interurbain aux États-Unis

L'industrie de l'autocar a connu de belles années jusqu'à la fin des années 60, où l'industrie allait subir un déclin qui se prolongerait jusqu'au milieu des années 2000. Ce déclin de la demande aurait été causé par l'ouverture des *interstate highways*, l'amélioration des autres modes de transport et la détérioration des quartiers d'affaire centraux des grandes villes américaines (Schwieterman, Fischer, Smith, & Towles, 2007). L'industrie était régulée d'un côté par les états et de l'autre par une agence centrale, l'*Interstate Commerce Commission*. Celle-ci distribuait des permis d'exploitation de routes aux transporteurs, qui pouvaient donner le droit à plusieurs d'entre eux d'exploiter la même route, mais qui, la majeure partie du temps, ne permettait qu'à une seule firme de l'exploiter. Les transporteurs ont dans les années 60 fait la demande de déplacer leurs trajets sur les nouvelles autoroutes afin de diminuer les temps de parcours, mais cela aura eu l'effet pervers de diminuer la fréquence de service dans les zones rurales. Voyant que ces routes n'étaient plus rentables, les transporteurs ont commencé à les abandonner peu à peu (KFH Group, 2002). La situation continua de se détériorer dans les années 70 alors que cette fois-ci la concurrence du réseau Amtrak (un réseau ferroviaire interurbain public couvrant la majorité des États américains et rejoignant trois provinces canadiennes) (O'Toole, 2011), qui est subventionné, ainsi que la déréglementation du transport aérien ont accéléré le déclin (KFH Group, 2002). Les transporteurs, en difficulté financière, ont milité en faveur de la déréglementation du secteur, qui a été obtenue en 1982 avec le passage du *Bus Regulatory Reform Act*. Les transporteurs (principalement la Greyhound Corporation), n'ayant plus aucune agence à qui répondre, ont massivement abandonné les routes rurales. Il faudra attendre en 1991, quelques années après une grève nationale chez Greyhound Corporation, pour que le gouvernement adopte une loi mettant sur pied une assistance aux compagnies pour exploiter les routes rurales, appelée le *Intermodal Surface Transportation Efficiency Act*. Cette loi oblige l'État à dédier 15% de son budget relié au transport rural au transport interurbain par autocar (Pagano et al., 2003). Après une autre grève importante chez Greyhound en 1994, la compagnie changea sa philosophie et commença à reconnaître les mérites de l'intermodalité, tout en profitant des différents programmes gouvernementaux pour établir un meilleur service dans les zones rurales (KFH Group, 2002).

L'hémorragie semblait donc s'être arrêtée au milieu des années 90, alors que la demande dans les secteurs ruraux revenait peu à peu, passant de 15,9 millions d'embarquement en 1994 à 25,4

millions en 2000 (KFH Group, 2002). Cette hausse n'était toutefois pas suffisante pour relancer l'industrie, et la majorité des hausses de la demande provenaient de l'augmentation du service en banlieue (*commuter services*) et du service nolisé (Schwieterman et al., 2007). Il faudra attendre au milieu des années 2000 pour voir une réelle augmentation de la demande dans l'industrie de l'autocar interurbain, qui proviendra de l'explosion du service de *curbside buses* (en bordure de route). Ces services d'autocar, dont l'origine remonte en 1998, servaient originellement au transport des immigrants chinois entre les villes de Boston et New-York. Ces autobus sont principalement définis par quatre caractéristiques : ils offrent un service interurbain, à faible coût, s'appuient principalement sur le service en bordure de route (ils n'utilisent pas les gares d'autocar, donc évitent de payer pour leur utilisation) et offrent de plus un service régulier (Klein, 2009). Du côté du service en zones rurales les transporteurs et agences de transport sont toujours à la recherche de manières d'améliorer le service, et une des premières étapes serait de revoir les outils mis à la disposition de ces acteurs, car ceux-ci sont principalement adaptés à un service interurbain de type « Greyhound » (liens entre les grands centres, passant par les autoroutes) (Fravel et al., 2011).

### **2.5.2.2 La situation aujourd'hui**

Avec une si grande superficie, les États-Unis comptent plus d'une centaine de transporteurs offrant un service régulier. Certaines des plus connues sont Greyhound (la plus grande compagnie d'autocars au pays), Trailways (une association de différentes firmes), Megabus et Boltbus (deux compagnies offrant un service en bord de route). Depuis 2007, l'autocar interurbain connaît une croissance continue avec un service augmentant à un rythme près de deux fois plus élevé que le réseau Amtrak (O'Toole, 2011). Le Chaddick Institute for Metropolitan Development de l'université DePaul à Chicago, qui produit un rapport annuel de l'état de l'industrie de l'autocar aux États-Unis chaque année depuis 2007, estime que l'autocar interurbain non seulement connaît une croissance continue depuis 2006-2007, mais il est aussi le mode de transport interurbain connaissant la plus forte croissance depuis cette période (Schwieterman, Antolin, Largent, & Schulz, 2013). À titre d'exemple en 2012, comparativement à la croissance de l'offre de service de 7,5% de l'autocar interurbain, le réseau Amtrak a eu une croissance de 3%, alors que les déplacements sur les autoroutes ont augmenté de 0,6% et le transport aérien de seulement 0,4% (le tout étant mesuré en siège-miles). Si on regarde la

demande, elle aurait augmenté d'environ 5% pour l'industrie de l'autocar interurbain, comparativement à 2,6% pour l'Amtrak et 1,5% pour le transport aérien (Schwieterman et al., 2013).

### **2.5.2.3 La mobilité de longue distance en général**

Si on examine le portrait général de la mobilité de longue distance aux États-Unis en 2001, les déplacements de longue distance se dénombrèrent à 2.6 milliards. Les déplacements en bus et en train ne comportaient que 3% de tous les déplacements de 50 miles ou plus, comparativement à l'automobile avec 90% et le transport aérien avec 7% (U.S. Department of Transportation, 2006). Ces déplacements par autocar, en moyenne, seraient d'environ 400 miles à l'aller (environ 644 km). Ces résultats datent toutefois d'avant la renaissance de l'autocar interurbain, qui connaissait à cette époque la pire période de son histoire. Selon les conclusions de l'enquête, les personnes à faible revenu sont plus dépendantes des véhicules privés que celles ayant un revenu plus élevé et cette tendance ne fait que s'accroître avec la distance (U.S. Department of Transportation, 2006). Cependant, les gens empruntant l'autocar auraient probablement un revenu par ménage plus faible que ceux empruntant les autres modes, et 30% d'entre eux n'auraient pas accès à un véhicule (BTS, 1995, dans KFH Group, 2002).

### **2.5.3 L'autocar en Europe**

Il est difficile de bien définir l'industrie de l'autocar à l'intérieur de l'Europe en général, car chaque pays possède sa propre réglementation et sa propre définition de ce que constitue un autocar, s'il existe une distinction entre bus et autocar (Van De Velde, 2009). Ainsi, chacun d'entre eux n'accorde pas la même importance aux différents types de services de bus et ne récoltent pas nécessairement les données de la même façon. Ce manque d'harmonisation à plusieurs niveaux rend difficile la tâche de comparer les données à travers les années et entre les différents pays (Eurostat, 2014): par exemple, alors que certains pays peuvent avoir des statistiques détaillées sur les déplacements locaux et de longue distance, d'autres vont simplement tout rassembler dans la même catégorie (Van De Velde, 2009). Il existe des statistiques à l'échelle de l'Union Européenne pour les bus et les autocars, mais elles sont peu disponibles et peu fiables, et le fait que certains pays ne comptent pas les voyages internationaux affaiblit ces statistiques. Dans le cas des sous marchés, comme celui de l'autocar interurbain, il

existe également très peu de données (Steer Davies Gleave, 2009). Le Tableau 2-3 montre la part modale des bus, autocars et trolleybus (il n'y a pas de distinction quant à la distance parcourue et ces modes n'ont pas pu être étudiés séparément) à travers différents pays d'Europe. Dû aux difficultés mentionnées ci-haut, et la difficulté d'obtenir des données précises sur les parts modales de certains modes de transport, notamment celles sur l'automobile-passager (Eurostat, 2014), ces données doivent toutefois être analysées avec scepticisme. La part modale des déplacements par bus, autocars et trolleybus varie énormément entre les pays observés, passant de 5,4% en France à 22,2% en Hongrie. La Turquie est un cas à part, avec une part modale particulièrement élevée de 36,6%. Malgré tout, ces parts restent également stables dans la plupart des cas : en Slovaquie (-5,2%) et en Bulgarie (-3,9%) la part modale a énormément chuté entre 2008 et 2012, alors qu'en Italie (+2,6%) et en Pologne (+2,3%, mais basé sur des estimations) celle-ci a augmenté.

Tableau 2-3: Part modale des déplacements par bus, autocars et trolleybus pour quelques pays d'Europe, en pourcentage du total des passagers-km, 2008 à 2012 (Eurostat, 2014)

<b>Pays</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>08-12</b>
<b>Union Européenne*</b>	9,1	8,7	8,7	9,1	9,2	+0,1
<b>Turquie</b>	41,3	40,6	38,3	38,4	36,6	+0,1
<b>Hongrie</b>	22,1	20,7	21,4	21,5	22,2	+0,1
<b>Grèce</b>	17,9 <sub>(e)</sub>	16,9 <sub>(e)</sub>	17,3 <sub>(e)</sub>	17,6 <sub>(e)</sub>	17,7 <sub>(e)</sub>	-0,2
<b>Bulgarie</b>	20,8	16,8	16,4	15,9	16,9	-3,9
<b>République Tchèque</b>	16,9	16	18,9	17	16,8	-0,1
<b>Slovaquie</b>	20,3	16,1	15,5	15,6	15,1	-5,2
<b>Italie</b>	12,4	11,7	12,1	13,3	15	+2,6
<b>Espagne</b>	14,3	13,3	12,3	13,5	13,7	-0,6
<b>Pologne</b>	8,4 <sub>(r)</sub>	7,4 <sub>(e)</sub>	6,4	10,8 <sub>(b)</sub>	10,7 <sub>(e)</sub>	+2,3
<b>Danemark</b>	10,5	10,5	10,7	10,3	9,7	-0,8
<b>Suède</b>	7,2	7,1	7,2	6,8	6,7	-0,5
<b>Royaume-Uni</b>	5,8 <sub>(e)</sub>	6 <sub>(e)</sub>	6,2 <sub>(e)</sub>	5,9 <sub>(e)</sub>	5,8 <sub>(e)</sub>	0,0
<b>Allemagne</b>	6,3	6,1	6	5,9	5,7	-0,6
<b>Norvège</b>	6,7	6,7	6,8	7	5,6	-1,1
<b>France</b>	5,2	5,2	5,3	5,4	5,4	+0,2

Légende: (e) Estimé (r) Révisé (b) Rupture de série

\*27 États membres entre 2008 et 2012

Selon une étude menée par Steer Davies Gleave (2009), le marché de l'autocar en Europe semble assez massif, avec 262983 millions de passagers-kilomètres par année en 2008, bien que ceci ne soit qu'une simple estimation basée sur les pays où le plus de données ont pu être extrapolées (sur la base d'un certain taux, par exemple la part modale de l'autocar dans le marché du transport, les longueurs moyennes de déplacement et les kilométrages annuels pour chaque mode) (Steer Davies Gleave, 2009) (Voir Tableau 2.4). Plusieurs grands marchés de l'autocar en Europe sont dans des pays avec une forte population. D'un autre côté, le transport par bus et par autocar semble avoir une corrélation négative avec le produit intérieur brut, ce qui a été observé dans les pays du centre et de l'est (Steer Davies Gleave, 2009). Cela s'inscrit dans une tendance également observée aux États-Unis, selon laquelle l'autocar semble être plus populaire chez les gens ayant un faible revenu. Par contre, pour ce qui est d'établir une tendance à travers le temps, seuls quelques pays ont des données assez fiables et complètes, et ces derniers sont majoritairement dans l'ouest du continent (ex : Royaume-Uni, France, Espagne).

Tableau 2-4: Statistiques sur le marché de l'autocar en Europe, 2008 (Traduit, inspiration de Steer Davies Gleave, 2009)

<b>Autocars seulement</b>	<b>Total Union Européenne*</b>
<b>Passagers-kilomètres (en millions)</b>	262 983
<b>Véhicules-kilomètres (en millions)</b>	10 134
<b>Taux moyen d'occupation</b>	25,95
<b>Passagers-voyages (en millions)</b>	6 621
<b>Taille de la flotte d'autocars</b>	248 897
<b>Nombres d'employés (en bus et autocars)</b>	1 546 955
<b>Chiffre d'affaire annuel (en millions d'euros)</b>	15 425

\*Avant l'entrée de la Croatie en 2013

### 2.5.3.1 Exemple d'un pays : Le Royaume-Uni

Le marché de l'autocar au Royaume-Uni a plusieurs points en commun avec le marché américain : tous deux ont été complètement dérégulé au début des années 80, ont connu une période de déclin constante dans les années 80 et 90 (White, 2008), étaient dominés par une grande compagnie (Greyhound aux É-U et National Express au R-U) et ont été bousculés par l'arrivée du service de bus en bordure de route, notamment par la compagnie Megabus, originaire du Royaume-Uni (Van De Velde, 2009).

Le Royaume-Uni est l'un des pays où les statistiques des services de bus et d'autocar sont fréquemment colligées (Van De Velde, 2009). D'un autre côté, il existe deux distinctions basées sur la distance parcourue : une entre les services locaux et interurbains, où un service est considéré local si la distance entre deux arrêts est inférieure à 15 miles, et l'autre entre les voyages locaux et de longue distance, où l'on considère tout voyage de 50 miles ou plus comme étant de longue distance. Dans les deux cas, les deux modes de transport ne sont pas comptabilisés séparément, même si le service local est habituellement relié au bus et le service interurbain/longue distance à l'autocar. Au niveau des distances annuelles parcourues, les statistiques en Grande Bretagne séparent les bus locaux des bus interurbains, mais ces derniers sont classés dans une catégorie « autre » avec le taxi, les mini cabs, l'avion, les traversiers et les services légers sur rail (Department for Transport, 2014b).

Selon les estimations d'Eurostat (2014), la part modale de l'autocar (excluant les moyens de transport maritimes et terrestres ainsi que les déplacements originaires ou en destination d'un autre pays) semble rester stable dans les dernières années, dans les alentours de 5,8% (sans distinction quant aux distances parcourues). Si l'on n'examine que les déplacements de longue distance, qui représentent 2% de tous les déplacements en Grande-Bretagne, seuls 4% d'entre eux ont été faits par bus/autocar, comparativement au rail qui se situe à 15% (Department for Transport, 2014a). Il est important de spécifier que ces statistiques ne sont valables que pour l'Angleterre, car l'Écosse et le Pays de Galles ont leur propre enquête sur les déplacements et rassemblent eux-mêmes leurs données depuis 2011.

## 2.5.4 L'autocar au Québec

L'industrie de l'autocar interurbain au Québec a connu le même déclin que celui observé aux États-Unis, mais ces deux industries ont pris un chemin différent : les États-Unis ont tenté d'arrêter le déclin par la déréglementation et ultimement des compagnies offrant un service de bus en bordure de route ont pu profiter de cette situation pour s'implanter dans le marché vers la fin des années 2000. Le Québec, de son côté, a décidé, pour le meilleur ou pour le pire, de conserver son système de réglementation et les bus en bordure de route ne sont toujours pas présents dans la province. Sans changement majeur depuis plusieurs décennies, l'industrie québécoise est donc toujours en déclin depuis les années 80, principalement au niveau des déplacements régionaux et les transporteurs recherchent activement des solutions pour ramener la clientèle vers le transport par autocar.

### 2.5.4.1 Historique et réglementation

L'autocar est apparu au Québec dans les années 20 et a connu une grande popularité jusque dans les années 50 quand, tout comme aux États-Unis, la voiture a commencé à prendre le dessus sur tous les autres modes de transport. La régionalisation du marché est apparue suite à une guerre de prix qui a fait rage en pleine récession économique dans les années 30. Le gouvernement a donc à l'époque interdit la concurrence sur un même itinéraire, d'où la réglementation présente aujourd'hui. Le déclin se fait alors sentir, mais l'augmentation de la population contribue à le ralentir jusque dans les années 80, où il va commencer à accélérer (Blais, 1996). Afin de comprendre l'état de l'industrie québécoise de l'autocar, il est important de mentionner de quelle nature est la réglementation mise en place.

La réglementation dans le domaine de l'autocar, tout comme celle étant imposée à d'autres industries reliées au transport à l'époque, « [...] a été instaurée pour protéger les consommateurs des prix usuraires et de la discrimination et empêcher la concurrence destructrice entre transporteurs. » (Sénat du Canada, 2002). Cette réglementation implique notamment que les transporteurs doivent justifier leurs tarifs devant une commission (au Québec, il s'agit de la Commission des Transports du Québec), qu'ils doivent conserver une certaine fréquence de service sur leurs lignes et qu'ils doivent obtenir la permission de ladite commission afin d'abolir le service sur une ligne (Sénat du Canada, 2002).

L'attribution de permis est un autre élément important provenant de la régulation de l'industrie. Afin de réguler la concurrence, comme mentionné plus haut, les transporteurs doivent acheter un permis auprès de la Commission des Transports du Québec afin d'exploiter une route. Or, il n'y a qu'un seul permis par route, ce qui signifie qu'un seul transporteur peut opérer sur cette route. En 1986, la commission a procédé à la réécriture des permis suite à l'adoption du *Règlement sur le transport par autobus*, qui divise les permis en huit catégories, dont les permis interurbains. Ceux-ci sont composés de cinq principaux éléments : le parcours (route empruntée, municipalités desservies et route alternative s'il y a lieu), la fréquence et la grille horaire, la clientèle (s'il y a une quelconque restriction sur le type de clientèle, mais pour les permis interurbains l'expression « public en général » est inscrite), la catégorie de véhicule autorisée ainsi que les droits additionnels, conditions et restrictions (Boucher, 1993).

Ce contexte de réglementation permet de mieux comprendre les activités des transporteurs et l'état dans lequel se trouve l'industrie de l'autocar interurbain au moment présent. Quant à savoir si la réglementation est bénéfique ou non pour l'industrie, il s'agit d'un débat qui perdure depuis plusieurs décennies et il ne semble pas y avoir de réponse évidente.

#### **2.5.4.2 La part de l'autocar**

L'autocar n'est qu'un mode parmi tant d'autres permettant d'effectuer des déplacements de longue distance et il n'est définitivement pas le plus important au niveau des parts modales aujourd'hui. Si nous examinons le transport interurbain au Québec de nos jours en incluant tous les modes de transport, il est évident que le mode le plus utilisé est de loin la voiture avec une part de 94,9%, selon l'EVRC de 2011 (Statistique Canada, 2014c). La deuxième place reviendrait à l'autocar (2,53%), loin devant le rail, qui pourtant dans un bon nombre de pays (notamment en Europe) est bien plus proéminent dans cette catégorie, puis le transport aérien. Au sujet de ces deux derniers, les données concernant le transport interurbain par rail, exclusivement offert par la compagnie VIA Rail (qui exploite sept lignes desservant quelques régions du Québec), ainsi que les données sur le transport aérien sont difficiles à obtenir pour des fins d'étude. Il existe plusieurs dizaines d'aéroports régionaux (et deux internationaux) à travers la province, autant dans des régions fortement urbanisées que dans le grand nord, desservis par une dizaine de transporteurs. La tâche de dessiner un portrait fidèle du transport aérien régional n'est pas chose

simple, car le secteur est en constante évolution et là encore, les données d'achalandage ne sont pas publiques.

Il est difficile de bien cerner quelle est la part modale de l'autocar, car les études sur les déplacements ne couvrent pas l'ensemble du Québec mais seulement des régions. Pour observer l'autocar il faudrait une enquête nationale, afin de rester dans le même ordre d'échelle. La dernière enquête nationale sur les autocars remonte à plus de 20 ans, donc les données ne sont plus vraiment actuelles. En 1993, la Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada estimait la part modale de l'autocar parmi les déplacements interurbains à 2.1% (Blais, 1996), et cela constitue le chiffre le plus récent. Les données plus récentes sur l'industrie indiquent un déclin prononcé depuis les années 2000, observable dans l'Enquête sur les voyages des résidents du Canada, même si les déplacements internationaux n'y sont pas comptabilisés (Statistique Canada, 2014c), déclin également observable suite à l'examen des données d'achalandage de la compagnie Orléans Express pour 2012 (Voir section 2.5.4.4).

#### **2.5.4.3 Le réseau québécois d'autocar**

Bien qu'il ne semble pas y avoir d'obligation de la part des compagnies d'autocar à faire partie de la Fédération des Transporteurs par Autobus (FTA), toutes les grandes compagnies offrant un service de transport interurbain dans la province s'y retrouvent. On y compte 18 compagnies, certaines offrant le transport vers d'autres provinces ou aux États-Unis (Fédération des Transporteurs du Québec, 2015). Du côté de la couverture, le réseau d'autocar québécois couvre la majorité du territoire (Voir Figure 2.2) : il permet de relier 476 municipalités réparties dans 73 des 88 municipalités régionales de comté (MRC) de la province, où l'on retrouve plus de 80% de la population québécoise (Bureau, 2014).

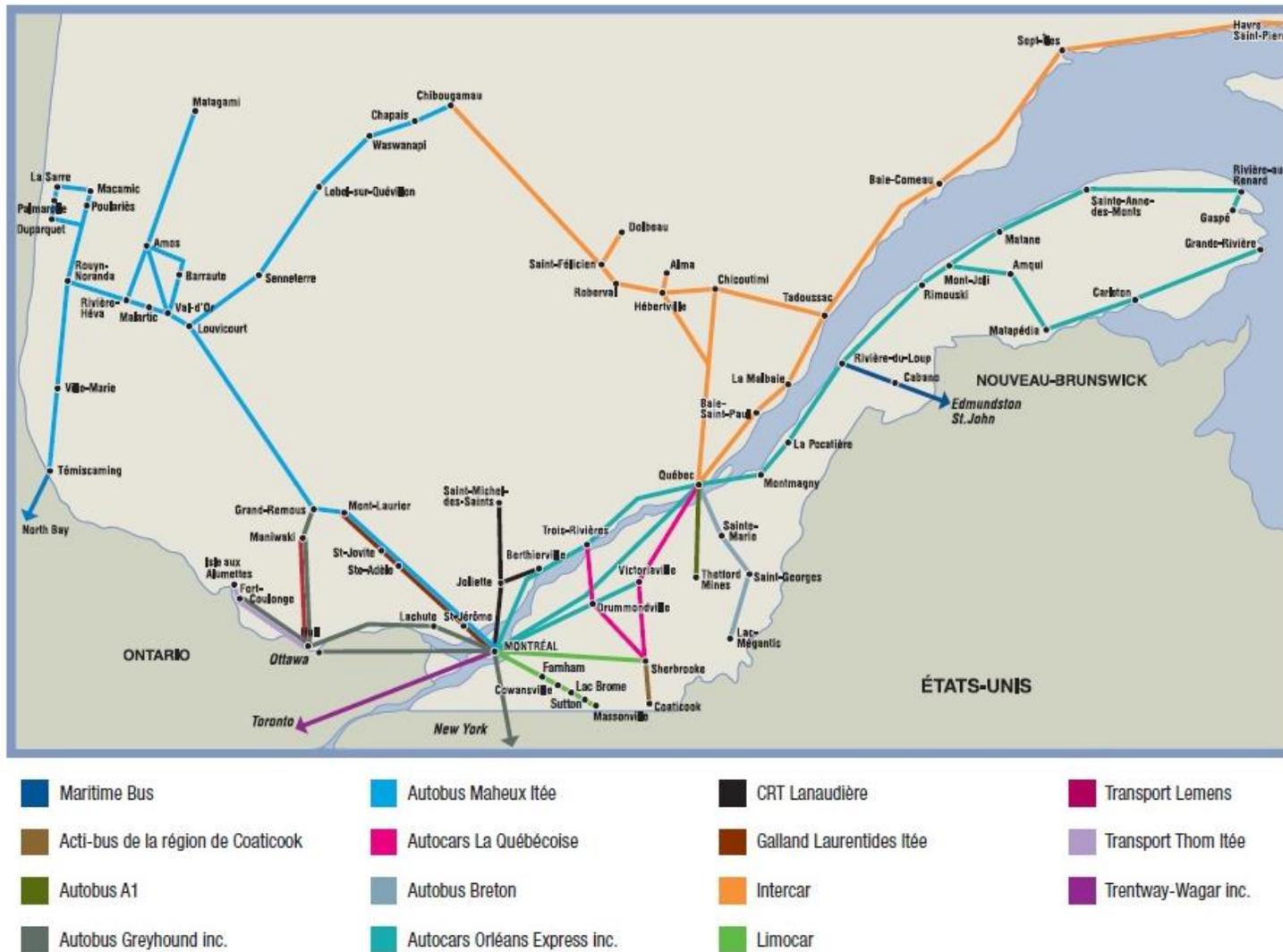


Figure 2-1: Carte du réseau d'autocar québécois en 2015 (Orléans Express, 2015)

Il existe deux types de service par lesquels le territoire du Québec est desservi, soient les services inter-régionaux et les services régionaux. Les premiers, pouvant aussi être qualifiés de service «express», représentent les parcours de longue distance, où l'on retrouve le moins d'arrêts possibles, tandis que les deuxièmes sont des services offerts au niveau local couvrant de courtes et moyennes distances avec des arrêts fréquents.

#### **2.5.4.4 Une industrie en déclin**

Il fut mentionné à de nombreuses reprises que l'industrie de l'autocar québécoise est en déclin, mais comment cela se traduit-il et quelles en sont les causes?

La décroissance de l'achalandage dans le transport par autocar ne date pas d'hier car l'industrie est en déclin depuis la fin de la deuxième guerre mondiale (Voir Figure 2-3). Si on exclut les temps de guerre, où la part modale avait significativement augmenté sous les effets du rationnement, on remarque que celle-ci n'a fait que retourner à son niveau des années 1930. Après une certaine stabilité dans les années 1990, la popularité de l'autocar a recommencé à chuter. Dans les résultats d'une étude commandée par certains transporteurs membres de l'Association des propriétaires d'autobus du Québec (aujourd'hui la FTA), une certaine stabilité dans l'achalandage local et régional a été observée entre les années 2000 et 2008, mais l'achalandage a subi une chute drastique entre 2008 (2 011 961 passagers) et 2010 (1 711 789 passagers) (Vecteur 5, 2011). La même étude révélait que l'achalandage local avait diminué de 41% entre 2000 et 2010, alors que l'achalandage inter-régional a connu une période de stabilité de 2000 à 2003, suivi d'une période de croissance de 9% de 2004 à 2008, pour finalement chuter de 12% en seulement deux ans (Vecteur 5, 2011). D'un autre côté, l'offre de transport par autocar est restée relativement stable entre 2000 et 2010.

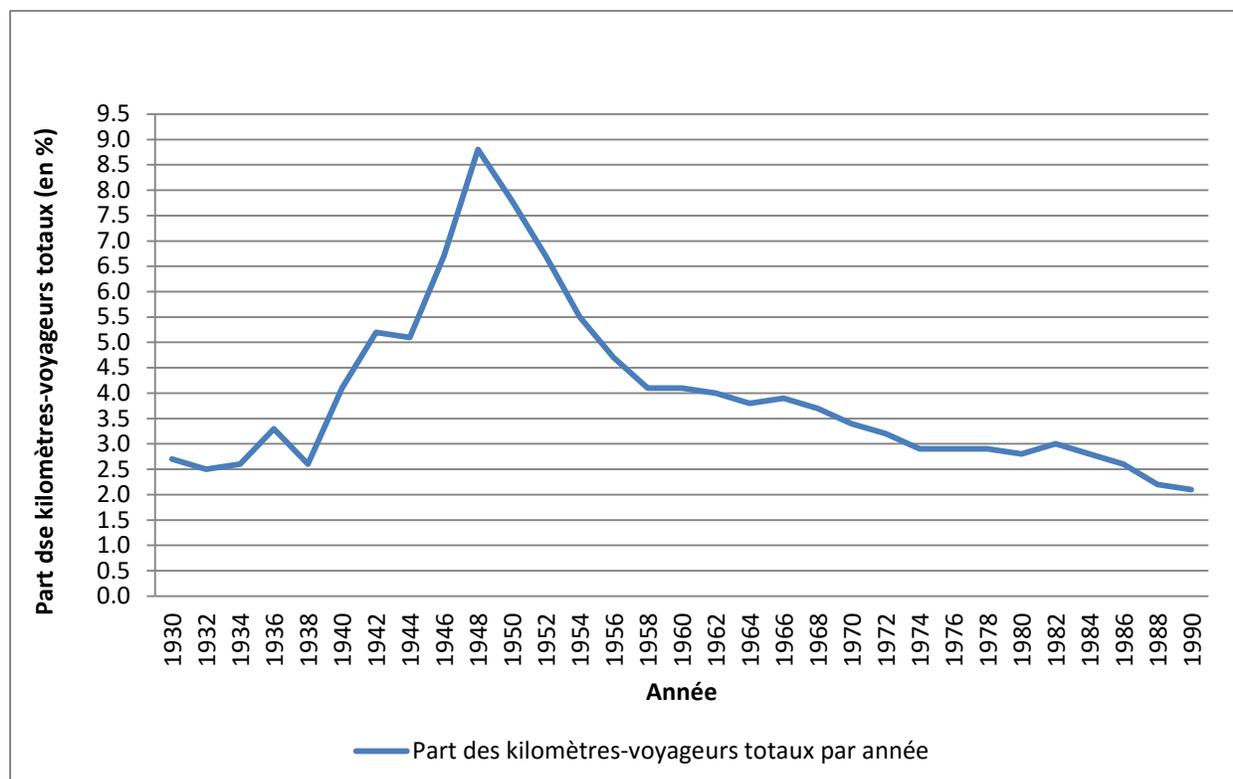


Figure 2-2: Voyages interurbains par autocar intérieurs au Canada, 1930-1990 (parts en pourcentage des kilomètres-voyageurs totaux) (Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada, 1993)

Le déclin progressif de l'industrie peut s'expliquer selon différents facteurs : la motorisation, le vieillissement de la population, l'urbanisation, la régionalisation des services (Blais, 1996), la concurrence des modes de transport subventionnés (Conseil des sous-ministres responsables des transports et de la sécurité routière, 2010), la concurrence du covoiturage (Bureau, 2014) ainsi que le cadre réglementaire (ceci est encore sujet à débat).

La motorisation de la population ne fait que progresser depuis les années 1950 et la voiture constitue toujours aujourd'hui le mode de transport le plus populaire pour les déplacements interurbains, alors qu'elle est responsable de plus de 85% d'entre eux (Association canadienne de l'autobus, 2010). De plus, l'urbanisation a pour effet de rassembler la population ainsi que les services dans les centres urbains. On retrouve un phénomène d'exode rural et d'abandon des régions pour les centres urbains d'importance (Blais, 1996), ce qui cause une diminution de la demande au niveau des liaisons secondaires et les rendent progressivement non-rentables (Association canadienne de l'autobus, 2010). Le vieillissement de la population est aussi une

cause importante : considérant que la clientèle du réseau d'autocar est principalement composée de jeunes gens et de personnes âgées à revenu faible dont la majorité ne possède pas de voiture (Blais, 1996; Sénat du Canada, 2002), il est normal que la demande baisse. En effet, la population se renouvelle de plus en plus faiblement, alors que les personnes âgées sont de plus en plus nombreuses à être motorisées. De plus, on remarque aussi une tendance à remplacer l'autocar par un autre mode lorsque le revenu augmente (Blais, 1996).

Pour ce qui est de la concurrence par les modes de transport subventionnés, elle se retrouve autant au niveau local qu'inter-régional. La concurrence au niveau local est occasionnée par les services de transport collectif opérant en périphérie des grands centres, qui peuvent être compétitifs grâce aux subventions qu'ils reçoivent du gouvernement (Conseil des sous-ministres responsables des transports et de la sécurité routière, 2010), alors que l'autocar, qui offre un service semblable dans les mêmes zones, ne reçoit aucune subvention gouvernementale. La situation est la même au niveau inter-régional avec la concurrence de VIA Rail, aussi subventionnée, et du transport aérien (par le biais du financement des aéroports) (Association canadienne de l'autobus, 2010). Un autre mode autant à l'échelle locale qu'inter-régionale entre en concurrence avec l'autocar, soit le covoiturage. Le covoiturage existe depuis toujours, mais il est de mieux en mieux organisé et accessible, principalement par Internet (Bureau, 2014), où l'on peut réserver facilement une place à l'aide de services tels Amigo Express ou Allô Stop. Bien que l'impact soit présentement difficilement quantifiable, il est néanmoins visible et inquiète de plus en plus l'industrie parce qu'il n'est pas réglementé (Orfali, 2014).

Plusieurs personnes, dont une grande quantité d'intervenants dans le milieu de l'autocar, pointent le modèle de réglementation en place comme étant un des principaux éléments affligeant l'industrie (Conseil des sous-ministres responsables des transports et de la sécurité routière, 2010; Sénat du Canada, 2002). Deux éléments en particulier semblent causer des problèmes: le système de permis unique (une route, un permis) et le système d'inter-financement, selon lequel les routes moins achalandées seront financées par les routes plus achalandées (et par des services de location et de livraison de colis). Le système de permis unique n'est pas appliqué par toutes les provinces, mais il l'est au Québec. Selon certains intervenants en lien avec l'industrie de l'autocar, le modèle est défectueux car «les réglementations provinciales ne sont pas appliquées, étouffent l'innovation et accroissent les prix de revient des autocaristes» (Conseil des sous-ministres responsables des transports et de la sécurité routière, 2010). La déréglementation

éliminerait le monopole que les compagnies d'autocar maintiennent sur les routes et permettrait donc à des entreprises concurrentes d'y opérer. Les défauts du principe d'inter-financement semblent quant à eux faire consensus parmi les acteurs de l'industrie : il vient éventuellement un temps où l'équilibre est rompu (voir toutes les causes citées plus haut) et où l'argent fait sur le dos des routes rentables ne suffit plus à maintenir les autres routes. Le régime réglementaire «oblige l'industrie à inter-financer les itinéraires non rentables et ne lui permettrait pas d'obtenir des approbations en temps opportun pour modifier les niveaux de desserte et l'empêcheraient d'adapter ses dessertes aux conditions changeantes du marché» (Conseil des sous-ministres responsables des transports et de la sécurité routière, 2010). Les routes rurales étant les moins achalandées, ce sont les premières à souffrir d'une telle mesure. Au-delà de ce qui a été mentionné, les pour et les contre de la déréglementation relèvent davantage de considérations politiques et économiques que du transport en tant que tel et le sujet ne sera pas davantage traité ici.

Les compagnies de transport se retrouvent donc devant des choix difficiles : doivent-elles augmenter leurs tarifs afin de rester à flot? Faire des coupures de services sur les routes non-rentables? Monter le prix pourrait potentiellement faire fuir la clientèle traditionnelle, c'est-à-dire les gens ayant un salaire peu élevé, alors que l'élasticité-revenu de la demande chez la clientèle de l'autocar y est pratiquement de zéro (Boucher, 1993). Une rupture de service complète des routes non-rentables pourrait quant à elle potentiellement priver des communautés entières de modes de transport collectif. En attendant des changements au niveau du financement de l'industrie d'autocar, les compagnies d'autocar peuvent faire ce qui est à leur portée immédiate, c'est-à-dire optimiser leur réseau et améliorer leurs services afin d'être plus compétitifs face aux autres modes de transport.

## **2.6 Conclusion**

Dans ce chapitre il a été question de ce qu'est un déplacement de longue distance, à savoir quelle en est la définition, quels en sont les indicateurs, quels sont les modèles de la demande qui peuvent en être produits ainsi que quelles sont les méthodes de collecte de données utilisées pour capter ces déplacements. De plus, une étude sur l'autocar dans un contexte européen, américain et québécois a été faite, où dans le cas du Québec un constat de l'industrie a également été présenté.

Il en ressort que plusieurs questions restent sans réponse suite à l'étude des définitions de la longue distance et de la façon dont elle est abordée. Par exemple, si le choix de la frontière entre un déplacement de courte et de longue distance se pose, il importe aussi de se demander si tout ce qui se trouve au-dessus de cette limite doit être considéré dans la même classe de déplacement : est-ce qu'un déplacement de 100 km doit être traité de la même façon qu'un déplacement de 300 km? Est-ce que le comportement du voyageur moyen reste le même et est-ce que les activités sont différentes? La liste des questionnements est longue et la littérature disponible ne semble qu'en effleurer la surface.

## **CHAPITRE 3 ÉTUDE DES DÉPLACEMENTS INTERURBAINS AU QUÉBEC : LE CAS DE L'ENQUÊTE SUR LES VOYAGES DES RÉSIDENTS DU CANADA**

### **3.1 Méthodologie**

#### **3.1.1 Définition de l'enquête**

L'enquête sur les voyages des résidents du Canada (EVRC) est une enquête trimestrielle supplémentaire de l'enquête sur la population active (EPA), menée par Statistique Canada et coparrainée par « la Commission canadienne du tourisme, les ministères du Tourisme provinciaux et territoriaux, l'Agence de promotion économique du Canada atlantique et le ministère du Patrimoine canadien et Parcs Canada » (Statistique Canada, 2008). Elle est expressément conçue pour « mesurer les voyages intérieurs des résidents canadiens, y compris les caractéristiques du voyageur, de même que les caractéristiques et les dépenses de voyages particuliers » (Statistique Canada, 2011a). L'enquête vise aussi à établir un profil sociodémographique des voyageurs et des non-voyageurs et à mesurer la fréquence des voyages. Il s'agit donc essentiellement d'une enquête axée sur le tourisme, mais qui peut tout de même être utilisée jusqu'à un certain point pour mesurer une partie des voyages de longue distance à l'intérieur du Canada (les voyages de et vers l'extérieur sont plutôt recensés par l'Enquête sur les voyages internationaux, mais ils n'utilisent pas le même échantillon que l'EVRC). Les voyages dont la destination se retrouve à l'extérieur des frontières du pays ne sont pas recensés, à moins qu'une nuit ou plus ait été passée à l'intérieur du Canada. S'ajoute à cette règle plusieurs autres restrictions. Pour cette enquête, tous les déplacements suivants ne sont pas comptabilisés : « les déplacements entre la maison et le travail ou l'école; les déplacements allers simples en raison d'un changement de résidence; les déplacements des conducteurs et membres d'équipage d'autobus, d'avions, d'embarcations, etc.; les déplacements en ambulance vers un hôpital ou une clinique; les voyages dont le point d'origine est à l'extérieur du Canada; les voyages d'une durée supérieure à un an » (Statistique Canada, 2006).

Malheureusement, il ne sera pas possible de mesurer des tendances à l'aide de cette enquête. L'année 2011 sera la seule année étudiée, car elle ne peut pas être comparée aux années précédentes. En effet, le nombre de changements apportés en 2011 est si important que ceux-ci

ont causé des discontinuités. Même si des facteurs permettant d'arrimer l'enquête de 2011 aux enquêtes précédentes ont été établis en 2012, ils ne sont pas assez précis pour être utilisés. Les anciennes enquêtes (2005-2010) avaient aussi une définition d'un voyage bien différente de celle retrouvée dans l'enquête de 2011 et demandaient seulement les déplacements lors du dernier mois (Statistique Canada, 2011c).

### **3.1.1.1 Les voyages selon l'EVRC**

La définition d'un voyage dans ce cas-ci est bien loin des autres définitions étudiées plus tôt et met davantage l'accent sur les voyages avec nuitée que les voyages d'un jour. L'EVRC de 2011 considère comme voyages (Statistique Canada, 2011c):

- Tous les voyages faits dans une autre ville que la ville de résidence comportant au moins une nuitée;
- Tous les voyages à l'extérieur de la ville de résidence à une distance d'au moins 40 km à l'aller.

Il est important de spécifier que les voyages faits à l'intérieur d'une journée ne seront comptabilisés que lors des quatre dernières semaines, contrairement aux autres qui seront comptabilisés sur les deux mois de l'enquête.

### **3.1.2 Description des données**

L'enquête va aussi compiler le nombre de visites (destinations) et de nuitées, ainsi que les dépenses encourues lors du voyage tant et aussi longtemps que le répondant est au Canada. Cela veut donc dire que tout le temps passé et l'argent dépensé ailleurs qu'au Canada ne sont pas comptabilisés. Les données de l'enquête de 2011 disponibles publiquement sont divisées en 3 parties : les données sur les personnes, sur les voyages et sur les visites. Ici, les données qui seront utilisées proviendront du fichier sur les déplacements, car c'est dans celui-ci que se retrouve le plus d'information. De plus, tous les fichiers n'utilisent pas nécessairement la même pondération (il y a deux facteurs d'expansion) et ainsi il est préférable de ne s'en tenir qu'à un seul jeu de données. Les données comprennent 60463 enregistrements (répartis à travers toutes les provinces canadiennes, mais pas les territoires) avec chacun 98 variables, allant d'une description du répondant jusqu'aux endroits visités, la distance parcourue et les dépenses lors de

ces déplacements. Ici, nous ne nous intéresserons qu'aux déplacements ayant comme origine la province de Québec, ce qui constitue 11 650 enregistrements, donc 84 835 076 déplacements pondérés (Statistique Canada, 2011b). Chaque enregistrement est essentiellement une boucle, donc il est acquis que le répondant revient éventuellement au point de départ du voyage.

### **3.1.2.1 Données sur les personnes**

Ces données comportent des renseignements sociodémographiques au sujet des répondants et leurs ménages, tels que l'âge, le sexe, la profession, le plus haut niveau de scolarité atteint, le nombre de personnes dans le ménage et le nombre d'enfants. Les données sont réparties sur douze fichiers Excel (un pour chaque mois). Contrairement à ces derniers, les fichiers de données sur les personnes ne donnent pas de renseignements sur les voyages, mais seulement sur les personnes ayant fait ces voyages; ainsi chaque personne et son ménage ne sont représentés qu'une seule fois. Dans cette étude, les données sur les personnes seront utilisées dans le cadre d'analyses socio-économiques.

### **3.1.2.2 Données sur les voyages**

Ce sont les données qui seront utilisées pour l'analyse de l'enquête. C'est à cet endroit que l'on retrouve les données, entre autres, sur le nombre de déplacements observés, les origines, destinations, modes utilisés et les motifs de déplacements. Considérant la définition d'un voyage retrouvée à la section 3.1.1.1, il est important de rappeler que les voyages faits à l'intérieur d'une journée ne sont comptabilisés que lors des quatre dernières semaines, alors que les autres sont comptabilisés sur deux mois.

Chaque déplacement comporte aussi quelques données sur les visites ainsi que quelques données sociodémographiques tirées de celles que l'on retrouve dans les fichiers de données sur les personnes (âge, sexe, occupation, scolarité, revenu et autres), mais nous n'y retrouvons pas de renseignements précis sur la structure du ménage (nombre d'individus dans le ménage et d'enfants par exemple), mis à part le nombre de personnes du ménage qui ont participé au voyage, ainsi que le nombre d'enfants du ménage ayant participé au voyage. L'avantage d'utiliser les données de ce fichier est que toutes les données importantes dans le cadre de cette analyse y sont agrégées, sur une période d'un an. Seuls les gens ayant effectué des voyages sont comptabilisés, donc il ne rassemble pas la totalité des répondants (on retrouve des gens dans le

fichier personne qui n'ont pas fait de voyages). Deux facteurs d'expansion sont inclus, un basé sur les déplacements et l'autre basé sur les déplacements selon le nombre de membres du ménage ayant participé au voyage. Le dernier des deux facteurs ne sera pas utilisé dans l'analyse des données qui sera faite ici, car il n'est qu'un dérivé calculé à partir du nombre de membres d'un même ménage.

### **3.1.2.3 Données sur les visites**

Les données sur les visites contiennent la destination principale pour chaque voyage, les dépenses effectuées ainsi que les lieux où le répondant a passé une nuitée ou plus. De plus, elles sont aussi agrégées sur une année et peuvent donc être croisées avec les données sur les voyages pour obtenir des informations sur le point d'origine. Mis à part toutes les données au sujet des dépenses effectuées et du nombre de nuits passées lors d'une visite (une série de questions adaptées à l'endroit fréquenté), qui ne seront pas utilisées dans le cadre de cette analyse, ce fichier peut être utile pour déterminer le nombre de visites-personne.

### **3.1.3 Échantillonnage**

L'EVRC étant une enquête supplémentaire à l'enquête sur la population active (EPA), l'échantillon est donc sélectionné parmi les participants à cette enquête, soit parmi environ 54 000 ménages (l'échantillon de l'EPA représente tous les ménages canadiens, donc il est utilisé dans plusieurs autres enquêtes). Bien que l'EPA soit obligatoire, l'EVRC est sur une base volontaire et obtient donc un taux de réponse comparativement plus bas, soit 90% pour l'EPA et 75-80% pour l'EVRC (Statistique Canada, 2008).

L'échantillon de l'EPA comprend la population civile de 15 ans et plus, non institutionnalisée et résidant dans les dix provinces canadiennes (les territoires sont exclus). Les résidents des réserves indiennes, les pensionnaires d'établissements et les membres des forces armées sont exclus. Depuis 2011, il a été décidé que l'EVRC n'interrogerait que les personnes de 18 ans et plus, alors qu'auparavant les personnes de 15 ans et plus pouvaient répondre sous la supervision d'un adulte (Statistique Canada, 2014c).

L'échantillonnage se fait selon un plan de sondage stratifié à plusieurs degrés faisant appel à l'échantillonnage aléatoire. L'ensemble des échantillons ainsi choisis sont divisés en six panels qui resteront actifs pendant six mois consécutifs et qui seront éventuellement remplacés par

d'autres échantillons du même groupe ou d'un groupe différent (Statistique Canada, 2006) après cette période pour six autres mois. L'EVRC utilisait deux groupes de renouvellement de l'échantillon sur les six disponibles jusqu'en 2009, où ce nombre a été modifié à la baisse, ce qui a diminué d'environ de moitié le nombre d'enregistrements disponibles.

### **3.1.4 Récolte de données**

Les entrevues se font à 90% sous forme d'entrevue assistée par ordinateur, tandis que le reste se fait en entrevue face-à-face, aussi assistée par ordinateur (Statistique Canada, 2014c). L'enquête sur les voyages des résidents du Canada se déroule pendant l'entrevue pour l'enquête sur la population active, suite aux questions sur la population active. Un membre du ménage ayant 18 ans ou plus sera choisi au hasard pour répondre aux questions de l'EVRC, mais cela n'est que sur une base strictement volontaire. Dans le cas où le répondant choisi ne puisse pas être rejoint, l'enquêteur rappellera plus tard lors de la période de collecte. L'enquête a été conçue pour être répondue en environ 15 minutes, afin de réduire au maximum le fardeau du répondant.

## **3.2 Résultats de l'enquête**

Dans un premier temps, les résultats à l'échelle provinciale seront analysés, en ne considérant que les déplacements internes, c'est-à-dire seulement les déplacements dont l'origine et la destination sont à l'intérieur du territoire de la province de Québec. Ensuite, les résultats entre deux régions métropolitaines de recensement (RMR), celles de Montréal et de Québec, seront examinés.

### **3.2.1 Les résultats à l'échelle de la province**

#### **3.2.1.1 Caractéristiques sociodémographiques**

La majorité des québécois effectuant des voyages de longue distance le font avec un groupe très restreint de gens : seuls 27,5% des voyages ont été faits avec 3 personnes ou plus (voir Figure 3-1). Il y a de plus un nombre élevé de voyages où l'on retrouve deux personnes (44,3%). En comparant ces données avec celles du nombre de membres du ménage participant au voyage (considérant que la personne interrogée est incluse dans ce nombre), on peut remarquer que la quantité de membres du ménage participant à un voyage ne correspond pas au nombre de personnes totales participant au voyage. Par exemple, bien que seuls 28,3% des voyages soient

faits par une personne seule, le pourcentage de voyages où le répondant était le seul membre du ménage présent est plus élevé à 46,2% (Statistique Canada, 2011b). Cela signifie donc qu'une quantité importante de voyages sont effectués avec des gens ne provenant pas du ménage. Il est peu probable que les voyages de groupe aient une quelconque influence sur ce résultat car la quantité de voyages faits par cinq personnes ou plus est minimale (5,7%). Le groupe des voyages faits par des groupes de 15 à 19 personnes ressort un peu plus que les autres groupes de plus de 7 personnes : un examen des données révèle que 98% des voyages faits par les groupes de 15 à 19 personnes n'incluaient qu'un seul ou deux membres du ménage. La plupart de ces voyages semblent être faits par des groupes organisés, car ce sont presque tous des voyages dont la principale activité est la pratique d'un sport individuel ou d'équipe (par exemple, une équipe de hockey qui prend un autocar pour aller jouer un match chez l'adversaire).

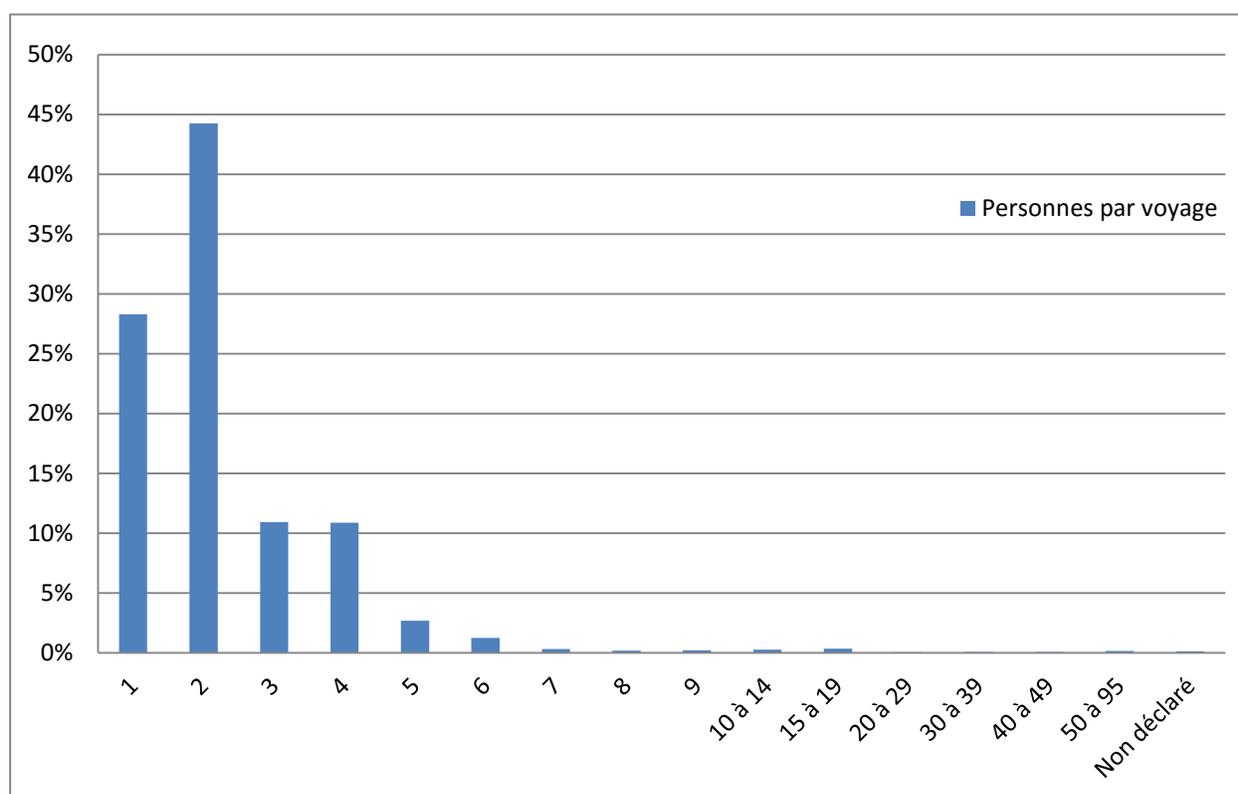


Figure 3-1: Nombre de personnes ayant pris part au voyage, province de Québec (Statistique Canada, 2011b)

Le sondage de l'EVRC ne prenait en compte que les individus de 18 ans et plus. Les gens dans la tranche d'âge des 45-54 ans semblent être les plus mobiles, suivis de près par la tranche des 25-

34 ans (Voir Figure 3.2). Ces deux tranches, bien qu'ayant un résultat similaire, ne sont absolument pas caractérisées de la même façon lorsqu'on les croise avec les données sur les motifs de déplacement. Du côté de la tranche des 24-35 ans, elle représente la plus grande proportion de déplacements reliés aux visites d'amis et de parenté (22,3%), le deuxième nombre plus bas de proportion des déplacements reliés aux vacances, loisirs et agréments (14,5%), tout juste derrière la catégorie 65 ans et plus (15,8%), ainsi que le deuxième plus haut nombre de déplacements dont le motif est « conférence ou congrès pour les affaires (27,2%) ». Pour ce qui est de la tranche des 44-55, elle représente la plus forte proportion de gens ayant comme motif les vacances, les loisirs et l'agrément (22,7%) ainsi que la plus forte proportion pour la catégorie des conférences et congrès pour affaires (30%). Les motifs sont aussi plus diversifiés auprès de cette tranche d'âge. Un autre élément surprenant dans ces résultats est que les personnes de 65 et plus sont plus mobiles que la tranche des 18-24 ans. On peut ici poser l'hypothèse que les gens de 65 ans sont plus représentés et sont plus facile à rejoindre par téléphone (ligne terrestre) que les gens de 18-25 ans, qui délaissent de plus en plus les lignes terrestres pour les téléphones cellulaires (en 2014 ils ne seront que 46% à disposer d'une telle ligne, comparativement aux les gens de 25 ans et plus où cette proportion se situe entre 81% et 96%) (CEFRIIO, 2014b).

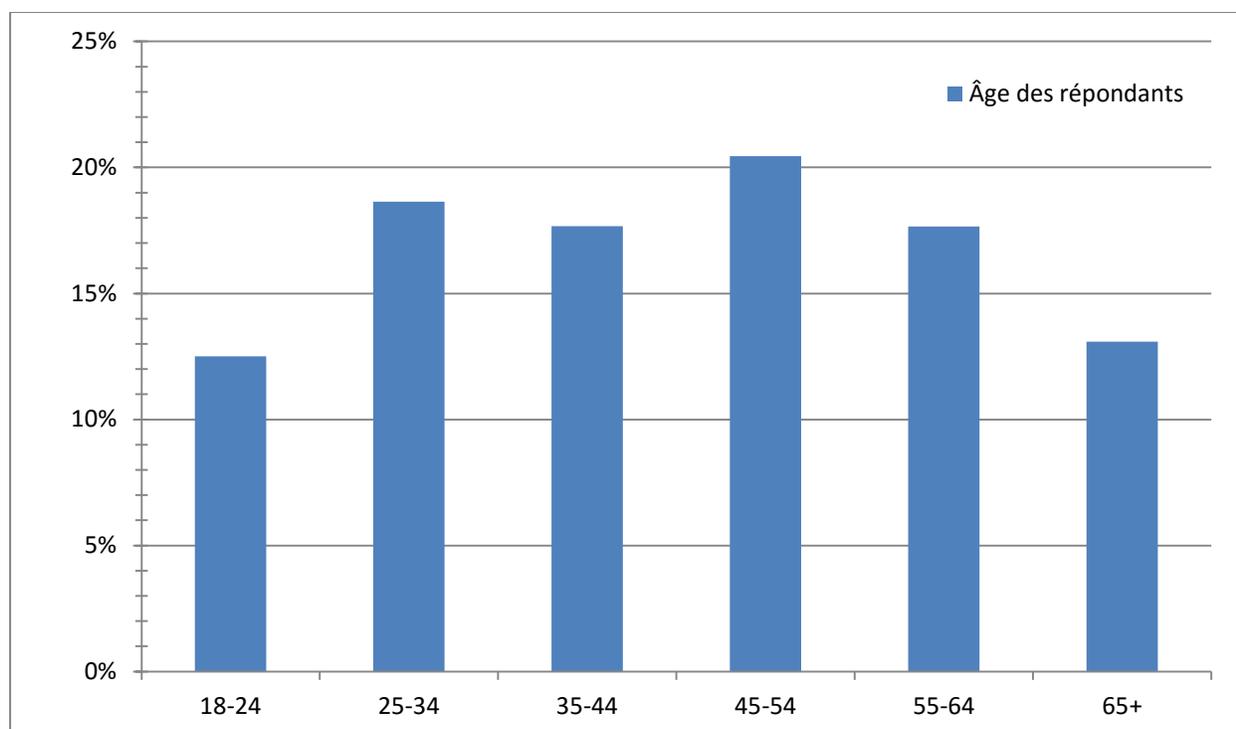


Figure 3-2: Âge des répondants, toutes distances parcourues, province de Québec (Statistique Canada, 2011b)

En observant le niveau de scolarité des répondants, nous pouvons voir que les répondants de l'EVRC représentent somme toute une population éduquée (Voir Figure 3-3). Le sondage ne couvre que les personnes de 18 ans et plus, donc il est normal que la catégorie des formations inférieures à l'école secondaire n'occupe que 10% du total. Pour toutes les tranches d'âge, la formation collégiale est celle où l'on retrouve le plus de gens (entre 67% et 38%). Règle générale, plus les répondants sont âgés, moins le niveau d'éducation est élevé, à l'exception de la tranche 18-24, où certains suivent encore des cours au secondaire. Pour obtenir une meilleure analyse il faudrait toutefois comparer ces données à celles de l'ensemble de la population québécoise, mais cela n'a pas été fait car les tranches d'âge ainsi que les catégories de niveau de scolarité ne sont pas les mêmes entre l'EVRC et les données de l'ensemble du Québec.

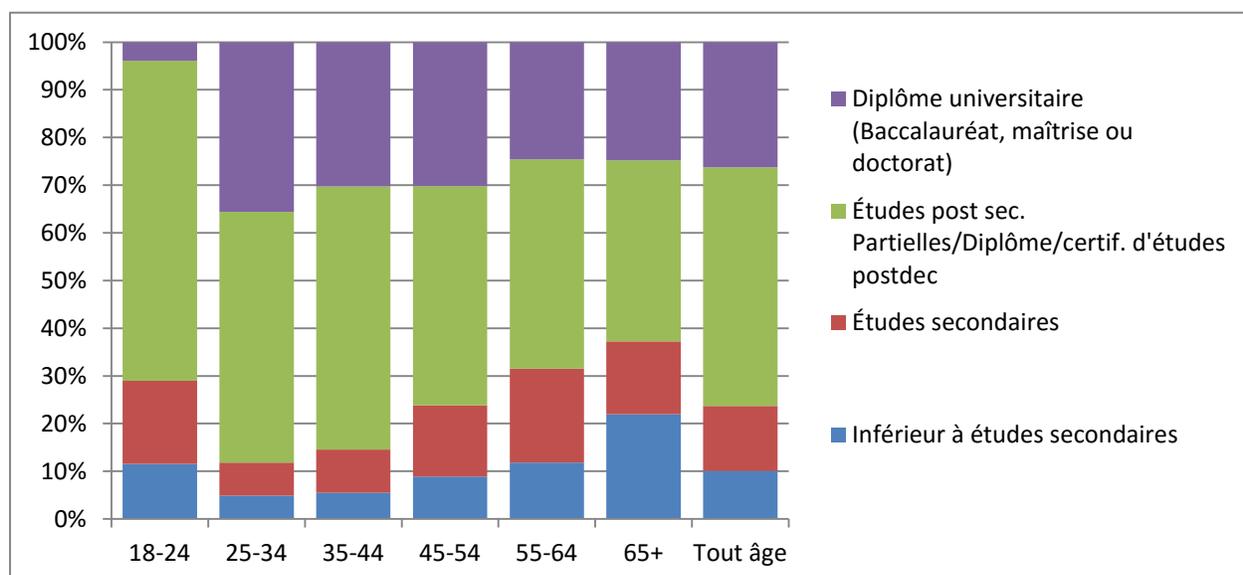


Figure 3-3: Niveau de scolarité des répondants, province de Québec (Statistique Canada, 2011b)

Le niveau d'activité montre une proportion de 29% de gens au chômage ou inactifs (Statistique Canada, 2011b). Cela semble être bien élevé alors que le taux de chômage en 2011 oscillait entre 7,4% et 7,7% (Statistique Canada, 2014a), mais il faut spécifier que le taux de l'EVRC met les gens inactifs dans la même catégorie que les gens au chômage (qui font normalement partie de la population active). Afin d'être plus juste, la distinction aurait dû être faite entre « au travail », « au chômage » et « inactif », les deux premières catégories représentant la population active. De plus, alors que le taux d'activité est demandé individuellement, le revenu demandé est celui du ménage.

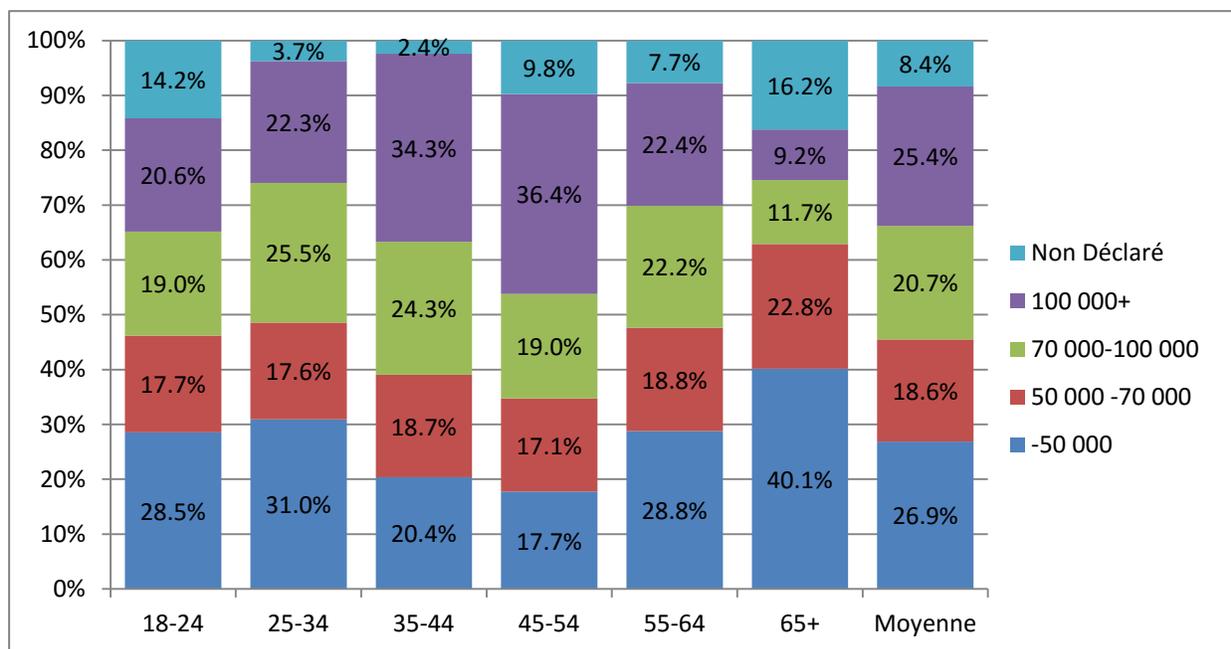


Figure 3-4: Revenu du ménage chez les répondants (Statistique Canada, 2011b)

Ainsi, selon le peu d'informations disponibles au niveau sociodémographique, le voyageur typique est un individu entre 25 et 54 ans, dont le ménage a un salaire supérieur à 70 000\$, possédant au minimum un diplôme d'études collégiales et voyageant habituellement seul ou avec un membre ne provenant pas de son ménage. Le portrait sociodémographique brossé par l'EVRC peut ainsi donner une certaine idée du genre de personnes effectuant des voyages de longue distance, mais cela reste un portrait incomplet. L'enquête ne demande ni la taille du ménage, ni l'âge de ses membres, mais au lieu de cela demande le nombre de personnes du ménage qui ont fait partie du voyage. Impossible donc de savoir si le déplacement ayant été fait avec deux membres du ménage représente un déplacement fait par tous les membres du ménage ou seulement une partie. De plus, il y a très peu de tranches de revenu (seulement quatre) recensées dans cette enquête, alors que l'on aurait pu faire des tranches de 10 000, 15 000 ou 20 000 à partir de zéro et avoir beaucoup plus d'informations sur la situation économique des ménages (Voir Figure 3-4). Concernant les données sur la situation d'activité, la façon dont les classes elles ont été divisées fait en sorte que l'on ne connaît pas le vrai pourcentage de gens au chômage ou inactifs.

### 3.2.1.2 Les distances parcourues

Tel qu'il a été mentionné un peu plus haut, la définition d'un déplacement interurbain selon l'EVRC couvre un large spectre. En effet, cela fait en sorte que 59,3% des déplacements recensés dans cette enquête dont la distance parcourue est connue et ayant comme origine le Québec sont des déplacements de moins de 100 km à l'aller ( résultats calculés selon le facteur d'expansion des déplacements) (voir Figure 3-5). Les déplacements dont la distance n'a pas été déclarée ne sont pas comptabilisés dans ce graphique.

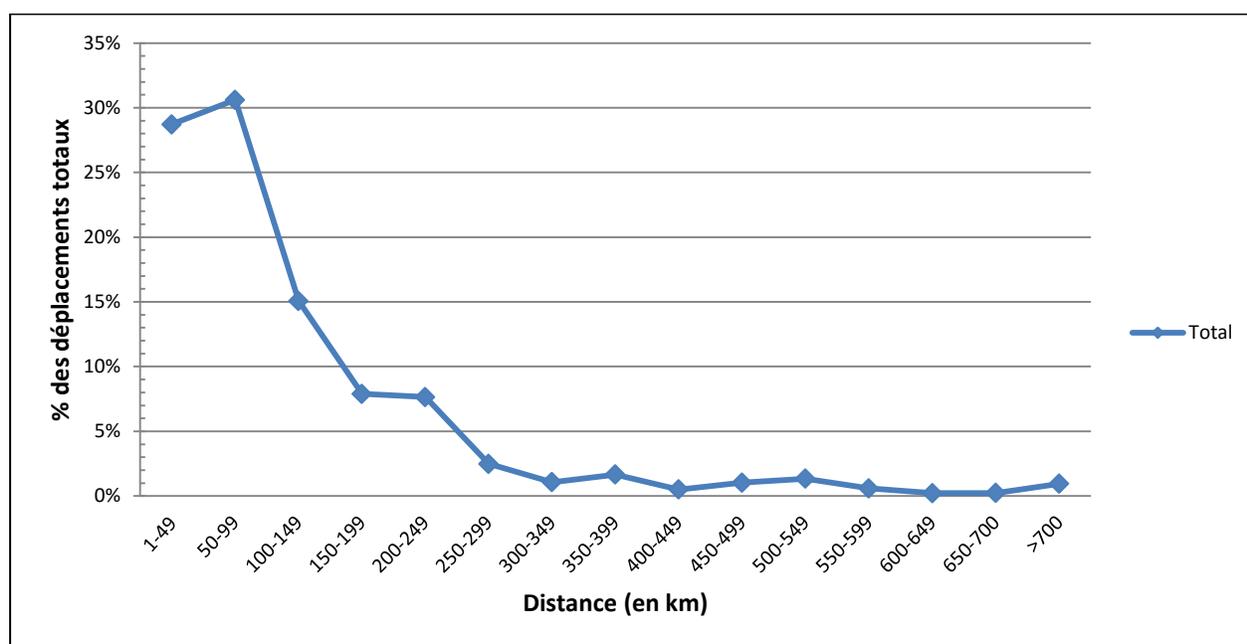


Figure 3-5: Distribution de la distance parcourue par déplacement (en km) (Statistique Canada, 2011b)

### 3.2.1.3 Les parts modales

La Figure 3-6 illustre les parts modales des différents modes de transports représentés dans l'enquête. Seules les distances jusqu'à 799 km sont indiquées dans cette figure, où le nombre d'observations diminue en bas de 10 par tranche de 50 km. On peut voir que la voiture reste le mode de transport dominant et ce peu importe la distance (même selon les données au-dessus de 800 km qui ne sont pas incluses dans cette figure). L'autocar a deux hausses importantes, soient dans les distances entre 200 et 249 km, et entre 500 et 549 km. Il est difficile de mettre le doigt sur les déplacements qui sont à l'origine de ces hausses car bien souvent le nombre trop bas d'observations gonfle les chiffres jusqu'à en être disproportionnés (par exemple, cela fait en sorte

qu'il y a moins de déplacements entre les divisions de recensement (DR) de Montréal et Rimouski qu'entre les DR de Montréal et La Mitis). Les DR d'origine et de destination des déplacements sont connues dans l'enquête, il est possible de voir la quantité de déplacements recensés entre chaque DR au Québec. Selon toute logique, l'hypothèse la plus plausible pour la première hausse serait qu'elle est due aux déplacements entre les DR de Montréal et Québec car la distance entre ces deux régions est d'environ 230 km à vol d'oiseau et qu'il s'agit de la ligne d'autocar la plus achalandée de la province. La deuxième hausse, si on se fie seulement aux résultats de l'enquête, serait due principalement aux déplacements entre les DR de Montréal et Rimouski, Montréal et Rouyn-Noranda et Québec et Sept-Îles. Pour ce qui est des autres modes, leur part reste très mince et il n'y a que très peu de variations. La seule exception serait le train, qui connaît une légère hausse de popularité entre 200 et 249 km (probablement à cause des mêmes facteurs affectant la hausse de la part modale des autobus à cette distance). L'avion n'apparaît qu'à partir de 650 km, mais le nombre de déplacements recensés dans l'enquête est tellement faible à partir de cette distance que ces résultats deviennent moins pertinents.

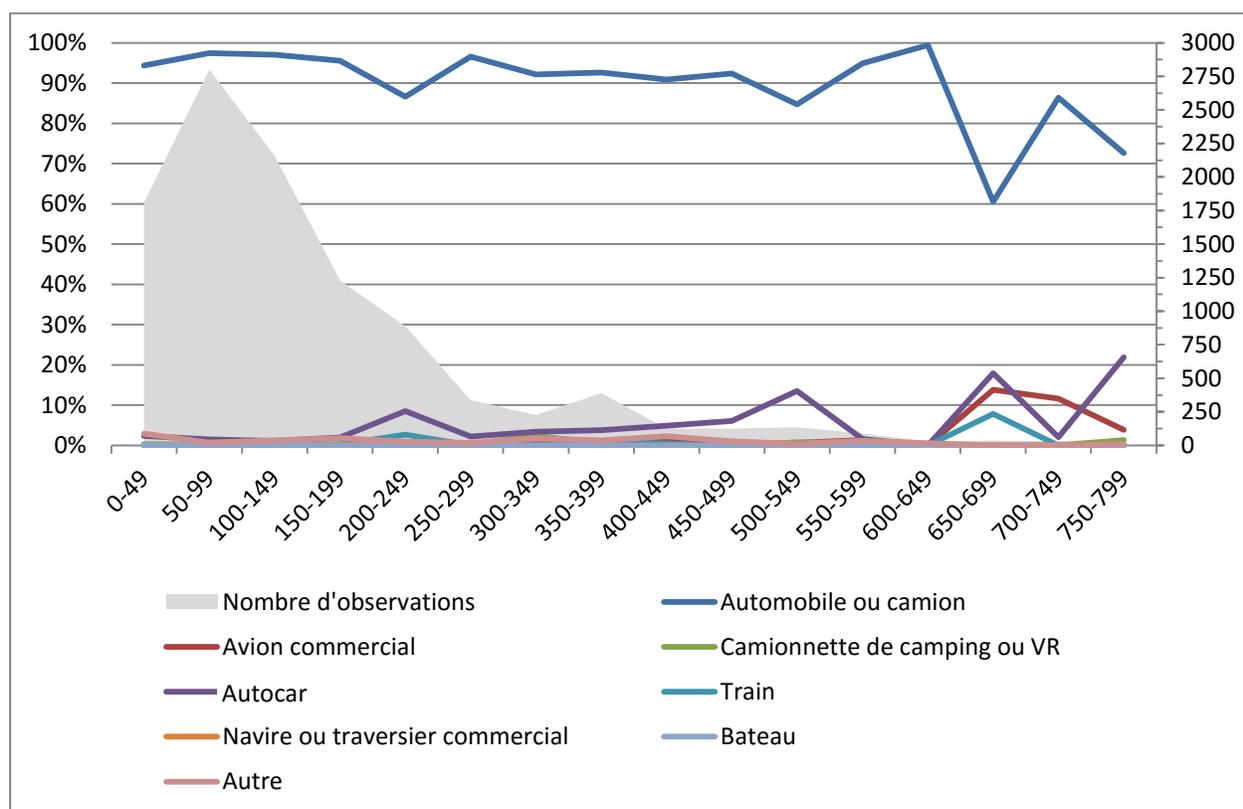


Figure 3-6: Parts modales selon la distance parcourue en km à l'aller, à vol d'oiseau, au Québec (Statistique Canada, 2011b)

Le Tableau 3-1 montre les parts modales moyennes pour la totalité des distances parcourues par voyage (comparativement à la Figure 3-6, qui les montre par tranches de 50 km). Sans surprise, les données vont dans le sens de ce qui est observé dans les 250 premiers kilomètres, où l'on retrouve le plus grand nombre d'observations. Au final, il ne reste que trois modes différents ayant une part modale supérieure à 1% : l'automobile (ou camion), l'autobus et le mode « autres » (la documentation de l'EVRC ne spécifie pas ce qui se retrouve dans la section « autres »).

Cette proportion élevée de déplacements par automobile démontre bien qu'afin d'établir un portrait juste des déplacements interurbains, il faut d'abord et avant tout capter les déplacements par automobile. Or, seules des enquêtes telles l'EVRC peuvent y arriver. L'étude des données portant sur les autres moyens de transport peut possiblement aider à établir un portrait de la mobilité interurbaine, mais ce portrait ne représenterait que 5% de tous les déplacements.

Tableau 3-1: Moyen de transport principal utilisé pendant le voyage, province de Québec (Statistique Canada, 2011b)

<b>Mode de transport</b>	<b>Part modale (en %)</b>
<b>Automobile ou camion</b>	94,94
<b>Autobus</b>	2,53
<b>Autre</b>	1,59
<b>Camionnette de camping ou véhicule récréatif</b>	0,33
<b>Train</b>	0,31
<b>Avion commercial</b>	0,17
<b>Navire ou traversier commercial</b>	0,04
<b>Bateau</b>	0,03
<b>Non déclaré</b>	0,06

### 3.2.1.4 Le motif du voyage

Avant d'analyser les motifs de déplacement, il est important de rappeler que l'EVRC ne compte ni les voyages de routines non reliés au travail, ni les voyages pour aller chercher ou déposer quelqu'un n'étant pas des déplacements de routine. Compte tenu du contexte de l'enquête, qui sert davantage à analyser les déplacements au niveau de l'activité touristique, il est normal que ces déplacements soient mis à l'écart. Ces résultats ne peuvent donc pas décrire en totalité la réalité du transport interurbain.

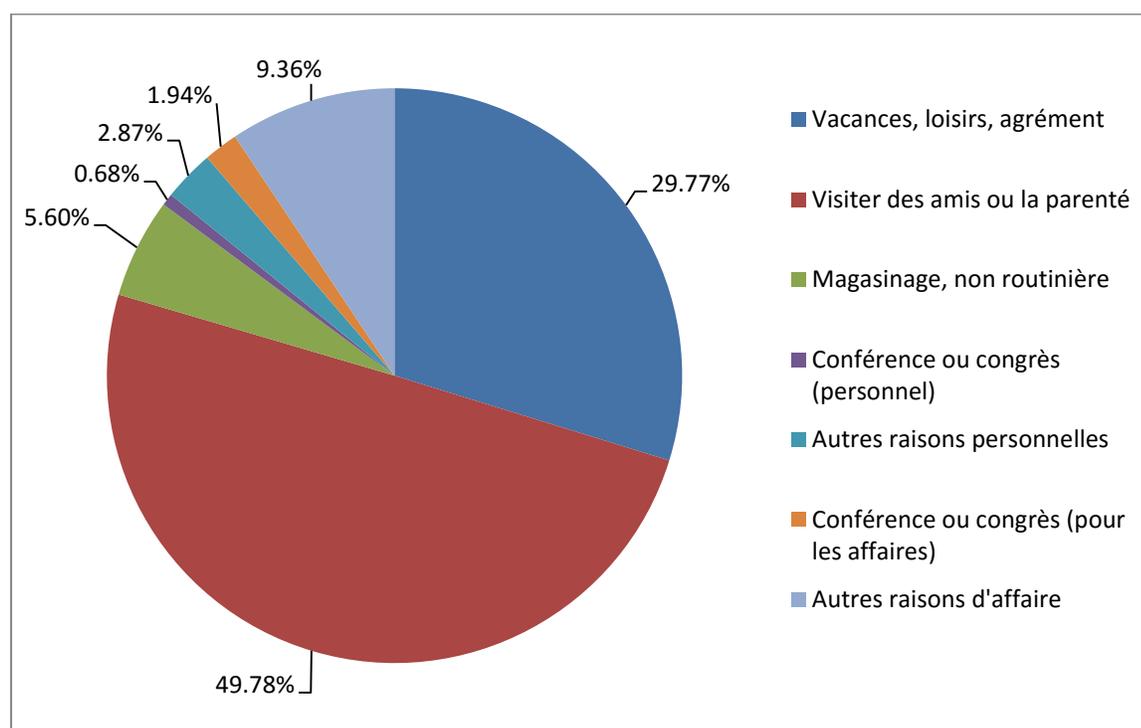


Figure 3-7: Motif principal du voyage, province de Québec (Statistique Canada, 2011b)

Selon la Figure 3-7, les motifs « vacances, loisirs, agrément » et « visiter des amis ou de la parenté » sont les plus répandus au niveau des déplacements interurbains et représentent à eux seuls 80% de tous les déplacements recensés dans l'enquête. Les déplacements pour affaire et/ou pour congrès ou conférence comptent quant à eux 12% du total, laissant moins de 10% aux raisons personnelles et au magasinage. Considérant que ces résultats omettent énormément de déplacements, il est difficile de comparer ces résultats à ceux d'autres enquêtes, qui incluent bien

souvent les déplacements routiniers reliés au travail ainsi que les voyages pour aller chercher ou déposer quelqu'un.

### **3.2.1.5 Déplacements entre les divisions de recensement**

Si l'on transpose l'analyse des résultats à une plus petite échelle, c'est-à-dire les divisions de recensement (DR, correspondant aussi aux municipalités régionales de comté au Québec), il devient difficile de juger de la fiabilité des données. Force est de constater qu'à l'exception des DR aux alentours des grands foyers de population, l'enquête n'a pas suffisamment de données pour établir un constat juste (Voir Figure 3-8). Les facteurs d'expansion perdent tout leur sens dès qu'il est question d'une DR ayant un nombre faible d'observations. Afin de pallier le manque de données dans ces zones, les facteurs d'expansion sont gonflés à des niveaux beaucoup plus élevés que dans les zones où l'on retrouve beaucoup d'observations. De plus, l'absence d'observations pour des déplacements faits à l'aide d'un mode donné signifie qu'il n'y a eu aucun déplacement fait à l'aide de ce mode. Donc, si toutes les observations dans une DR sont des déplacements par automobile ou camion, cela signifie qu'il n'y a eu aucun déplacement fait à l'aide d'autres modes. Cela produit donc des aberrations où certaines DR densément peuplées produisent moins de déplacements que des DR où la population est faible.

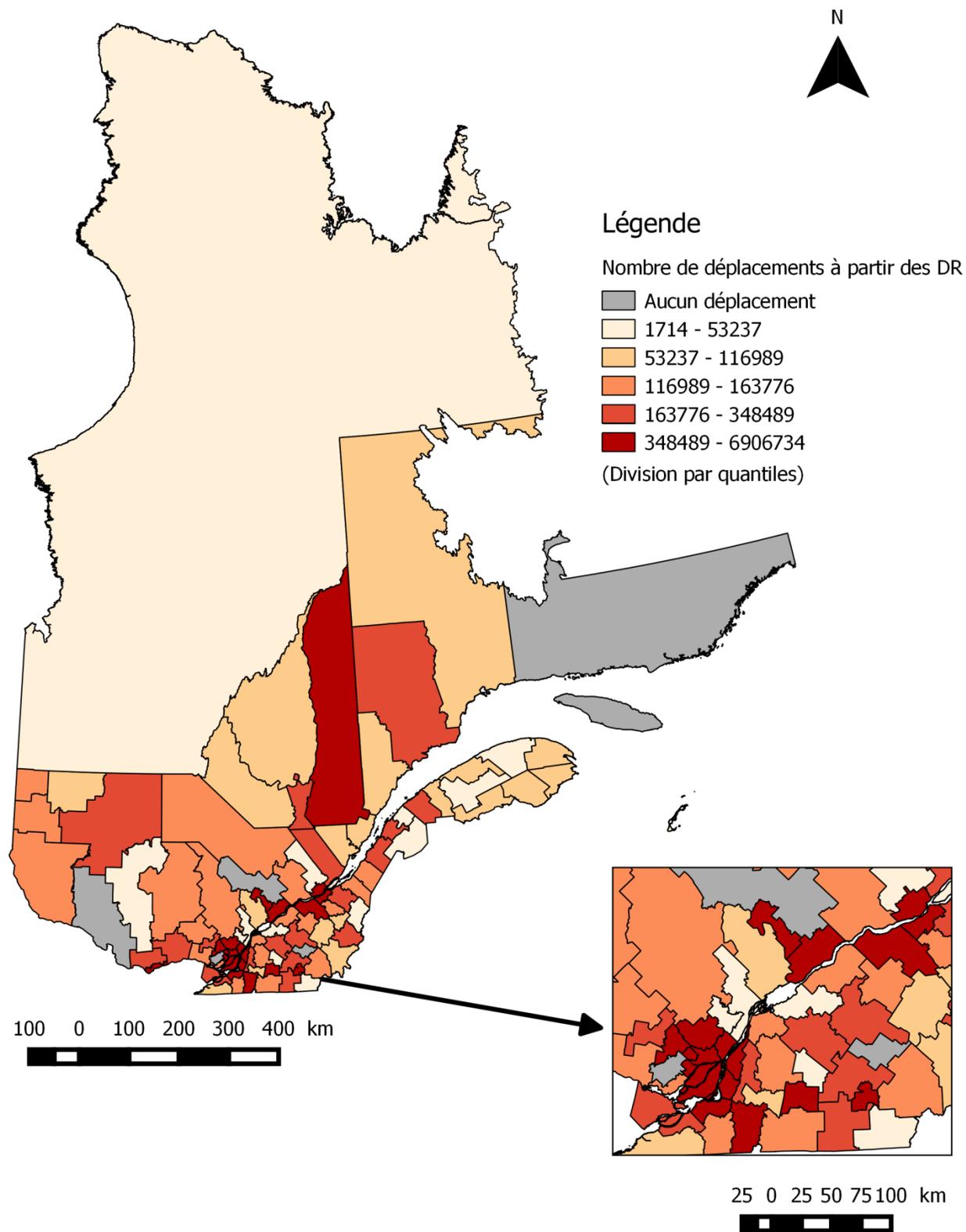


Figure 3-8: Nombre de voyages par DR par année (Statistique Canada, 2011b)

Si nous n'observons que les paires origine-destination comportant le plus grand nombre de voyages, les deux paires origine-destination où plus de voyages ont été comptabilisés à l'intérieur du Québec sont celles de Montréal et de Québec. Cependant, il n'y a pas assez d'observations entre ces deux DR pour en arriver à un résultat concluant : selon le Tableau 3.1, il n'y a que 112 observations pour les déplacements entre Montréal et Québec, et 139 entre Québec et Montréal. Les voyages inscrits dans la base de données de l'EVRC sont des allers-retours, alors lorsque les voyages « Montréal-Québec » sont référencés il s'agit des voyages faits par des résidents de Montréal (départ de Montréal vers Québec et ensuite retour vers Montréal). Même chose du côté des voyages « Québec-Montréal », qui sont des voyages faits par des résidents de Québec en direction de Montréal. Le Tableau 3-2 démontre bien les disparités résultant du faible nombre d'observations et des facteurs d'expansion utilisés. Ces facteurs sont probablement créés pour accommoder des données à une échelle nationale, mais ils ne sont manifestement pas représentatifs avec si peu d'observations.

Tableau 3-2: Les dix paires de DR origine-destination comportant le plus grand nombre de voyages (Statistique Canada, 2011b)

<b>DR d'origine</b>	<b>DR de destination</b>	<b>Nb de voyages (avec facteur d'expansion)</b>	<b>Nb d'observations</b>
Montréal	Québec	1 503 596	112
Québec	Montréal	1 040 594	139
Montréal	Les Laurentides	693 197	37
Montréal	Les-Pays-d'en-Haut	598 811	42
Haute-Yamaska	Montréal	518 417	34
Gatineau	Montréal	515 277	178
Montréal	Vaudreuil-Soulanges	511 112	17
Le Haut-Richelieu	Montréal	503 120	25
Sherbrooke	Montréal	496 980	237
Francheville	Montréal	464 371	154

Ces résultats démontrent les limites de l'EVRC : au niveau national et provincial les résultats semblent tenir, mais rien n'est utilisable à très petite échelle. Dans la prochaine section, les déplacements entre les Régions Métropolitaines de Recensement (RMR, une autre division du territoire correspondant aux agglomérations importantes de population au Québec) seront étudiés afin de déterminer si l'EVRC peut être utilisée à une échelle intermédiaire (plus petite qu'une province, mais plus grande qu'une simple DR) dans le but de brosser un portrait de la mobilité interurbaine. Les deux RMR les plus peuplées, celles de Montréal et de Québec, seront ainsi étudiées.

### **3.2.2 Étude de cas : les déplacements entre les RMR de Montréal-Québec**

Afin de conserver une petite échelle, mais de travailler avec un peu plus d'observations et de déplacements, l'étude se déplacera au niveau des RMR. Celles entre lesquelles nous retrouvons le plus de voyages sont celles de Montréal et de Québec, ce qui en fait les meilleures candidates pour une étude un peu plus approfondie des voyages interurbains dans la province. L'échantillon n'est toutefois que de 462 observations (242 voyages originaires de la RMR de Montréal, 220 originaires de la RMR de Québec) représentant respectivement 3 148 397 voyages et 1 576 584 voyages, mais cela est suffisant pour en dégager certains constats.

#### **3.2.2.1 Profil socio-économique des voyageurs**

Contrairement à l'analyse des voyages à l'échelle de la province, il est difficile d'en arriver à des résultats ayant la même précision. L'expérience va toutefois être tentée, afin de vérifier si ce niveau d'analyse peut produire des résultats cohérents.

Tout d'abord, au niveau du nombre de personnes par voyage, il semble que les gens voyageant entre Montréal et Québec ont davantage tendance à voyager seul qu'à deux, contrairement à ce qui a été observé lors de l'étude des données à l'échelle provinciale (les voyages réalisés seuls passent ainsi de 28,3% à 40%, tandis que les voyages faits à deux passent de 44,3% à 36% (Voir Figure 3-9). Suivant la même logique, le nombre de membres ayant participé aux voyages est beaucoup plus polarisé : seulement 43% des voyages impliquent 2 membres du ménage ou plus, alors qu'à l'échelle du Québec il est question d'environ 54%.

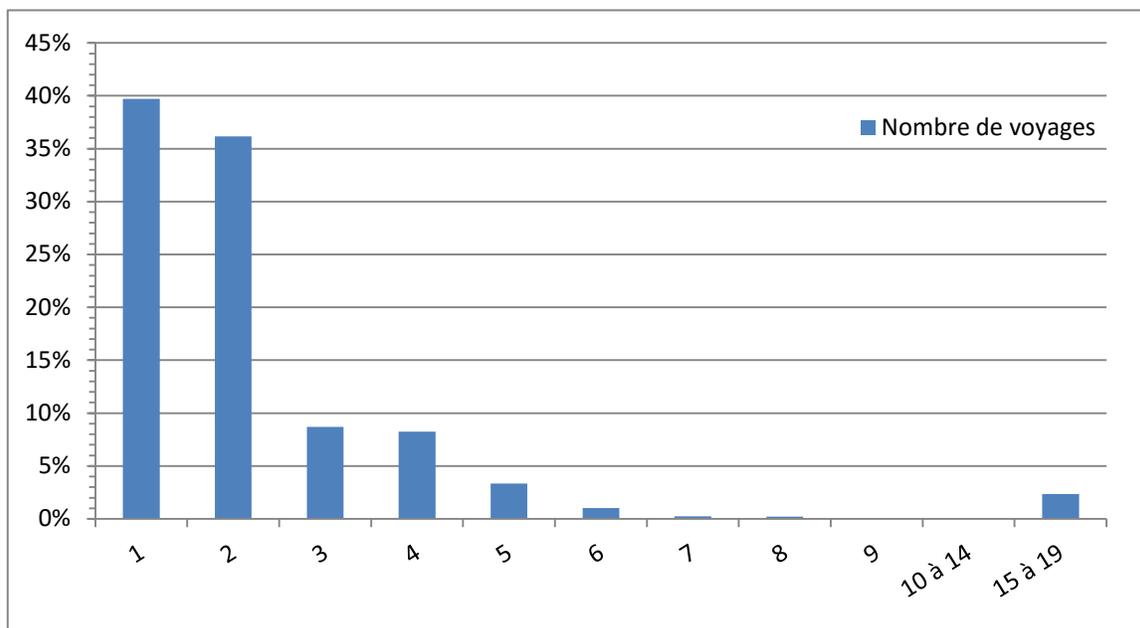


Figure 3-9: Nombre de personnes ayant pris part au voyage, voyages entre RMR de Montréal et de Québec (Statistique Canada, 2011b)

Concernant le revenu annuel des ménages interrogés dans l'enquête (Voir Figure 3-10), il serait impossible d'observer celui-ci par tranche d'âge comme cela a été fait à l'échelle de la province, l'échantillon est insuffisant. En observant la moyenne provinciale vis-à-vis la moyenne entre Québec-Montréal et entre Montréal-Québec, il apparaît évident que le revenu des ménages effectuant des déplacements de longue distance est beaucoup plus élevé pour les déplacements entre ces deux RMR. Les salaires de 70 000\$ et moins y sont moins nombreux, alors que ceux y étant supérieurs sont plus nombreux et ce, d'autant plus pour les déplacements originant de Québec.

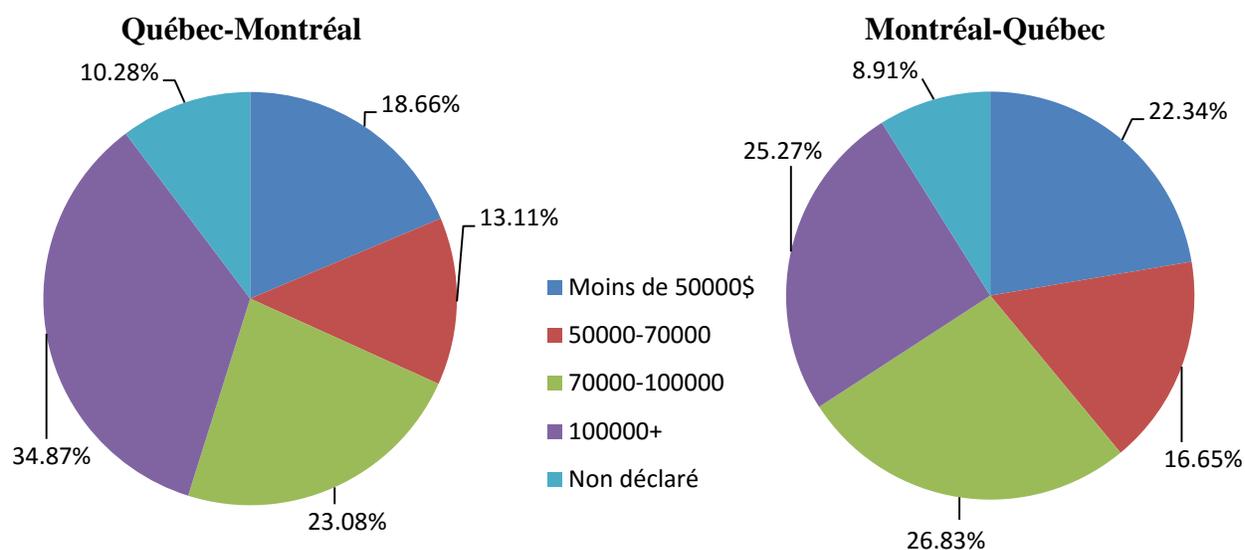


Figure 3-10: Revenu annuel des ménages, voyages Qc-Mtl et Mtl-Qc (Statistique Canada, 2011b)

### 3.2.2.2 Les motifs principaux et la durée des voyages

En comparant les motifs principaux au niveau des voyages entre les deux RMR étudiées, nous voyons que les deux motifs les plus importants restent encore « visiter des amis ou de la parenté » et « vacances, loisirs et agrément », mais leurs parts ont diminué en faveur principalement des motifs d'affaire (conférences ou congrès pour affaires, autres raison d'affaires) (Voir Tableau 3-3). Si l'on considère le facteur d'attraction découlant de la force de l'industrie des congrès dans ces deux régions ainsi que les occasions d'affaires que l'on peut y trouver (une région est le moteur économique de la province tandis que l'autre en est la capitale), il est peu surprenant de voir ces deux motifs prendre plus de place ici qu'au niveau de la province en général. En prenant les deux paires origine-destination à part, on remarque aussi que le motif « magasinage » connaît aussi une forte variation (2,59% et 8,58%), mais en étudiant de plus près l'échantillon, il est apparent que cette variation est due à un échantillon trop faible une seule personne d'un côté contre quatre de l'autre).

Tableau 3-3: Motifs principaux des voyages Montréal-Québec et Québec-Montréal (EVRC 2011)

Motif principal	Québec-Montréal			Montréal-Québec		
	Total (en %)	Nb de voyages	Nb d'obs.	Total (en%)	Nb de voyages	Nb d'obs.
<b>Vacances, loisirs et agrément</b>	25,79%	406 599	90	27,90%	878 411	56
<b>Visiter des amis ou la parenté</b>	50,49%	795 987	109	37,56%	1 182 407	115
<b>Magasinage, non routinière</b>	2,59%	40 870	1	8,58%	270 268	4
<b>Conférence ou congrès (personnel)</b>	0,59%	9 320	1	0,13%	4 155	2
<b>Autres raisons personnelles</b>	1,31%	20 659	4	2,08%	65 466	3
<b>Conférence ou congrès (pour les affaires)</b>	5,66%	89 277	14	9,29%	292 446	13
<b>Autres raisons d'affaire</b>	14,16%	213 872	23	14,46%	455 244	27

Ces précédentes données pourraient être un facteur explicatif de la différence au niveau de la durée d'un voyage entre les deux paires OD (Voir Figure 3-11). Effectivement, la proportion de voyages d'un jour est plus forte dans les voyages où l'origine est Montréal, tandis que les voyages d'une nuitée ou plus sont plus communs pour les voyages dont l'origine est la ville de Québec. La durée du voyage est ici possiblement influencée par le type d'activité : les voyages d'affaires et pour du magasinage (voyages d'une journée) sont plus nombreux qu'au niveau des voyages en provenance de Québec et le motif de visite chez la parenté (voyages possiblement de plusieurs jours) est plus présent pour les voyages provenant de Montréal.

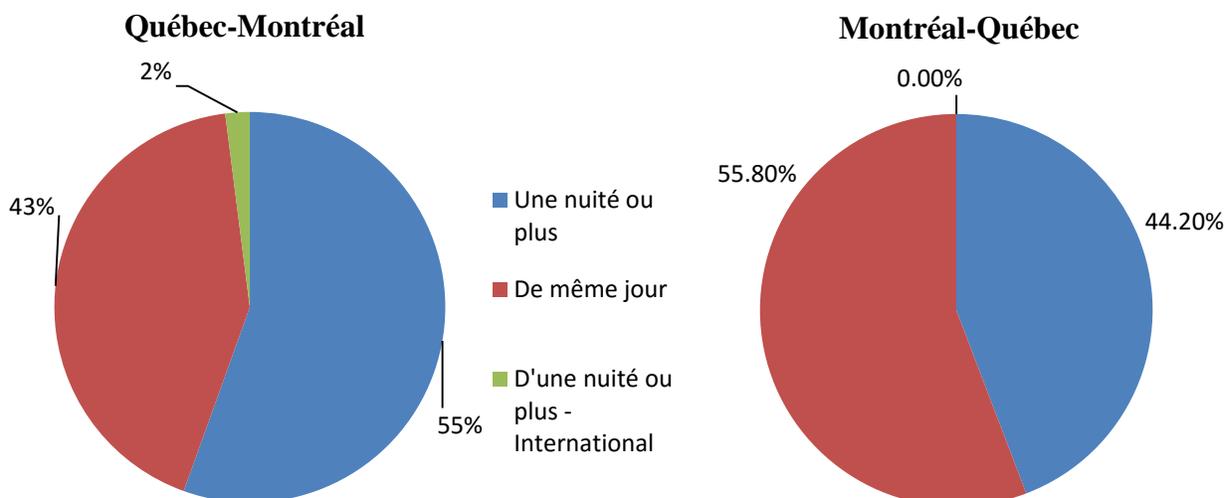


Figure 3-11: Durée des voyages Qc-Mtl et Mtl-Qc (Statistique Canada, 2011b)

### 3.2.2.3 Moyen de transport utilisé et part modale

Comparativement aux données prélevées pour l'ensemble des divisions de recensement, certains moyens de transport dont la part modale était faible sont ici plus importants. Alors que l'autocar n'a dans l'ensemble de la province qu'une mince part de 2,5%, celle-ci augmente à 9% pour les voyages en provenance de Québec et atteint un sommet de 12% pour ceux étant en provenance de Montréal (Voir Figure 3-12). Un autre mode de transport fait aussi son apparition ici, soit le train, qui atteint une part de 5% entre Québec et Montréal et 2% entre Montréal et Québec. Il faut dire que contrairement à la situation observée au niveau des DR où le transport en train passager était souvent absent, ces deux RMR sont directement reliées une à l'autre par une ligne ferroviaire où opère la compagnie VIA Rail. Il faut de nouveau souligner que l'échantillon de données est faible et que certaines classes pourraient potentiellement être sous ou surreprésentées.

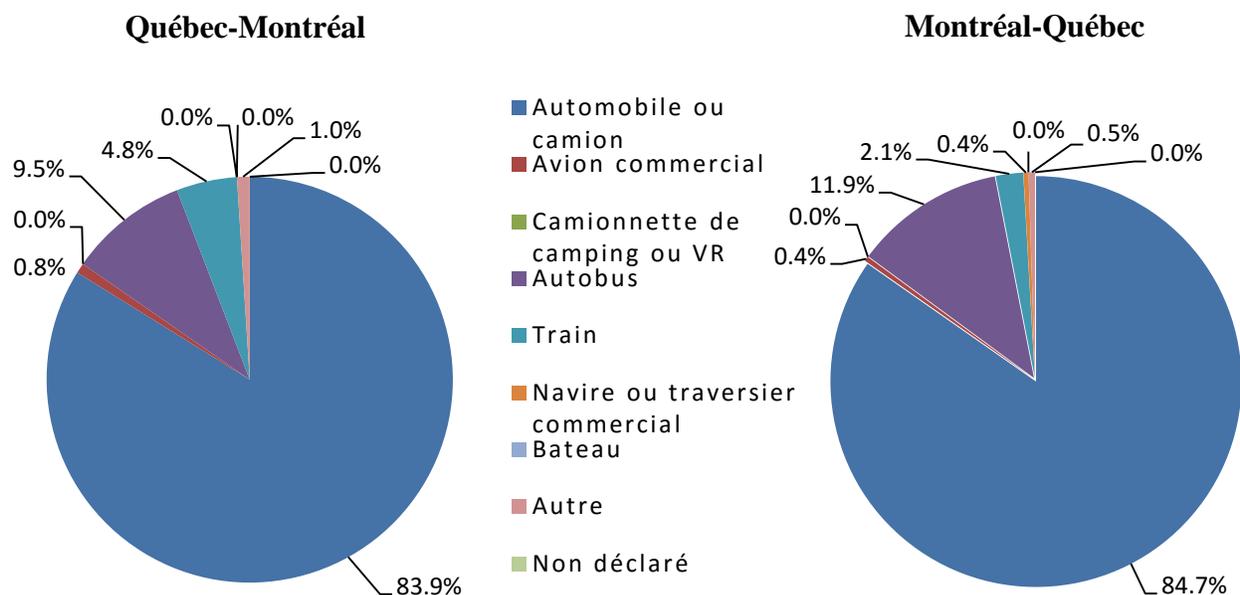


Figure 3-12: Moyen de transport principal utilisé, voyages Québec-Montréal et Montréal-Québec (Statistique Canada, 2011b)

Il est impossible d'obtenir des résultats fiables avec un si petit échantillon en demandant une telle précision, mais examinons toutefois la part modale de l'autocar au niveau mensuel. La Figure 3-13 compile le nombre de voyages total par mois sans égard à l'origine du déplacement ainsi que la part modale de l'autocar. On observe immédiatement que la part modale de l'autocar ne reste pas stable durant l'année. En règle générale, les variations dans la part modale de l'autobus suivent des variations semblables à celles étant relevées pour le nombre de voyages, mis à part pour certain mois comme Février (où la part modale aurait pu rester à un niveau presque égal à Janvier) et Septembre (où la part modale aurait pu diminuer). L'autocar gagne en popularité lors de la saison estivale, ou durant le temps de l'année où les gens sont plus susceptibles de prendre des vacances (Février) ou de visiter la parenté (Décembre). Lors du temps «hors saison», c'est donc la voiture qui domine.

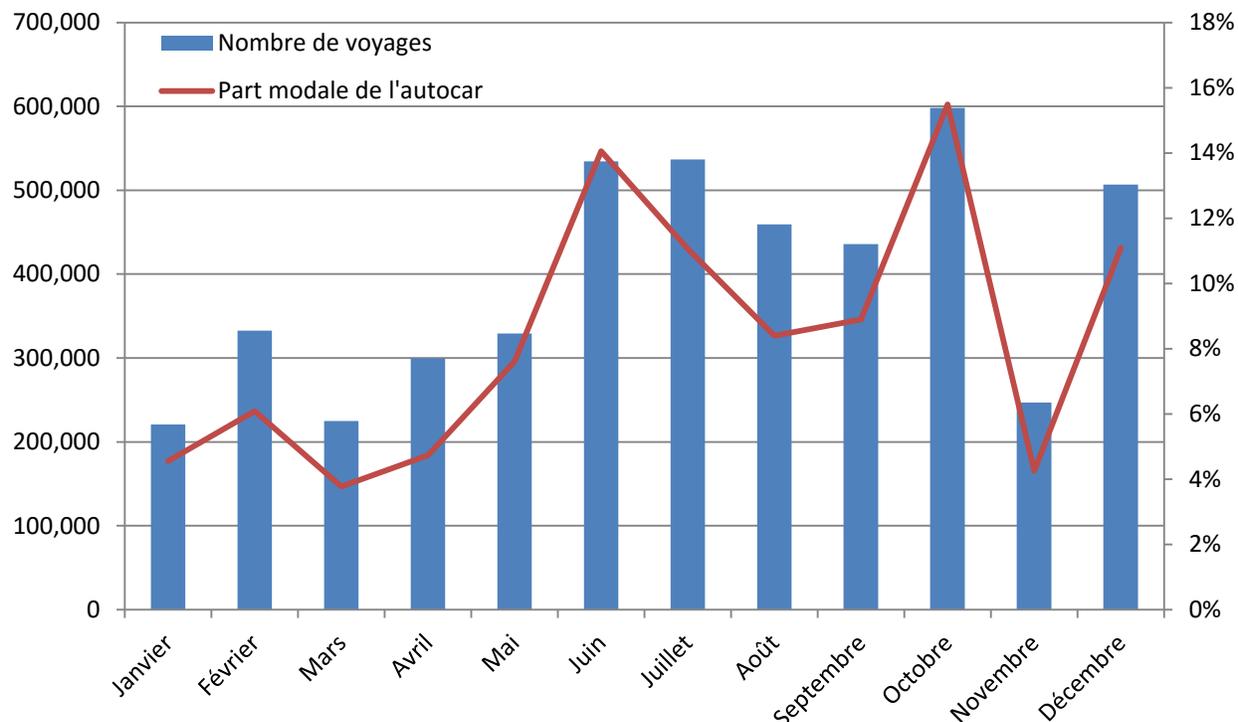


Figure 3-13: Part modale de l'autobus selon le mois et nombre total de déplacements par mois (Statistique Canada, 2011b)

### 3.3 Conclusion de l'étude de l'enquête

Ce chapitre avait pour objectif premier d'analyser les données de l'EVRC dans le contexte québécois et comme second objectif de déterminer si elles pouvaient être efficacement utilisées pour étudier les déplacements de longue distance à l'intérieur de la province. D'un côté, ces statistiques nous ont permis de voir que Montréal est la région métropolitaine générant le plus de voyages de longue distance, bien qu'elle soit celle où individuellement les gens en font le moins. De plus, les montréalais n'ont que très rarement plus qu'une destination lors de ce type de voyage et le trois quart de ces voyages n'impliquent qu'une seule nuitée.

Ainsi, l'enquête sur les voyages des résidents du Canada peut fournir plusieurs renseignements sur les voyages de longue distance dans la région de Montréal, mais concernant le second objectif du chapitre, il semble que les données fournies par Statistique Canada ne sont pas assez complètes pour faire un portrait juste de la région. En effet les résultats ne sont plus fiables si l'on

diminue l'échelle du territoire étudié, car l'échantillon devient est trop petit et n'est plus représentatif. Si l'échantillon avait été plus grand, l'EVRC aurait pu nous fournir plusieurs informations sur la quantité réelle de déplacements de longue distance, ou du moins de dégager certaines tendances qui auraient pu aider à la compréhension des habitudes de déplacement des québécois.

## **CHAPITRE 4 CARACTÉRISATION DE L’OFFRE ET DE LA DEMANDE DE TRANSPORT INTERURBAIN PAR AUTOCAR AU QUÉBEC : LE CAS D’ORLÉANS EXPRESS**

Selon les données de l’EVRC, la part modale du transport par autocar concernant les déplacements interurbain au Québec se situerait à environ 2,53%, alors que la voiture privée représenterait quant à elle 95% (Statistique Canada, 2014c). Le réseau d’autocar québécois couvre la majorité du territoire habité (à l’exception des régions éloignées dans le nord de la province). Le réseau ayant déjà été décrit au chapitre 2.5.4.3, le présent chapitre s’appuiera sur l’exploration de données provenant de la plus importante compagnie d’autocar au Québec, Orléans Express. Au courant de ce chapitre le réseau d’Orléans Express tel qu’il était au moment de l’obtention d’un extrait de données sera décrit, ainsi que la base de données disponible.

### **4.1 Le réseau d’Orléans Express**

Les données obtenues d’Orléans Express datent de 2012; la caractérisation du réseau doit donc prendre en considération l’état dans lequel il était durant cette année. Depuis ce temps, plusieurs coupures de service ont été imposées et des arrêts en plus de certaines lignes complètes ne figurent plus sur les cartes. La Figure 4-1 montre les différentes lignes du réseau d’Orléans Express en 2014. Le tracé des routes est resté le même qu’en 2012, mais plusieurs arrêts se retrouvant dans la base de données ne figurent pas sur cette carte. Le réseau comporte 9 lignes, réparties sur 5 corridors.

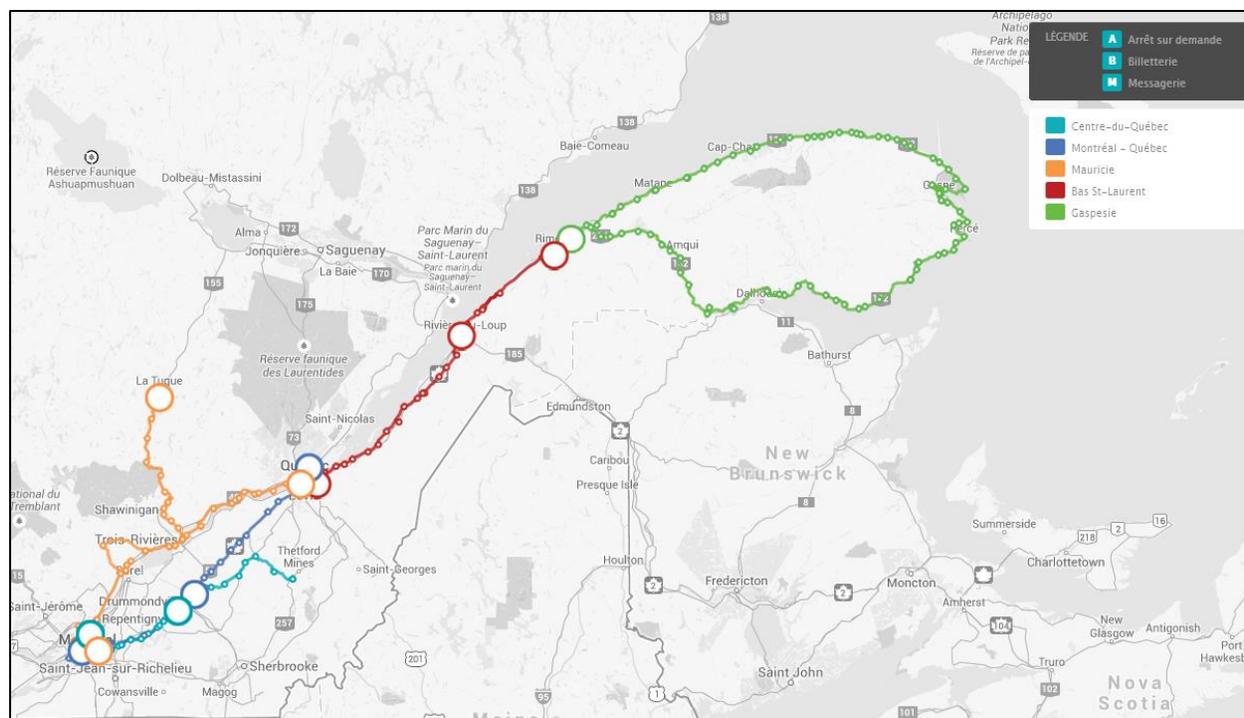


Figure 4-1: Carte du réseau d'Orléans Express, 2014 (Kéolis Canada, 2013)

- Centre-du-Québec : Ce couloir relie Montréal à Thetford Mines et ne comporte qu'une seule route (#10 Montréal-Thetford Mines). La première moitié du corridor partage certains arrêts avec le corridor Montréal-Québec, mais la seconde moitié, à partir de Drummondville, comporte ses propres arrêts. Il s'agit une des lignes ayant subi une coupure de service en 2015 et aujourd'hui la ligne ne se rend plus qu'à Victoriaville.
- Montréal-Québec: Il s'agit du corridor le plus le plus achalandé de la province au niveau des déplacements interurbains. Situé sur l'autoroute 20, celui-ci comporte trois routes (#48 Montréal-Québec, #49 Aéroport Pierre-Elliott-Trudeau et #248 Montréal-Québec; cette dernière est une route locale qui fait plusieurs arrêts dans des villages après Drummondville).
- Mauricie: Ce corridor est situé en grande partie sur l'autoroute 40, mis à part un détour par la ville de Trois-Rivières et un autre vers la ville de La Tuque. En 2012, deux routes passaient sur ce corridor (#41 Montréal-Trois-Rivières et #43 Trois-Rivières-La Tuque), mais depuis 2015 la liaison entre Trois-Rivières et La Tuque a complètement été éliminée.

- Bas-Saint-Laurent: Ce corridor suit la route 132 entre Québec, Rivière-du-Loup et Rimouski et ne comporte qu'une seule route (#64 Québec-Rimouski).
- Gaspésie: Ce corridor suit la route 132, formant une boucle autour de la péninsule gaspésienne dont le point de départ et d'arrivée est la ville de Rimouski. On retrouve deux routes sur ce corridor : une direction sud (#60 Rimouski-Percé-Gaspé) et l'autre direction nord (#68 Rimouski-Matane-Gaspé). Ce corridor possède une large quantité d'arrêts, mais il est peu achalandé et depuis 2015, un grand nombre d'arrêts ont été éliminés et les deux routes ne forment plus une boucle complète autour de la péninsule.

En compilant les données sur les montants et descendants à chaque arrêt pour l'année 2012, 206 arrêts différents ont été utilisés par la clientèle d'Orléans-Express. Il faut toutefois spécifier qu'une quantité non-négligeable d'entre eux sont dédoublés, une situation fréquente lorsqu'on retrouve deux arrêts l'un en face de l'autre, séparés par une autoroute, qui correspondent à deux sens de déplacement différents (la base de donnée va leur donner un deux noms différents). On retrouve aussi une faible quantité d'arrêts qui ont été comptabilisés dans les données de 2012 même s'ils ne font pas partie du réseau (à titre d'exemple, la ville d'Amqui apparaît plusieurs fois dans les données même s'il s'agit d'un arrêt se retrouvant dans le réseau d'Intercar). Cette situation provient du fait qu'il est possible d'acheter un billet incluant une correspondance entre les réseaux de différents transporteurs. Par exemple, une personne peut acheter un billet entre Amqui et Montréal avec une correspondance à Québec; ainsi, cette personne utilisera le réseau d'Intercar entre Amqui et Québec et celui d'Orléans Express entre Montréal et Québec. Lorsque le billet est enregistré dans les données d'Orléans Express, l'origine est inscrite comme étant l'arrêt d'Amqui.

## **4.2 Système d'information sur les déplacements par autocar**

Ce chapitre porte sur la base de données qui sera utilisée dans le cadre de cette étude, soit sa description, les manipulations qui y ont été faites ainsi que sa structure.

### **4.2.1 Base de données disponible (Orléans Express)**

Dans le cadre de cette étude, Orléans Express a fourni toutes ses données sur l'achalandage sur l'ensemble de son réseau pour l'année complète de 2012 (du 1<sup>er</sup> Janvier 2012 au 31 Décembre 2012 inclusivement). Ces données, réparties sur 12 fichiers Excel (un pour chaque mois)

totalisent 216 333 enregistrements représentant les embarquements et débarquements entre deux arrêts. Chaque enregistrement comporte 11 variables (Voir Tableau 4-1).

Tableau 4-1: Variables des tables de données d'achalandage d'Orléans Express, 2012

<b>Nom de la variable</b>	<b>Définition</b>
<b>Datedepart</b>	Date de l'enregistrement en format aaa/mm/jj
<b>Jour semaine</b>	Jour où l'enregistrement a eu lieu
<b>Route</b>	Numéro de la route sur laquelle a été enregistré le segment
<b>Voyage</b>	Identifiant numérique du voyage, diffère selon le jour, la route et l'heure de départ. On ne retrouve donc pas le même voyage deux fois dans la même semaine
<b>Heure depart voy</b>	Heure de départ au premier arrêt du voyage
<b>Origine voyage</b>	Arrêt d'origine du voyage
<b>Destination voyage</b>	Dernier arrêt du voyage
<b>Nb passages (voyage)</b>	Nombre total de passagers pour le voyage. Correspond à l'ensemble des embarquements.
<b>Origine portion*</b>	Arrêt d'embarquement de l'enregistrement
<b>Destination portion*</b>	Arrêt de débarquement de l'enregistrement
<b>Nombre de passagers</b>	Nombre d'embarquements et débarquements pour l'enregistrement

\* Peut comprendre des arrêts qui ne font pas partie du réseau d'Orléans Express. Ce sont alors des correspondances en provenance ou en destination d'autres réseaux

Ainsi, tous les voyages faits sur une route, à chaque jour, sont enregistrés sur la base de ce qui est appelé une «portion» à l'intérieur de la base de données. Les enregistrements ne prennent en compte que les arrêts où l'on retrouve une origine ou une destination, donc s'il n'y a aucun montant ou descendant à un arrêt donné sur le réseau, celui-ci ne sera pas visible dans les enregistrements. Pour chaque paire origine-destination, le nombre d'embarquements et débarquements est comptabilisé. On y retrouve aussi, pour chaque voyage, le nombre de passagers totaux.

Le Tableau 4-2 présente un exemple de l'organisation des fichiers de données, où le voyage 0901 de la route 0048 effectué le 1<sup>er</sup> Janvier 2012 y est décrit. Il s'agit d'un voyage entre Montréal et Québec, avec un total de 34 passagers, où la séquence d'arrêts est Montréal – Longueuil - Ste-Foy - Québec. La dernière colonne présente le nombre de passagers par portion, qui lorsque additionnés donne un total de 34 passagers. Tous les fichiers de base de données ont été colligés afin de créer une seule base et certaines variables ont été ajoutées à cette base de données pour permettre des études plus approfondies.

Tableau 4-2: Échantillon de données d'achalandage d'Orléans Express, 2012

<b>datedepart</b>	<b>Jour semaine</b>	<b>Route</b>	<b>Voyage</b>	<b>heure Depart Voy</b>	<b>origine Voyage</b>	<b>destination Voyage</b>	<b>Nb passages (voyage)</b>	<b>Origine Portion</b>	<b>Destination Portion</b>	<b>Nb Passages (origines choisies)</b>
2012-01-01	Di	0048	0107	08:00	Montréal	Québec	34	LONGUEUIL	QUÉBEC	6
2012-01-01	Di	0048	0107	08:00	Montréal	Québec	34	LONGUEUIL	STE-FOY	2
2012-01-01	Di	0048	0107	08:00	Montréal	Québec	34	MONTRÉAL	QUÉBEC	23
2012-01-01	Di	0048	0107	08:00	Montréal	Québec	34	MONTRÉAL	STE-FOY	3

Cette base de données ne comporte pas d'informations concernant les caractéristiques des usagers, mais cela ne signifie pas qu'Orléans Express ne collecte pas de données à ce niveau. Bien que la compagnie utilise des enquêtes à bord pour mieux connaître les besoins de sa clientèle, on ne peut pas relier les données obtenues de celles-ci à la base de données sur les déplacements. Un portrait de la clientèle peut être établi pour le réseau dans son ensemble, mais pas par ligne.

## 4.2.2 Manipulations de la base de données

Cette base de données comprend déjà une importante quantité d'informations, mais quelques variables ont été ajoutées aux données originales pour mieux les analyser. En premier lieu, chaque arrêt se trouvant sur le réseau a été géolocalisé à l'aide des informations disponibles sur le site internet d'Orléans Express et de Google Maps. Cela signifie que les coordonnées peuvent différer de quelques mètres par rapport à la réalité pour une très faible quantité d'arrêts. Malgré ce fait, étant donné que l'analyse est à l'échelle de la province entière et que les distances entre les arrêts sont grandes, ces imprévisions sont sans conséquence importante. En deuxième lieu, la densité de population dans un rayon de 5 km et 10 km des arrêts d'origine et de destination pour toutes les portions a été ajoutée afin d'étudier les arrêts par rapport à leur voisinage. Finalement, même si la distance entre les arrêts n'est pas incluse dans la base de données, une distance à vol d'oiseau a été calculée à partir des coordonnées des arrêts géolocalisés, bien que ce soit une mesure beaucoup moins précise que la distance sur route.

La construction de la base de données rend difficile l'analyse des montants et des descendants, car les paires OD ne sont pas dans l'ordre de passage de l'autocar. Il a fallu extraire la totalité des points d'origine et de destination pour chaque route (voir ici tous les arrêts) et les remettre en ordre en leur assignant des identifiants selon leur ordre pour chaque route. Cependant, cela a révélé quelques problèmes de classification dans les différents arrêts, alors que quelques-uns d'entre eux se retrouvaient sur des routes où ils semblaient n'avoir pas lieu d'être (par exemple, un arrêt à Gaspé figurait plusieurs fois dans la route entre Montréal-Drummondville). Il s'agit de correspondances avec d'autres autocars provenant d'un réseau différent, mais cela n'affecte pas l'analyse. Il y avait aussi parfois deux arrêts dans la même ville, mais ils n'étaient pas notés comme tels dans les horaires. Alors, un arrêt à «Notre-Dame-du-Bon-Conseil» est considéré comme la même chose qu'un arrêt à «Notre-Dame-du-Bon-Conseil (rte 10)». Étant donné la proximité des arrêts et que l'on ne retrouve jamais les deux simultanément dans le même voyage, cela n'est toutefois pas une situation problématique. Ils sont simplement numérotés un à la suite de l'autre comme les autres arrêts. De plus, à l'intérieur d'une même route, les trajets diffèrent selon les heures de départ, les jours de la semaine et quelques fois selon certaines périodes de l'année, ce qui complexifie aussi le calcul des montants et des descendants.

Même si les autocars ne passent pas toujours par tous les arrêts possibles sur une route, la numérotation selon l'ordre du passage permet de passer du moins partiellement au-dessus de ce problème. Partiellement, car cette méthode ne permet pas de voir la charge sur les segments de route entre les arrêts qui ne sont pas mentionnés (bien qu'elle puisse être déduite), donc les cartes produites seront moins précises que si chaque segment était décrit à l'intérieur de la base de données. Ainsi, la façon dont la base est construite rend difficile l'établissement d'un profil de charge sur le réseau.

### 4.2.3 Modèle orienté objet

Le réseau d'Orléans Express peut aussi être exprimé sous forme d'un modèle orienté-objet qui peut aider à mieux comprendre comment ses différentes composantes interagissent entre elles (Voir Figure 4-2). Chaque composante du réseau est décrite à l'intérieur de cette figure :

- Les Lignes sont une collection de Tracés suivis par les autocars, représentés par un nom et un numéro et qui sont regroupés par direction (ex : la route 48 direction Montréal est un tracé). Les tracés sont une collection orientée de Sections, qui constituent «une séquence spatio-temporelle d'objets Arrêt-Ligne (les différents arrêts sur une ligne) qui définissent la séquence d'objets Arrêt (endroits où l'autocar s'arrête pour faire monter ou descendre des passagers) à desservir» (Trépanier, 1999).
- Du point de vue de l'opérateur d'autocars, les tournées sont une collection de voyages faits par des autocars, provenant de garages et conduits par un ou plusieurs chauffeurs. (Trépanier, 1999). Les tournées comportent aussi des périodes de haut-le-pied, soit des activités sans passagers (ex : temps de battement, trajet du garage jusqu'au premier arrêt) qui, avec les voyages, peuvent être divisés en Points de contrôle (des bornes servant à établir les heures de passages attendues de l'opérateur à différentes étapes d'une tournée) (Trépanier, 1999)
- Du point de vue de l'utilisateur, les déplacements vont dépendre du jour car les trajets d'autocar vont différer selon certains jours de la semaine, ce qui signifie la plupart du temps des horaires différents entre la semaine et la fin de semaine. De plus, les sections de lignes à parcourir peuvent être différentes dépendant de l'heure ou du fait que l'utilisateur

doive ou non faire une correspondance d'un autocar à un autre, à l'intérieur du même réseau ou non. Finalement, les sections de ligne sont divisées en arrêts.

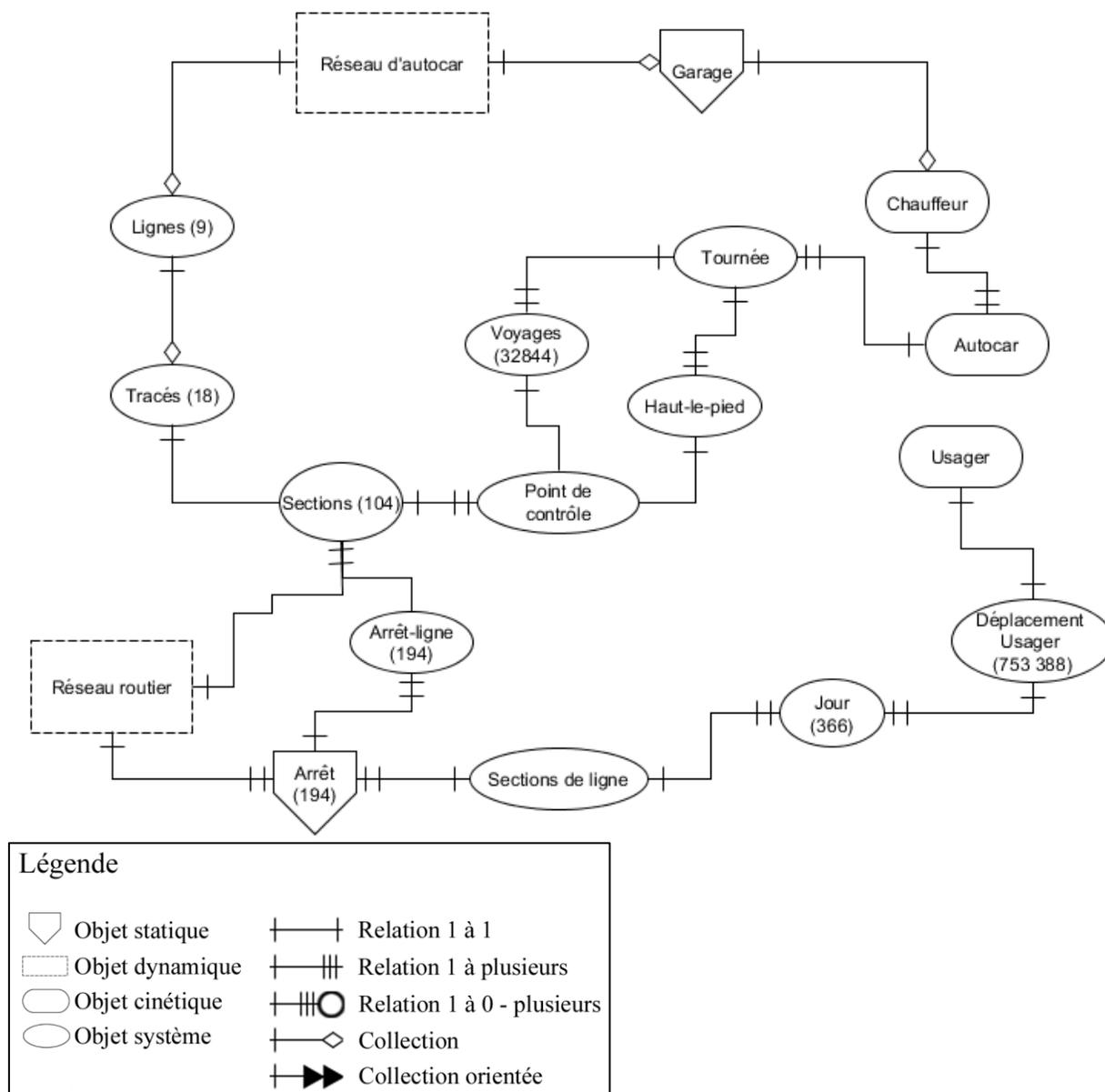


Figure 4-2: Modèle orienté-objet (inspiré du modèle de Trépanier (1999))

La base de données fournit une partie des éléments inscrits ci-haut, mais il manque certains éléments importants pour bâtir le modèle, particulièrement du côté de l'opérateur. Tout d'abord, la provenance de l'autocar est inconnue, car on ne sait pas de quel garage il part. Ensuite, il n'y a

pas d'information sur les chauffeurs et les périodes de haut-le-pied. Les voyages possèdent toutefois chacun un numéro unique permettant de les identifier. Finalement, les points de contrôle ne sont pas connus non plus. Un modèle prendrait donc en compte la perception de l'utilisateur, mais pas de l'opérateur, ce qui peut être bon pour faire un modèle de la demande, mais un modèle limité de l'offre (insérer les informations manquantes pourrait potentiellement aider à optimiser le réseau). Cela peut être rectifié si les transporteurs peuvent fournir lesdites informations, si elles sont relevées et archivées tout comme les données de la base utilisée dans le cadre de cette étude.

#### **4.2.4 Indicateurs d'utilisation**

La base de données est exhaustive au niveau des données concernant les montants et descendants. Bien que les indicateurs reliés aux coûts d'utilisation ou aux services offerts aux clients (ex : niveau de confort des passagers) ne peuvent pas être calculés avec ces données, un bon nombre d'indicateurs reliés au niveau de service et à l'accessibilité peuvent en être dérivés. Les indicateurs que l'on retrouve concernant les autocars sont les mêmes que ceux que l'on retrouve pour n'importe quel autre service de transport collectif par autobus. Outre les indicateurs qui seront mentionnés plus bas, le nombre de passagers sur le réseau par jour ainsi que le nombre de voyages par jour seront ceux auxquels l'analyse descriptive fera le plus référence, considérant qu'ils sont les faciles à déduire ainsi que les plus précis.

##### **4.2.4.1 Véhicules-km, passagers-km et taux de charge**

Concernant les indicateurs du niveau de service, il est possible de relever les véhicules-km (l'offre) et les passagers-km (la demande), mais ils ne sont pas évidents à calculer car la distance entre les arrêts est difficile à établir. Celle-ci n'est pas nécessairement la même dépendant de la route et du voyage. Ainsi, la distance entre Montréal et Québec peut être calculée à partir de la route 48 ou de la route 41 et peut être plus courte dépendant du nombre d'arrêts où passe l'autocar durant le voyage. Une distance à vol d'oiseau a été calculée entre les arrêts afin de permettre d'estimer ces indicateurs.

Tableau 4-3: Véhicules-km sur le réseau d'Orléans Express pour un jour moyen de semaine, 2012

Route	Longueur de la route (km)	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam
<b>Mtl-TM</b>	216,8	2 323,9	1 726,5	1 713,9	1 722,2	1 734,7	1 759,7	1 713,9
<b>Mtl-TR-Qc</b>	317,3	3 478,5	3 310,9	3 362,4	3 399,0	3 338,0	3 576,0	3 868,9
<b>TR-LaTq</b>	134,4	362,5	504,4	501,2	493,5	493,5	511,6	509,0
<b>Mtl-Qc</b>	286,9	7 891,1	8 286,2	8 158,7	8 164,3	8 324,2	8 440,1	7 673,3
<b>PET-Mtl-Qc</b>	15,3	170,8	186,0	183,7	179,0	186,1	184,3	169,3
<b>Rim-Pers-Gasp</b>	452,5	1 784,5	1 767,4	1 862,3	1 766,6	1 810,1	1 766,6	1 801,4
<b>Qc-Rim</b>	288,3	4 797,0	4 525,1	4 423,6	4 351,5	4 368,2	4 445,8	4 662,0
<b>Rim-Mat-Gasp</b>	372,7	1 898,5	2 137,5	2 135,6	2 142,8	2 142,8	1 777,3	1 447,7
<b>Mtl-Qc</b>	286,9	286,9	568,3	568,2	573,7	551,6	562,7	557,2

Le Tableau 4-3 montre les véhicules-km sur le réseau et les chiffres qui en sortent sont relativement élevés à cause de la longueur des routes. Le nombre de voyages moyen par jour est assez bas : sur la route 248 on retrouve près d'un voyage par jour, alors que la route 48, où le nombre de voyage de voyages par jour est d'en moyenne 28, est la route où l'on retrouve le plus de voyages quotidiennement.

Tableau 4-4: Passagers-km sur le réseau d'Orléans Express pour un jour moyen de semaine, 2012

Route	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam
<b>Mtl- TM</b>	48 216,3	29 870,8	24 895,0	24 398,7	28 823,1	49 172,8	33 647,8
<b>Mtl- TR-Qc</b>	84 437,1	67 846,7	52 736,2	57 398,4	65 184,9	100 438,0	82 424,0
<b>TR- LaTq</b>	5 003,8	5 209,2	3 916,8	3 686,8	4 857,2	7 412,4	4 242,3
<b>Mtl-Qc</b>	241 572,7	253 945,3	238 572,6	252 518,1	266 612,4	272 465,3	228 058,4
<b>PET- Mtl-Qc</b>	1 736,1	1 774,9	1 567,5	1 457,2	1 761,5	1 986,9	1 812,0
<b>Rim- Pers- Gasp</b>	43 853,0	38 934,9	34 444,7	31 973,2	36 167,8	44 957,4	36 394,1
<b>Qc- Rim</b>	139 433,9	125 168,0	99 885,9	102 530,1	116 560,4	146 622,1	120 174,7
<b>Rim- Mat- Gasp</b>	40 282,7	37 786,6	28 895,7	28 379,7	35 152,1	44 999,0	29 906,2
<b>Mtl-Qc</b>	16 058,3	16 161,1	9 940,5	9 708,8	11 705,8	20 487,9	11 965,0

Le Tableau 4-4 montre quant à lui les passagers-km sur le réseau. Ici, les routes les plus achalandées sont très visibles, soit la route 48 (Montréal-Québec) et la route 64 (Québec-Rimouski). La route 43 est définitivement la moins achalandée, considérant que l'on ne retrouve que 5004 passagers sur 134,35 km. La route 49 a un nombre de passagers-km plus bas que la route 43, mais il faut prendre en compte la longueur de la route, qui est très basse (15,26 km). Le tableau 4-5 combine les deux précédents tableaux pour démontrer le taux de charge des autocars, où l'on peut facilement observer l'achalandage entre les différentes routes. La journée du dimanche pour la deuxième route Montréal-Québec montre une charge très élevée par rapport aux autres (56), ce qui correspondrait presque à un autocar à pleine capacité. Il y a peu d'informations sur cette route dans la base de donnée, et il se pourrait que le faible nombre de bus comparé au nombre de voyages très bas puisse produire de tels chiffres.

Tableau 4-5: Taux de charge par jour par route sur le réseau d'Orléans Express, 2012

Route	Long. de la route (en km)	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam
Mtl-TM	216.8	20.7	17.3	14.5	14.2	16.6	27.9	19.6
Mtl-TR-Qc	317.3	24.3	20.5	15.7	16.9	19.5	28.1	21.3
TR-LaTq	134.4	13.8	10.3	7.8	7.5	9.8	14.5	8.3
Mtl-Qc	286.9	30.6	30.6	29.2	30.9	32.0	32.3	29.7
PET-Mtl-Qc	15.3	10.2	9.5	8.5	8.1	9.5	10.8	10.7
Rim-Pers-Gasp	452.5	24.6	22.0	18.5	18.1	20.0	25.4	20.2
Qc-Rim	288.3	29.1	27.7	22.6	23.6	26.7	33.0	25.8
Rim-Mat-Gasp	372.7	21.2	17.7	13.5	13.2	16.4	25.3	20.7
Mtl-Qc	286.9	56.0	28.4	17.5	16.9	21.2	36.4	21.5

#### 4.2.4.2 Véhicules-heures et passagers-heures

Deux autres indicateurs, soit le nombre de véhicules-heures et de passagers-heures ne peuvent pas être calculés selon les données fournies dans la base de données. Pour chaque voyage l'heure de départ est disponible, mais ce n'est pas le cas de l'heure d'arrivée. Sans savoir combien de temps l'autocar passe à chaque arrêt ou le chemin parcouru, une estimation peut difficilement être faite. Cependant, considérant le faible nombre de départs par jour, ces indicateurs devraient être bas. Chaque route n'opère pas selon les mêmes heures, alors la situation idéale serait de calculer ces indicateurs pour chaque route, au lieu de les calculer sur l'ensemble du réseau (mais pour ça il faudrait que les temps de départ et d'arrivée à chaque arrêt soient disponibles).

#### 4.2.4.3 L'accessibilité au réseau

L'accessibilité du service peut être calculée en fonction de la population ayant accès aux différents arrêts sur le réseau. Pour en arriver à calculer cet indicateur, il a fallu en premier lieu déterminer la densité de population par km<sup>2</sup> alentour des arrêts, ce qui a été fait pour des rayons de 5 km et de 10 km. Il n'existe pas d'étude concernant la distance que les gens sont prêts à parcourir pour prendre un autocar, alors il est difficile de juger des résultats du calcul de cet indicateur. Sur les 203 gares géoréférencées à l'intérieur de la province (dont certaines ne faisant pas partie du réseau d'Orléans Express, mais d'où proviennent certaines correspondances), seules 46 d'entre elles se situent au centre d'une densité de population de 5 personnes/km<sup>2</sup> ou plus. En examinant les gares 157 restantes, on remarque qu'elles sont pratiquement toutes en milieu rural,

ce qui explique la faible densité de population. Le Tableau 4-6 montre les dix gares où la population est la plus forte à l'intérieur d'un rayon de 5 km : sans surprise, toutes ces gares se retrouvent près des grands centres, soit Montréal, Québec et Trois-Rivières, et se retrouvent toutes dans le même axe entre Montréal et Québec. En observant ces données, on comprend mieux pourquoi les routes entre ces deux régions sont les plus achalandées sur le réseau.

Tableau 4-6: Dix gares où la densité de population par km<sup>2</sup> dans un rayon de 5 km autour des arrêts est la plus élevée, réseau d'Orléans Express, 2012

<b>Gare</b>	<b>Densité de pop/km<sup>2</sup>(rayon de 5 km autour de l'arrêt</b>	<b>Densité de pop/km<sup>2</sup>(rayon de 10km autour de l'arrêt</b>
<b>Montréal (Centre-ville)</b>	6326.06	4553.05
<b>Longueuil</b>	4218.41	3552.27
<b>Métro Radisson</b>	3457.39	3317.17
<b>Laval</b>	2829.82	3078.52
<b>Québec</b>	2381.78	1059.03
<b>Ste-Foy</b>	1522.66	1013.40
<b>Aéroport Trudeau</b>	1085.17	2336.31
<b>Repentigny (Boul. Brien)</b>	741.35	390.43
<b>Cap-de-la-Madelaine</b>	641.93	234.54
<b>Trois-Rivières</b>	571.79	224.25

### **4.3 Analyse descriptive des données**

Ce chapitre propose une analyse descriptive du réseau en y examinant l'achalandage annuel, mensuel et journalier, ainsi que les différentes paires origine-destination que l'on y retrouve.

#### **4.3.1 L'achalandage sur chaque route durant l'année**

Tel qu'il a été mentionné précédemment, la route possédant l'achalandage le plus élevé est celle entre Montréal et Québec et ce de façon très large (Voir Figure 4-3). Ce nombre élevé de passagers pourrait être expliqué par le fait que ces deux villes sont les plus peuplées de la province (la région métropolitaine de Montréal abrite près de la moitié de la population québécoise) et qu'elles sont aussi des plateformes de transit importantes. La plupart des réseaux d'autocar de la province passent par l'une ou l'autre de ces villes et elles deviennent donc des lieux de transfert importants. La moitié des routes ont un achalandage de moins de 50 000 passagers par année et la route Montréal-Thetford Mines (#10) n'est pas très loin au-dessus de cette limite. Les routes ayant le plus faible nombre de passagers sont la route entre le centre-ville de Montréal et l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau (#49), les deux routes traversant la Gaspésie (#60 et #68), la route Montréal-Québec (#248) ainsi que la route Trois-Rivières-La Tuque (#43). Les quatre dernières routes mentionnées attirent chacune moins de 100 passagers par jour en moyenne et la moins achalandée (#43) n'attire qu'en moyenne 10 passagers par voyage. Cette faible performance, combinée à la longueur des trajets à effectuer peut aider à comprendre ce qui a motivé Orléans-Express à procéder aux coupures de service en 2015 sur les lignes #10 (n'existe plus), #68, #60 et #43 (n'existe plus). La route vers l'aéroport qui est très courte (on peut assumer qu'elle coûte moins cher à exploiter que les autres routes) et la route express Montréal-Québec compte un nombre très limité de départs par jour (et complémente d'une certaine manière la route 48), ce qui pourrait expliquer pourquoi elles n'ont pas été touchées par les coupures.

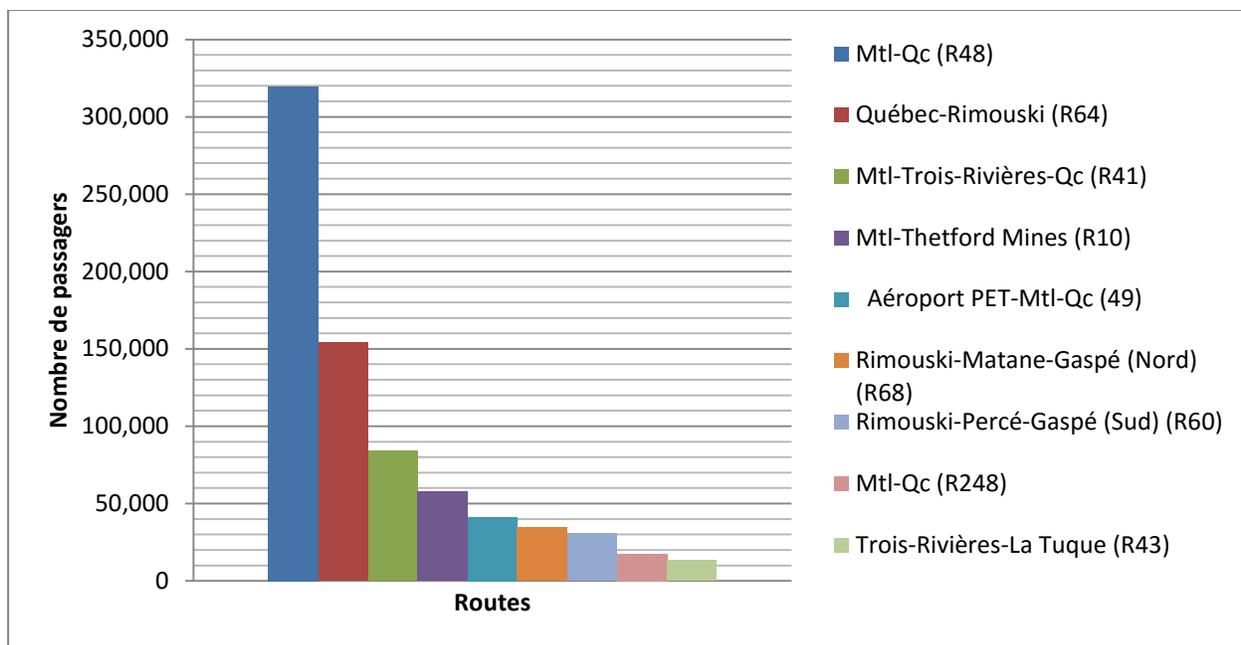


Figure 4-3: Nombre total de passagers par route en 2012 sur le réseau d'Orléans Express

### 4.3.2 L'achalandage mensuel

L'achalandage par route peut aussi être observé mensuellement (voir Figure 4-4). Durant l'hiver, l'achalandage reste relativement stable pour toutes les routes. On peut assumer que les pointes observées correspondent à des périodes où l'on retrouve des congés fériés ou tout simplement à des moments jugés propices pour prendre des vacances. En janvier, l'achalandage correspondrait au congé du nouvel an (visite d'amis et de la parenté), alors qu'en mars la remontée de l'achalandage pourrait être associée à la semaine de relâche; ceci peut être vérifié en examinant l'achalandage journalier (voir Figure An-3 en annexe) et même l'achalandage hebdomadaire où l'on observe une hausse soudaine de l'achalandage à la dixième semaine de l'année (voir Figure 4-5).

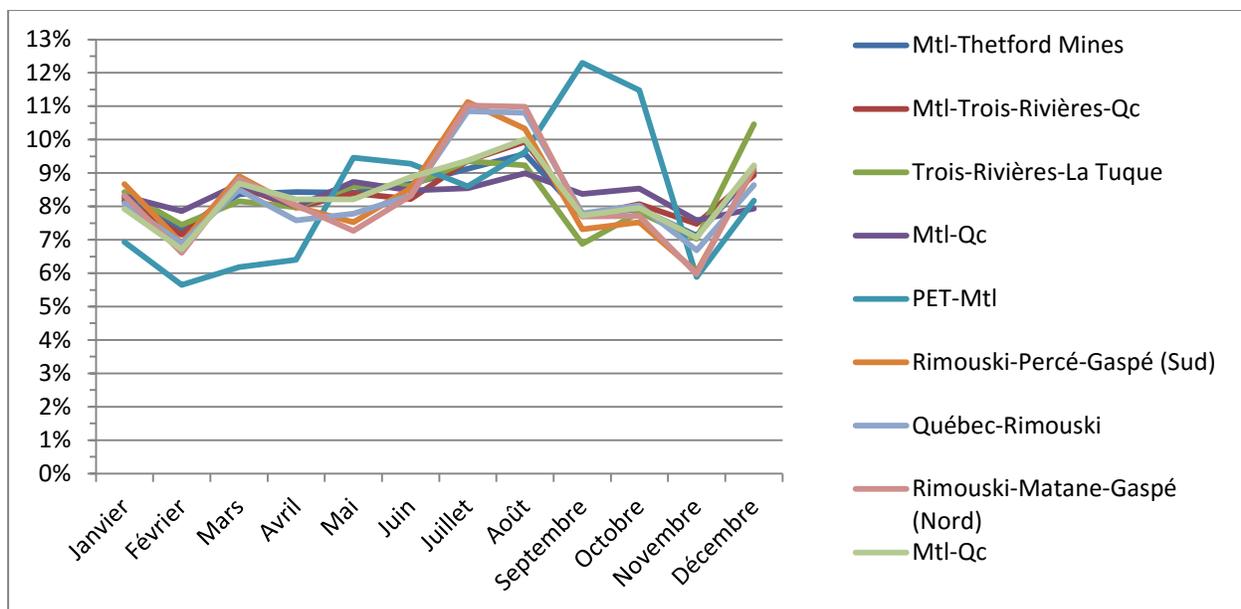


Figure 4-4: Achalandage sur chaque ligne d'autocar d'Orléans Express, par mois, 2012

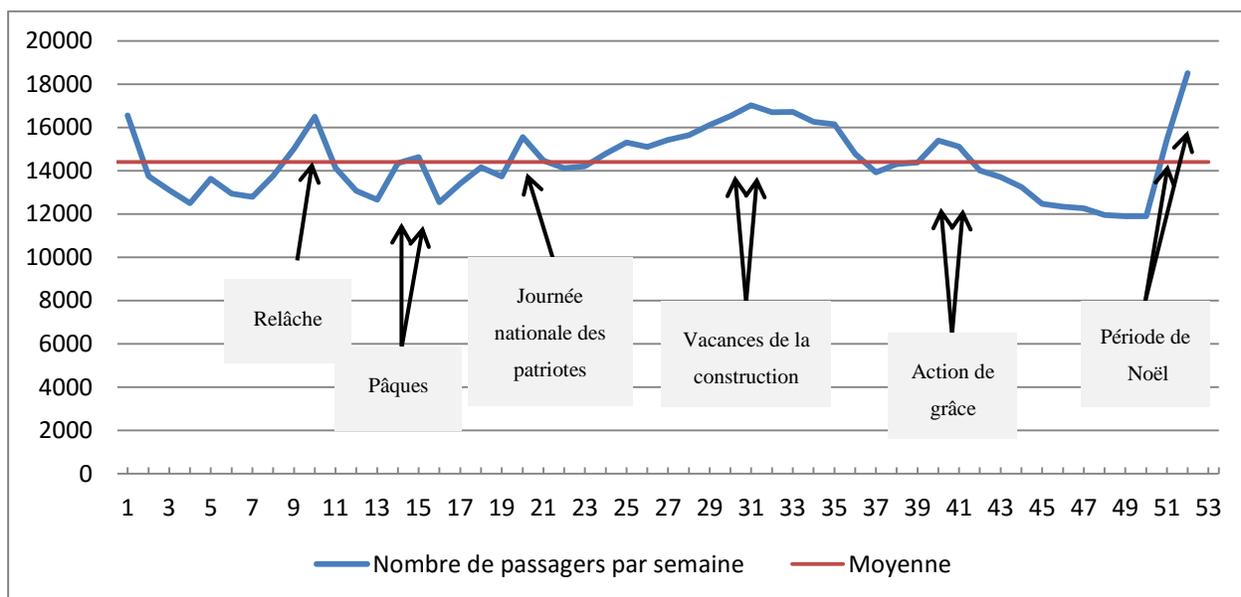


Figure 4-5: Nombre de passagers sur le réseau d'Orléans Express par semaine, 2012

Pour ce qui est du printemps, il n'y a pas de fluctuations importantes, mise à part une baisse d'achalandage pour les routes les moins utilisées. Ces mêmes routes (ayant connu une baisse) seront celles qui connaîtront leur plus fort achalandage durant l'été, soit les routes #64, #60 et

#68, qui se dirigent vers ou font le tour de la péninsule gaspésienne. Le fort achalandage sur ces routes pourrait être attribué notamment au tourisme, car la Gaspésie est une destination touristique importante et aux emplois saisonniers (pensons par exemple à l'importance de l'industrie de la pêche).

Il y a une baisse soudaine en septembre, qui pourrait suggérer que le début de l'année scolaire influence grandement l'achalandage, tandis qu'une remontée en octobre pourrait être attribuée à l'Action de grâce (ce qui est visible dans l'achalandage journalier, voir Figure An-10 en annexe). Le mois de novembre, quant à lui, est celui où l'achalandage est le plus bas pour la majorité des routes et la remontée en décembre est évidemment due à la période des fêtes, un moment où les gens visitent leur parenté ou prennent des vacances.

Deux autres routes attirent particulièrement l'attention : la route Pierre-Elliott-Trudeau-Montréal suit la plupart du temps des fluctuations contraires à celles observées sur les autres routes : une augmentation soudaine de l'achalandage au printemps, une baisse en début d'été, une très forte augmentation entre juillet et septembre et une légère baisse en octobre. Considérant que la clientèle utilisant cette route va continuer son trajet en avion, ou revient d'un voyage en avion, cette situation nous permet d'observer d'une certaine manière les périodes où sont effectués ces déplacements, comparativement à ceux effectués seulement par autocar. L'autre route intéressante est la route Montréal-Québec, car même si elle subit les mêmes fluctuations mensuelles que les autres routes, ces fluctuations restent très faibles. La diversité des motifs de déplacement entre ces deux villes, combinée à la grande quantité de passagers font en sorte que l'achalandage reste stable toute l'année et que les fluctuations sont moins visibles que sur les autres routes. Après tout, les fluctuations les plus importantes sont observées sur les routes où l'on retrouve le moins de passagers et la quantité de passagers enregistrés est sûrement un des facteurs explicatifs.

Le Tableau 4.7 montre le nombre de passagers moyen par voyage par mois pour chaque route (un passager est comptabilisé au moment où il monte à un arrêt sur la route), qui se situe entre 7 (la route 49 en Novembre) et 34 (la route 64 en Août). Tel qu'il fut observé dans l'analyse de l'achalandage mensuel et hebdomadaire, le nombre de passagers va fluctuer dépendant de la saison, du mois, du jour de la semaine et des différents congés ou jours fériés. Il peut être difficile de comparer des routes avec un achalandage très différent, comme la route Montréal-Québec

(#48) ou l'on retrouve 865 voyages par mois et la route Trois-Rivières-La Tuque (#49), qui n'est parcourue que 109 fois en moyenne par mois.

Tableau 4-7: Nombre moyen de passagers par voyage pour chaque route, par mois, en 2012

Route/ Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	May	Juin	July	Août	Sept	Oct	Nov	Déc.	Annuel
10	18.2	17.3	18.5	18.8	18.8	19.6	20.6	21.3	17.8	17.7	17.3	19.9	18.8
41	20.5	19.0	21.1	20.1	20.8	21.0	22.8	24.5	19.3	19.8	19.2	23.6	21.0
43	10.1	9.0	9.8	10.3	10.3	10.6	11.5	11.0	8.8	9.2	8.8	12.8	10.2
48	29.8	30.2	31.2	30.1	32.3	32.4	31.3	32.5	31.4	31.0	28.8	28.7	30.8
49	9.5	8.3	7.2	7.4	10.2	10.3	9.3	10.2	13.4	12.5	7.0	9.2	9.6
60	21.5	18.3	22.0	18.9	18.7	21.6	27.2	26.1	18.6	20.2	17.4	23.7	21.2
64	25.4	23.1	27.3	25.3	24.9	27.3	34.0	34.2	25.3	25.6	22.7	27.6	26.9
68	17.4	14.9	18.5	17.4	15.2	18.2	22.7	22.9	17.3	16.3	13.9	19.7	17.9
248	24.4	21.8	26.2	27.1	25.2	27.8	28.8	30.2	24.6	24.5	23.4	30.5	26.2
Toutes routes	22.5	21.4	22.9	21.8	22.7	23.6	25.2	26.0	22.7	22.6	20.4	23.1	

### 4.3.3 L'achalandage hebdomadaire

Contrairement au trafic mensuel, les patrons hebdomadaires sont davantage synchronisés pour l'ensemble des lignes (Voir Figure 4-6). Après la fin de semaine, le nombre de déplacements diminue régulièrement jusqu'au mardi ou au mercredi, dépendant des routes, jour après lequel ceux-ci vont recommencer à augmenter jusqu'au vendredi, la journée la plus achalandée de la semaine. Si la majorité des déplacements interurbains sont effectués pour des motifs de vacances et de visites de parenté et d'amis, il est parfaitement logique que le nombre de déplacements interurbains soit au plus bas au milieu de la semaine. La baisse subite d'achalandage le samedi suggère que la majorité des voyages faits le vendredi comportent au moins une nuitée, et que la plupart des voyageurs reviennent soit dimanche soit lundi. Les déplacements observés les lundis

n'atteignent de tels niveaux que lors de périodes de vacances ou de jours fériés, alors qu'autrement il y a moins de déplacements le lundi que le dimanche. À l'instar des déplacements mensuels observés à la Figure 4-4, les routes les plus achalandées semblent aussi celles où l'on observe le moins de variations (voir la ligne Mtl-Qc, qui bien qu'elle obéisse aux phénomènes observés sur les autres route, ne varie que très peu durant une semaine).

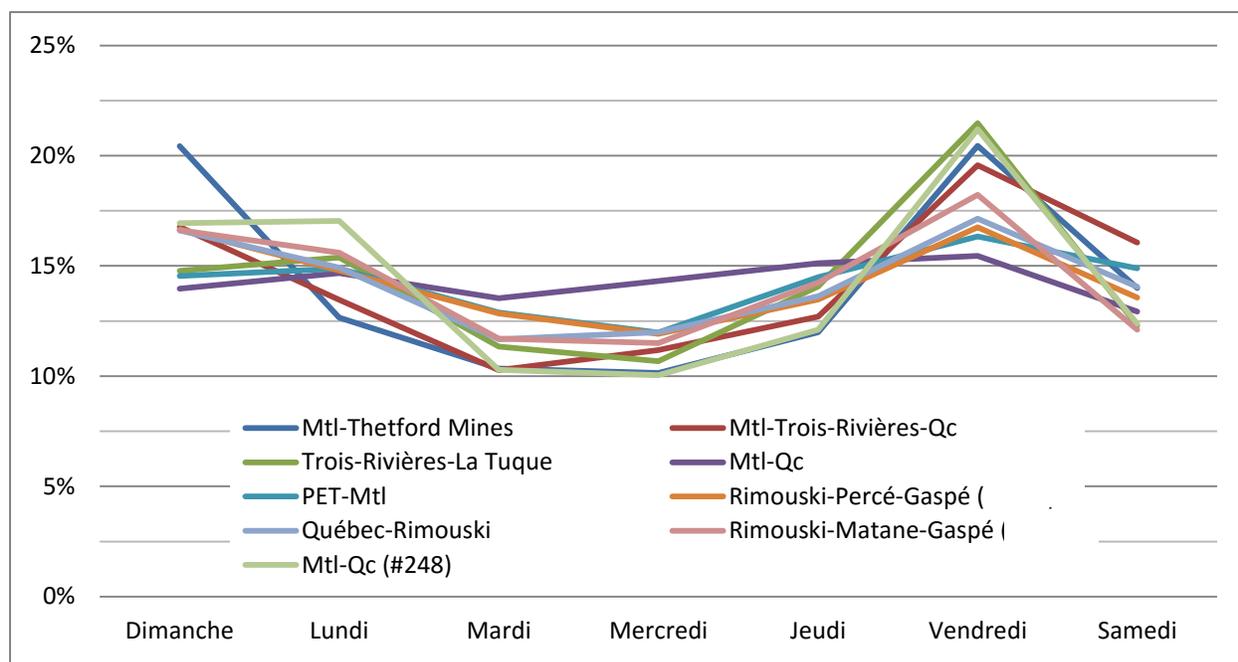


Figure 4-6: Distribution des passagers selon le jour de la semaine, pour chaque route, en 2012, sur le réseau d'Orléans Express

Le Tableau 4-8 reprend la même analyse, mais en étudiant l'ensemble du réseau pour tous les jours de la semaine. Tout comme dans le Tableau 4.7 la moyenne de passagers a été calculée, pour faire abstraction le plus possible du nombre de passagers total et mettre plutôt l'accent sur la quantité de personne moyenne par véhicule. Les tendances décrites restent semblables entre les deux tableaux. Les mardi et mercredi restent les jours les moins occupés et les vendredi et dimanche forment le cas contraire.

Tableau 4-8: Nombre moyen de passagers par voyage pour chaque mois, par jour

Mois/Jour	Di	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Jour moyen
Janvier	24.5	23.1	19.6	20.8	22.8	25.6	20.8	22.5
Février	24.9	20.9	17.5	19.3	21.5	26.9	19.0	21.4
Mars	25.2	22.5	19.5	20.1	22.0	28.0	22.2	22.9
Avril	23.0	21.8	19.0	19.4	22.6	25.8	20.8	21.8
Mai	25.9	22.7	19.4	19.7	22.1	28.2	22.2	22.7
Juin	23.7	23.3	20.6	21.3	22.6	28.2	24.2	23.6
Juillet	27.2	26.3	22.3	22.5	24.4	28.1	25.8	25.2
Août	27.4	26.1	23.3	23.6	25.2	29.3	26.7	26.0
Septembre	24.1	22.8	20.8	19.7	21.6	27.0	22.7	22.7
Octobre	24.1	22.8	19.7	19.7	22.3	27.9	23.2	22.6
Novembre	22.8	19.6	16.0	18.0	20.7	25.1	19.3	20.4
Décembre	25.0	21.8	19.3	22.0	23.3	27.1	23.3	23.1
<b>Annuellement</b>	<b>24.8</b>	<b>23.0</b>	<b>19.8</b>	<b>20.4</b>	<b>22.5</b>	<b>27.3</b>	<b>22.5</b>	<b>22.9</b>

Le Tableau 4-9 montre quant à lui le nombre moyen de passagers par jour pour chaque route sur le réseau. Au premier coup d'œil, deux éléments du tableau sautent aux yeux, soit la journée du dimanche sur la route 248 ainsi que les routes 43 et 49, où le nombre de passagers est comparativement plus bas que sur les autres routes. Même si la majorité des départs sur la route 248 sont le dimanche et le vendredi, il reste que ce nombre est beaucoup plus élevé que tous les autres qui sont observés dans ce tableau et représente un autocar à pleine capacité. Concernant les routes moins achalandées, nous retrouvons encore la route Trois-Rivières-La Tuque et la route Montréal-Aéroport Trudeau, qui pour un jour moyen n'attirent que 9 ou 10 passagers par voyage respectivement. Mis à part le cas de ces deux routes, le nombre moyen de passagers pour un jour moyen (pondéré selon l'achalandage de chaque ligne) se situe entre 18 et 31.

Tableau 4-9: Nombre moyen de passagers par voyage pour chaque route, par jour

Route/Jour	Di	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Jour moyen
10	20.7	17.3	14.5	14.2	16.6	27.9	19.6	18.8
41	24.3	20.5	15.7	16.9	19.5	28.1	21.3	21.0
43	13.8	10.3	7.8	7.5	9.8	14.5	8.3	10.2
48	30.6	30.6	29.2	30.9	32.0	32.3	29.7	30.8
49	10.2	9.5	8.5	8.1	9.5	10.8	10.7	9.6
60	24.6	22.0	18.5	18.1	20.0	25.4	20.2	21.2
64	29.1	27.7	22.6	23.6	26.7	33.0	25.8	26.9
68	21.2	17.7	13.5	13.2	16.4	25.3	20.7	17.9
248	56.0	28.4	17.5	16.9	21.2	36.4	21.5	26.2
<b>Toutes les routes</b>	<b>24.8</b>	<b>22.9</b>	<b>19.8</b>	<b>20.5</b>	<b>22.6</b>	<b>27.3</b>	<b>22.6</b>	<b>22.9</b>

#### 4.3.4 Origines et destinations

Du côté des paires origine-destination, les dix les plus fréquentes représentent 62,4% de tous les déplacements (voir Tableau 4-10). Les déplacements entre les arrêts du centre-ville de Montréal et la ville de Québec sont responsables à eux seuls de 26% de tous les déplacements faits sur l'ensemble du réseau. Le corridor Montréal-Québec est donc le plus achalandé du réseau. Dans le Tableau 4-10, on voit que chaque paire est immédiatement suivie par son contraire, ce qui est prévisible car chaque voyage décrit est un voyage aller-simple et généralement, les gens auront le même mode de transport pour effectuer le déplacement retour. Cela semble particulièrement vrai pour l'autocar car les pourcentages restent similaires.

Tableau 4-10: Les dix paires OD les plus achalandées du réseau d'Orléans Express, 2012 (d'après la base de données)

<b>Origine</b>	<b>Destination</b>	<b>Nombre de passagers (2012)</b>	<b>Total des passagers sur le réseau (en %)</b>
<b>Montréal</b>	Québec	154 821	13,6%
<b>Québec</b>	Montréal	140 631	12,4%
<b>Sainte-Foy</b>	Montréal	117 991	10,4%
<b>Montréal</b>	Sainte-Foy	104 764	9,2%
<b>Montréal</b>	Trois-Rivières	42 749	3,8%
<b>Trois-Rivières</b>	Montréal	41 554	3,6%
<b>Sainte-Foy</b>	Rimouski	32 562	2,9%
<b>Rimouski</b>	Sainte-Foy	31 949	2,8%
<b>Montréal</b>	Aéroport Pierre-Eliot-Trudeau	24 408	2,1%
<b>Aéroport Pierre-Eliot-Trudeau</b>	Montréal	18 602	1,6%
<b>Total des 10 paires par rapport à tout le réseau</b>			<b>62.4%</b>

#### 4.4 Le cas du corridor Montréal Québec

Les analyses précédentes se voulaient un portrait général du réseau, mais elles peuvent également être appliquées d'une manière aussi précise à l'échelle d'une route. Plusieurs analyses présentées ici sont semblables à celles présentées dans la section 4.3, mais elles n'utiliseront que les données de la route 48, ce qui permet de mieux visualiser les variations à travers le temps.

#### 4.4.1 Achalandage sur la route Montréal-Québec

En ne conservant que les données de la route Montréal-Québec (#48), les fluctuations mensuelles sont beaucoup plus apparentes et reflètent beaucoup mieux ce qui a été observé au niveau des autres routes, même si le nombre de passagers change peu (voir Figure 4-7). En effet, l'écart entre le mois le plus achalandé (août, avec 28 735 passagers) et le moins achalandé (novembre, avec 24 224 passagers) est faible, ce qui possiblement signifie qu'une bonne quantité de la clientèle doit être régulière. Il n'y avait malheureusement pas de données sur les activités de la clientèle pour cette année, donc il n'est pas possible de vérifier si cela pourrait être dû à un nombre non négligeable de voyages reliés au travail ou aux études, qui sont plus réguliers que des voyages dont le but est de prendre des vacances ou de visiter la parenté.

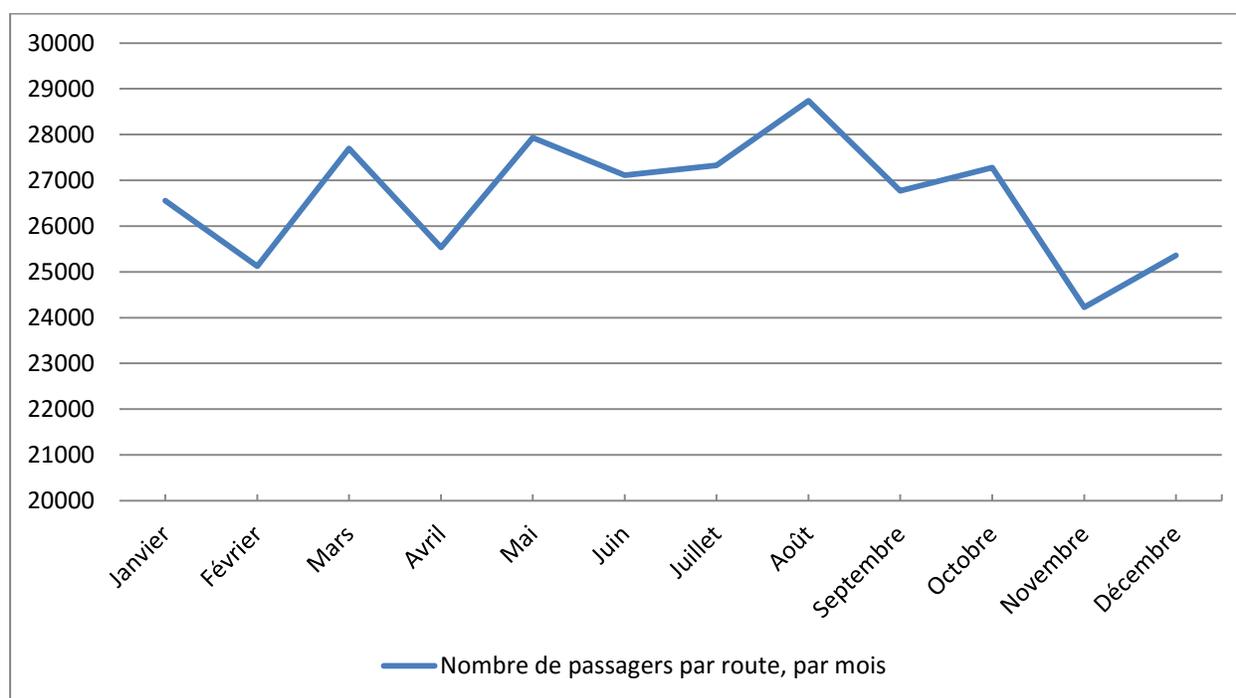


Figure 4-7: Nombre de passagers sur la route 48 (Montréal-Québec), par mois, 2012

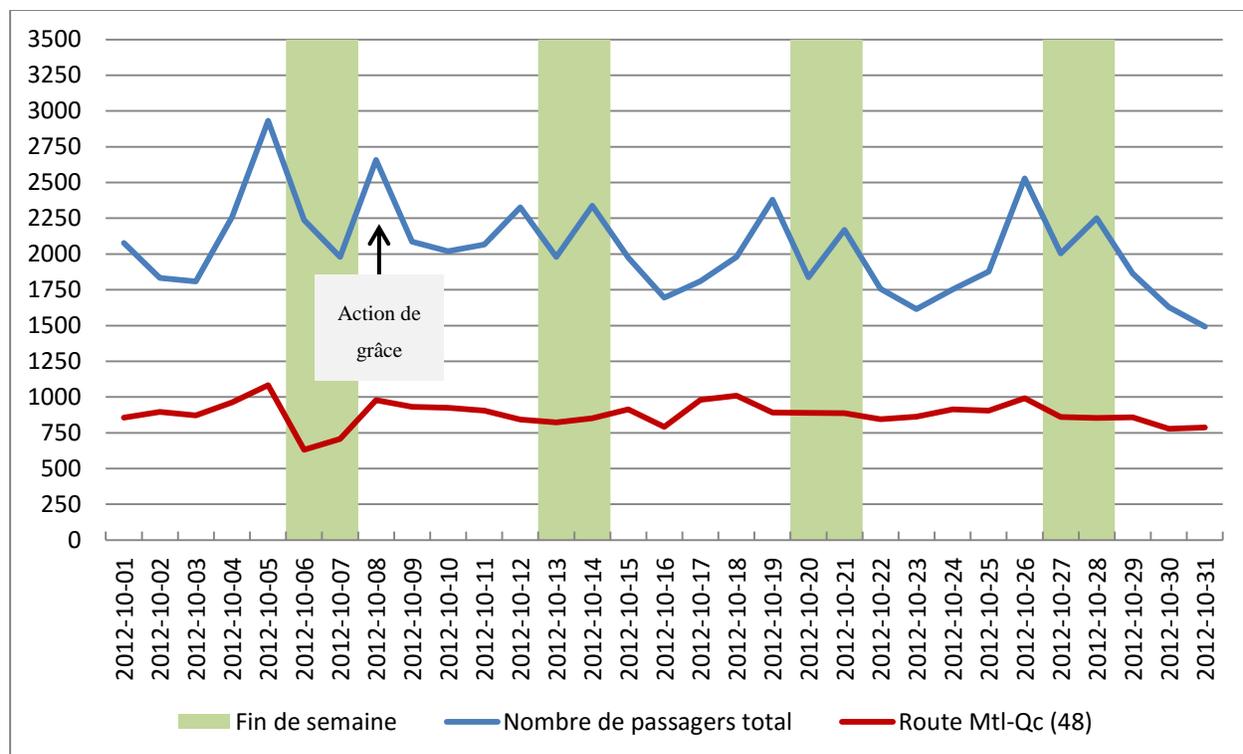


Figure 4-8: Nombre de passagers sur la route 48 (Montréal-Québec), mois d'octobre 2012

La route Mtl-Qc a été soumise à la même analyse journalière de l'achalandage (Voir Figure 4-8). Étrangement, cette route ne suit pas la tendance générale et diffère d'elle sur plusieurs points : lors de la fin de semaine de l'Action de grâce le nombre de voyages commence à remonter le dimanche au lieu du lundi et il décline progressivement jusqu'au samedi. Pour les deuxièmes et troisièmes fins de semaine d'Octobre, le vendredi n'est pas le jour le plus achalandé de la semaine. Les voyages durant les jours de semaine sont donc plus importants sur cette route que ce que l'on retrouve majoritairement sur le réseau, ce qui laisse penser encore une fois que les motifs de déplacements ne doivent pas être les mêmes et que certains et que certains motifs sont associés à des déplacements plus réguliers.

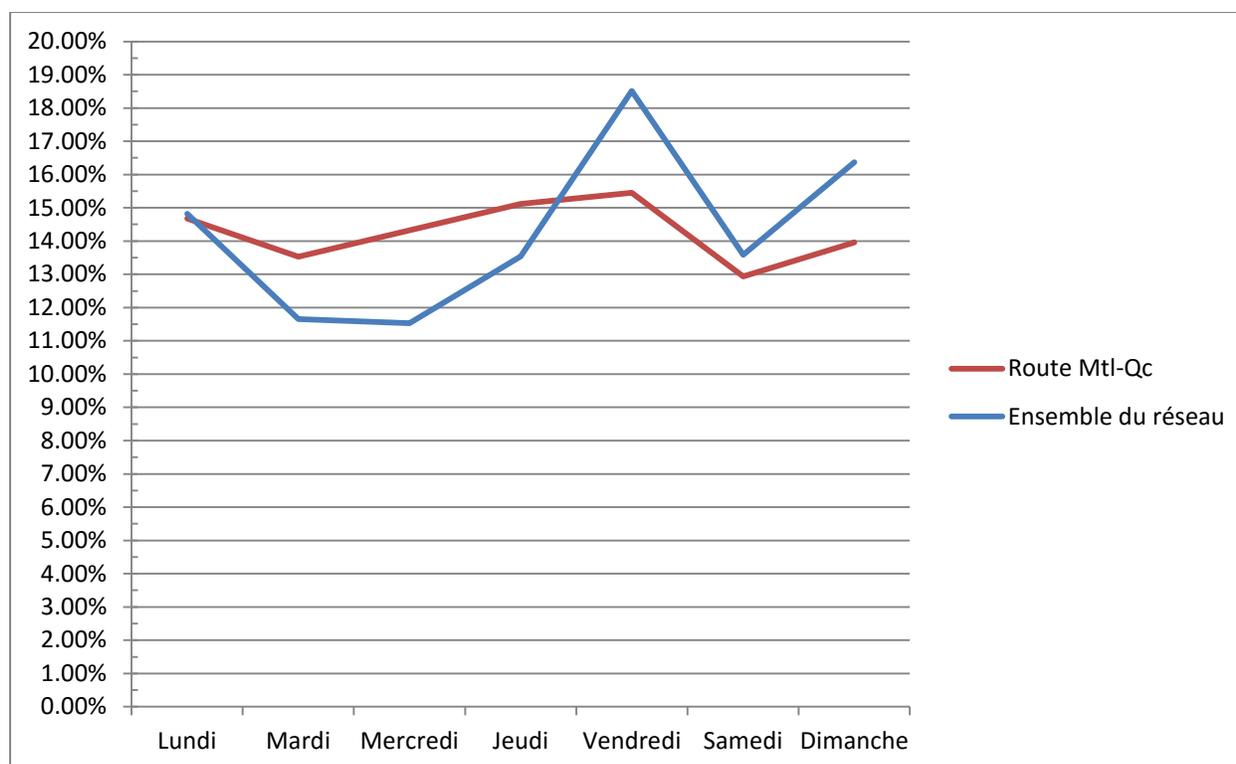


Figure 4-9: Nombre de passagers ayant utilisé la route 48 (Montréal-Québec), par jour de semaine, 2012

La Figure 4-9 montre l'achalandage annuel selon le jour de la semaine : contrairement à la tendance générale, les voyages sur la route Montréal-Québec sont beaucoup mieux répartis sur toute la semaine. L'augmentation les vendredis y est donc moins soudaine, la baisse du nombre de voyages les lundis ne se retrouve pas et le nombre de déplacements effectués commence à remonter les mercredis au lieu du jeudi.

#### 4.4.2 Comparaison avec les données de l'EVRC

Tel qu'il a été démontré à travers l'étude des déplacements des québécois dans l'EVRC, c'est entre les régions métropolitaines de Montréal et de Québec que l'on retrouve le plus de déplacements interurbains au Québec. Certaines tendances ont pu être observées grâce à l'analyse de ces données, mais la taille minuscule de l'échantillon rendait impossible l'étude à une plus petite échelle, telles que les études sur le nombre moyen de déplacements par jour, par semaine et par mois. Les données d'achalandage entre Montréal et Québec pourront nous aider à mettre en

perspective les données de l'EVRC et à déterminer si elles sont utilisables ou non. Bien que celles-ci datent de 2012 alors que celles de l'EVRC datent de 2011, il est toujours possible d'établir des comparaisons. Sachant que l'industrie décline lentement depuis quelques années, les données devraient refléter cette tendance.

Afin de comparer les données de l'EVRC avec les données issues des compagnies d'autocar, il faut émettre deux hypothèses :

- Les données de l'EVRC représentent des voyages (aller et retour), alors que les données des compagnies d'autocar représentent des déplacements. Dans le cas de l'EVRC, il faudra donc assumer que l'autocar a été utilisé deux fois (aller et retour), afin de tout ramener à la même échelle.
- Les données de l'EVRC ne fournissent que le mode de déplacement principal, donc il est impossible de savoir si l'autocar a été utilisé pour l'aller et le retour. Il faudra donc supposer que le même moyen de transport a été utilisé à l'aller et au retour.

En adoptant ces hypothèses, cela signifie que chaque voyage par autocar représente deux déplacements par autocar et qu'il faudra ainsi diviser par deux toutes les données obtenues de l'EVRC (toutefois, cela n'affecte en rien les proportions, par exemple le pourcentage des déplacements annuels faits dans un mois donné). L'exercice tenté ici ne vise qu'à vérifier si les données tirées de l'EVRC peuvent montrer les mêmes tendances (ou du moins une similarité) avec les données d'Orléans Express.

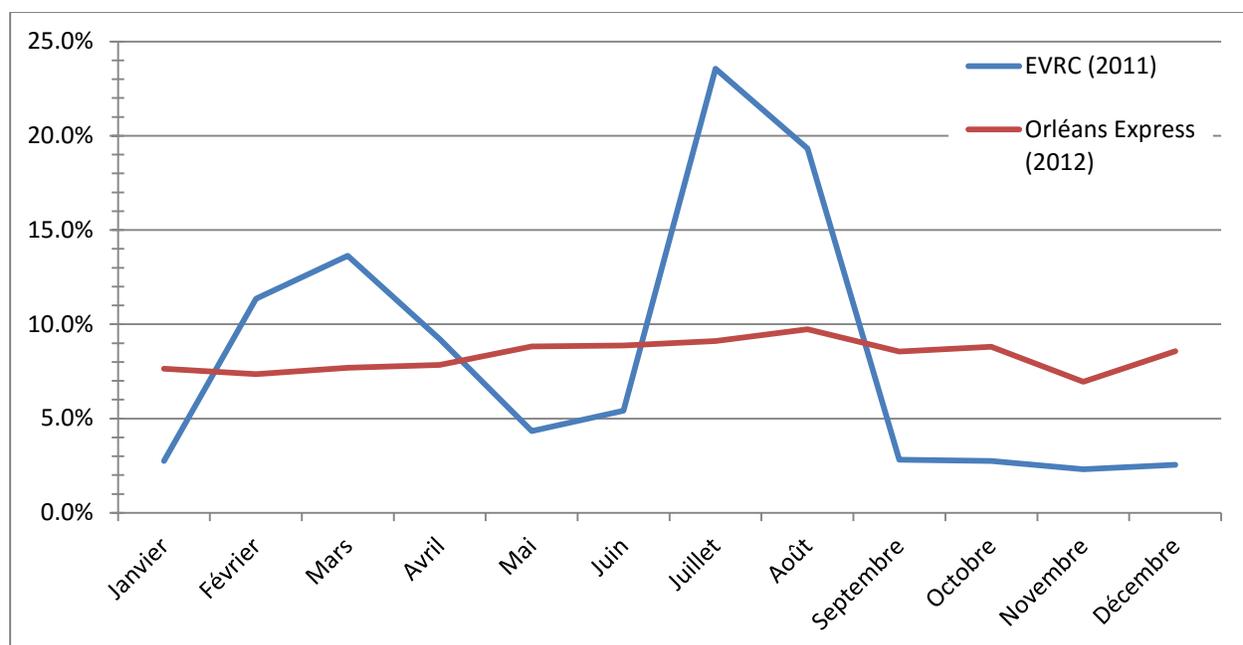


Figure 4-10: Nombre de déplacements en autocar entre les RMR de Montréal et de Québec, selon l'EVRC 2011 et les données d'Orléans Express de 2012

Même si une année sépare les deux groupes de données, les tendances des déplacements selon le mois observé ne devraient pas être aussi différentes (Voir Figure 4-10). Les données d'Orléans Express montrent que la demande est beaucoup plus stable que ce que l'EVRC avance. Il devrait normalement y avoir une augmentation de l'achalandage entre avril et août, alors qu'au lieu de cela un déclin s'amorce au mois de mai et une remontée soudaine arrive en Juillet. De plus, l'achalandage au mois de Février est en hausse après le mois de Janvier, alors que Février est la deuxième période la moins achalandée après Novembre. Ces différences proviennent probablement du fait que quelques mois de l'année ne sont pas suffisamment représentés avec le faible échantillon de l'EVRC.

## 4.5 Création d'un modèle de demande

À l'aide des données qui ont été rendues disponibles dans le cadre de cette étude, un modèle de génération des déplacements basé sur les embarquements quotidiens à chaque arrêt a été estimé. En utilisant les données annuelles, un ensemble de données sur les arrêts a été préparé en utilisant les embarquements quotidiens afin d'observer les variations annuelles et hebdomadaires, la densité de la population autour des arrêts ainsi que les niveaux d'approvisionnement. En plus des

indicateurs de demande et des circonstances temporelles (jours de la semaine et du mois de l'année), deux variables ont été introduites dans le modèle:

- La densité de population par km<sup>2</sup> dans un rayon de 5 km à partir des arrêts. Cette variable fait office de proxy pour identifier les arrêts situés dans un cadre urbain ou péri urbain.
- Le nombre de départs par arrêt par jour. Cette variable tient compte de la disponibilité du service à la station.

Une étude de corrélation entre les variables disponibles a été effectuée pour confirmer lesquelles devraient être incluses dans le modèle. Dans un premier temps, deux variables de densité de population (pers/km<sup>2</sup>) ont été estimées pour chaque arrêt (dans un rayon de 5 et de 10 km), mais les deux étaient fortement corrélées. Seule celle offrant la meilleure contribution au modèle a été retenue. Aucune corrélation significative entre les autres variables indépendantes n'a été observée.

Un simple modèle de régression linéaire multiple a été estimé sous l'hypothèse que la contribution de chaque variable est linéaire. Les variables du jour et du mois ont été converties en variable binaire indicatrice pour simplifier l'interprétation. Les résultats du modèle sont présentés dans le Tableau 4-11 : l'estimation a bénéficié de plus de 61 000 observations (une observation par jour et arrêt), et le modèle explique environ 40% de la variabilité des embarquements quotidiens aux arrêts (des résultats similaires sont obtenus pour les débarquements aux arrêts).

Au niveau des résultats, on voit clairement par exemple que la journée du vendredi a un effet sur le nombre d'embarquements et que les mois d'octobre et décembre influencent le modèle d'une certaine façon, mais le modèle ne contient pas assez de variables explicatives exogènes (les variables temporelles et de densité sont loin d'être suffisantes). De plus, il manque de données sur les autres modes, telle que la demande globale dans les corridors, les offres alternatives, et le choix des voyageurs. En considérant que le réseau d'autocar couvre l'ensemble de la province, la tâche de rassembler ces données est un défi de taille.

Tableau 4-11: Résultats du modèle de génération de déplacement (embarquements par arrêt par jour)

<b>Nombre d'observations</b>						<b>61022</b>
<b>R<sup>2</sup></b>						<b>0,393</b>
<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>t</b>	<b>P&gt; t </b>	<b>Valeur moy.</b>	<b>Impact moyen</b>	
<b>Trajets quotidiens</b>	5,9835	64,27	0,000	2,5713	15,3855	
<b>Densité de population (5 km<sup>2</sup>)</b>	0,0992	162,40	0,000	166,9147	16,5597	
<i>Jour de la semaine (ref: mardi, mercredi, samedi)</i>						
<b>Lundi</b>	2,4007	2,01	0,045	0,1452	0,3486	
<b>Jeudi</b>	2,7439	2,28	0,023	0,1424	0,3908	
<b>Vendredi</b>	12,3718	10,27	0,000	0,1424	1,7618	
<b>Dimanche</b>	6,4858	5,42	0,000	0,1454	0,9430	
<i>Mois de l'année (ref: Janvier, Février, Avril, Novembre)</i>						
<b>Mars</b>	2,1188	1,38	0,167	0,0828	0,1754	
<b>Mai</b>	6,6630	4,42	0,000	0,0864	0,5754	
<b>Juin</b>	3,8814	2,54	0,011	0,0836	0,3244	
<b>Juillet</b>	15,5863	10,33	0,000	0,0865	1,3486	
<b>Août</b>	11,0267	7,33	0,000	0,0869	0,9579	
<b>Septembre</b>	10,2438	6,71	0,000	0,0841	0,8612	
<b>Octobre</b>	18,8818	12,14	0,000	0,0813	1,5348	
<b>Décembre</b>	18,7016	12,40	0,000	0,0879	1,6436	
<b>Constante</b>	-18,2004	-20,79	0,000		-18,2004	
<b>Moyenne des montants par station par jour</b>					<b>24,6102739</b>	

## 4.6 Conclusion

Dans ce chapitre, une étude des données d'achalandage de 2012 de la compagnie d'autocar Orléans Express a été effectuée. Les résultats ont permis de discerner très clairement les principales tendances relatives aux origines et destinations les plus achalandées ainsi que les fluctuations au courant de l'année à la journée près. La route 48 (Montréal-Québec), qui possède le plus important achalandage sur le réseau d'Orléans Express a été étudiée indépendamment et il a été possible de mieux observer les fluctuations et de les comparer à l'ensemble des autres routes. Un modèle de génération des déplacements a aussi été créé, mais les résultats confirment que les variables explicatives disponibles ne sont pas suffisantes pour bien décrire la demande. .

L'analyse a démontré la saisonnalité des déplacements, ainsi que les jours de la semaine étant les plus achalandés. Les jours fériés ainsi que les périodes de vacances (semaines de relâche, saison estivale) ont un impact majeur sur l'achalandage à travers tout le réseau. Les données ont aussi permis de voir que si certaines routes avaient un achalandage très élevé ou moyen, plusieurs avaient un achalandage très bas. Cette situation permet de ainsi de mieux comprendre dans quelle situation était Orléans Express en 2012 et du pourquoi des décisions de couper certaines lignes ou de diminuer le service sur certaines routes. Les données d'Orléans Express étant plus complètes que celles des autres transporteurs faisant partie du projet, il a été choisi d'étudier celles-ci en priorité, sans les mettre en commun avec les autres données. Chaque transporteur a sa propre manière de collecter les données, et le travail de conciliation des différentes bases de donnée sera la prochaine étape de l'analyse du réseau d'autocar québécois.

## **CHAPITRE 5    PROTOTYPE D'ENQUÊTE SUR LES DÉPLACEMENTS DE LONGUE DISTANCE**

À travers ce texte nous avons discuté de la caractérisation de différents réseaux d'autocar à travers le monde et au Québec, mais les déplacements par autocar ne constituent vraisemblablement qu'une infime partie de tous les déplacements de longue distance effectués dans la province. Faute de chiffres récents nous devons nous rabattre sur un rapport produit en 1993 par le Ministère des Transport du Québec qui indique qu'à l'époque, la part modale de l'autocar interurbain dans le marché des déplacements interurbains était de 2,1% (Blais, 1996). Il s'agit ici de données de plus de vingt ans, mais ce pourcentage est très près de celui provenant des données de l'EVRC étudiées précédemment dans ce texte, qui situerait cette part à 2.6%. Il existe donc quelques informations sur la place de l'autocar, mais qu'en est-il des autres modes de déplacement? Tel que mentionné au chapitre 2 nous avons peu d'informations quant au nombre réel de déplacements fait avec les autres modes tels la voiture, le train ou l'avion. On suppose que de telles études mesurant le phénomène pour la plupart des modes ont déjà été produites, mais les données sont difficiles à obtenir car elles ne sont pas toujours rendues publiques (par exemple, certaines compagnies privées pourraient ne pas les partager, de peur de perdre leur avantage compétitif (Miller, 2004)). Donc, afin de mesurer le phénomène dans son ensemble un nouvel outil devra être créé et la forme préconisée dans cette étude sera l'enquête web. La première étape vers la création de cet outil est la création d'un prototype, ce qui sera le focus de ce chapitre. En premier lieu, il sera question de la planification de l'enquête (objectifs, défis et risques). En second lieu, la création du questionnaire sera abordée, en passant par le mode d'enquête et l'échantillonnage jusqu'au design des questions. En troisième lieu, les résultats obtenus suite à la mise en ligne du prototype seront examinés pour permettre, en quatrième lieu, d'établir des recommandations pour une véritable enquête sur les déplacements de longue distance.

### **5.1 Planification du prototype**

Avant de débiter la création du prototype, il est important d'établir quels sont les objectifs de l'enquête et de bien définir les termes concernant les déplacements interurbains qui seront utilisés tout au long de l'enquête. La majorité de ces derniers ont déjà été couverts au travers du premier chapitre, mais ils doivent être mis en contexte dans le cadre du prototype.

### 5.1.1 Les objectifs de l'enquête

Ce projet a deux objectifs, soit d'une part l'élaboration d'un prototype de questionnaire qui servira à évaluer les possibilités offertes par une enquête web pour recueillir des données sur les déplacements de longue distance des québécois et d'autre part la formulation de recommandations pour la création d'un questionnaire complet. Cette recherche s'intéressera donc à plusieurs questions, notamment :

- À quelle fréquence les québécois effectuent-ils des déplacements de longue distance?
- Quels sont les corridors de transport les plus utilisés à cette fin?
- Quelles sont les parts modales des modes de transport relativement aux déplacements de longue distance?
- Quels segments de la population sont le plus susceptibles de faire ce genre de déplacements?

Le questionnaire n'est toutefois qu'un prototype et il n'y aura pas d'échantillon recueilli. Lorsqu'il sera lancé, le questionnaire sera en ligne pendant quelques semaines, pendant lesquelles n'importe qui pourra y accéder. Le prototype permettra de valider la bonne compréhension des questions et de vérifier si certains paramètres tels que la période de rappel ou la distance à laquelle un déplacement de longue distance est reconnu. Le prototype sera en grande partie basé sur le questionnaire web de l'enquête auprès de la Communauté de l'École Polytechnique de Montréal développé en 2010 à la chaire de mobilité de l'École Polytechnique de Montréal (Bourbonnais & Morency, 2011).

### 5.1.2 Les termes utilisés

Étant donné les multiples définitions possibles et les différentes nuances, il est primordial de bien décrire tout terme pouvant créer de la confusion. Cela permet aussi de jeter des balises quant à la quantité et à la précision des informations qui seront obtenues.

#### **Déplacement**

Un déplacement correspond à l'ensemble des mouvements (tous les stages) entre deux arrêts (peuvent être le point d'origine, la destination ou un lieu où le répondant a passé au moins une nuitée).

**Destination principale**

La destination principale est définie comme étant le lieu d'activité principal du voyage; dans le cas où il y aurait plusieurs lieux correspondant à cette définition, il s'agirait du lieu le plus éloigné du point d'origine.

**Lieu de visite**

Tout lieu où le répondant passe au moins une nuitée, ainsi que lieu de destination principal.

**Longue distance (interurbain)**

Dans le cadre de l'enquête, les déplacements de longue distance représenteront tous déplacements de 100 km ou plus à vol d'oiseau à l'aller, à partir du domicile ou d'un autre point d'origine. Les deux termes utilisés ici ont été interchangeables au travers de cette étude, mais le questionnaire ne retiendra que le terme «longue distance», afin de simplifier le vocabulaire utilisé dans le questionnaire. La mesure de 100 km a été établie suite à l'étude des différentes enquêtes sur ce type de déplacements faites dans les dernières années. Le raisonnement derrière ce choix est explicité plus en détail au chapitre 5.4.1.

**Motif principal**

Raison principale pour laquelle le répondant se rend à son lieu de visite (s'il y passe au moins une nuitée) ou à sa destination principale (ex : visiter la parenté, pour affaires, pour des vacances).

**Moyen de transport**

Tout moyen de transport utilisé lors du voyage, incluant la marche. Cependant, la marche n'est acceptée que si elle constitue le seul moyen de transport utilisé entre deux lieux d'activité relevés par le répondant (peuvent être le point d'origine, la destination ou un lieu de visite où le répondant a passé au moins une nuitée).

**Point d'origine**

Le point de départ du voyage. Bien qu'il ait des possibilités qu'il puisse en être autrement dans certains cas, l'enquête va considérer le point d'origine comme étant le domicile du répondant (car on se sert des informations sur l'adresse de résidence du répondant pour

déterminer le point de départ du déplacement) et il est présenté comme tel à l'intérieur du questionnaire.

### **Stage**

Un stage correspond à «un mouvement continu à l'aide d'un mode ou d'un véhicule, incluant toutes périodes d'attente qui en découlent» (Frei, 2008). Par exemple, si l'autobus et la voiture sont utilisés pour effectuer un déplacement du domicile vers un lieu de visite, le mouvement en autobus et le mouvement en voiture correspondent chacun à un stage. Le questionnaire demande quelques questions à propos des stages lorsque l'on demande au répondant quels modes de transport ont été utilisés pour chaque déplacement, mais garde un degré de précision simple.

### **Voyage**

Correspond à l'ensemble des déplacements entre le départ du point d'origine et le retour à ce même point d'origine, effectué lors des huit semaines précédant l'administration du questionnaire. Pour être comptabilisée dans l'enquête, la destination principale doit se situer à au moins 100 km à vol d'oiseau du point d'origine.

## **5.2 Le choix de la méthode d'enquête**

Il existe très peu d'enquêtes sur les déplacements de longue distance, mais un certain nombre d'entre elles sont le fruit d'expériences comportant plusieurs combinaisons de méthodes d'enquête. Presque toutes les méthodes d'enquête sont représentées à travers ces sondages, donc des comparaisons peuvent être faites afin de relever la méthode qui serait la plus appropriée pour la présente enquête. Il faut d'entrée de jeu spécifier que l'enquête longue distance est de nature rétrospective, dans le sens où elle doit absolument aller chercher des déplacements faits dans le passé. Il serait autrement extrêmement difficile d'obtenir les données recherchées. Avant d'examiner les méthodes, il faut choisir un cadre temporel dans lequel les données vont être récoltées.

## **5.2.1 Cadre temporel**

Il existe deux façons de collecter les données, soit à l'aide d'enquêtes transversales ou à l'aide d'enquêtes par séries temporelles, ces dernières pouvant être des enquêtes longitudinales par panel ou par échantillons successifs.

### **5.2.1.1 Enquêtes transversales**

Les enquêtes transversales collectent des données à un point dans le temps, à l'intérieur d'un large nombre de plusieurs groupes identifiables, représentant un pourcentage de la population (Richardson et al., 1995). Dû à la nature des déplacements de longue distance, les enquêtes transversales peuvent difficilement être utilisées. En effet, si le questionnaire n'était administré qu'à une seule période de l'année, un grand nombre de déplacements ne pourraient pas être relevés. Il faut prendre en compte la saisonnalité des déplacements, où une surreprésentation de certains déplacements pourrait être possible (ex : un nombre plus important de voyages outremer en plein hiver). Peu d'enquêtes sur les déplacements de longue distance mentionnées dans cette étude (que ce soit des enquêtes sur les déplacements quotidiens, avec éléments de longues distance ou dédiées) utilisent la méthode transversale. Pour capter ces déplacements, il faudrait idéalement reconduire l'enquête à plusieurs moments à l'intérieur d'une année, ce à quoi correspondent les séries temporelles.

### **5.2.1.2 Enquêtes par séries temporelles**

Toutes les enquêtes étudiées dans cette étude procèdent par séries temporelles, où les données sont relevées à travers plusieurs points dans le temps avec des groupes de taille moindre représentant la population (Richardson et al., 1995). En fait, il serait plus juste de dire que les enquêtes produites sont en grande majorité longitudinales. Ainsi, un groupe d'individus sera suivi à travers une période de temps définie (la plupart du temps une année) afin de rassembler le plus d'informations sur une longue période. Ce groupe, à la manière d'une étude par panel, sera régulièrement changé pour un autre à la fin d'une période d'étude. Tel que mentionné plus haut dans le sous chapitre sur les enquêtes transversales, il faut refaire l'enquête plusieurs fois à l'intérieur d'une année non seulement afin d'en observer le plus grand nombre mais aussi de diminuer l'importance de la variable temps sur les résultats. Ainsi, le nombre de voyages ne dépendra pas du temps de l'année pendant lequel l'enquête a été menée, mais des habitudes des

individus. D'autres enquêtes peuvent aussi être basées sur des échantillons successifs, dans ce cas le groupe d'individus interrogés ne sera jamais le même.

Dans le cas de l'enquête web, une étude par panel peut facilement être menée, car les gens ont déjà leur compte créé sur le site web du questionnaire et qu'il suffit de renvoyer des courriels à intervalles réguliers pour les inciter à refaire le questionnaire à plusieurs reprises. Rien ne garantit cependant que les participants accepteront de refaire le questionnaire à plusieurs reprises. Une étude par échantillons successifs serait alors peut-être plus facile et les gens n'auront donc pas besoin de refaire le questionnaire plusieurs fois. La question du choix entre étude par échantillon successif ou par panel est discutée plus en détails à la section 5.9., car elle ne touche pas directement la création du prototype en tant que tel, mais plutôt sa diffusion.

## **5.2.2 Choix de la méthode d'enquête : l'enquête web**

Plusieurs expériences ont été menées au sujet de la meilleure méthode d'enquête à préconiser pour recenser les déplacements de longue distance. Tel que mentionné à la section 2.4.2, il existe plusieurs types d'enquêtes pouvant être menées, chacune possédant ses forces et ses faiblesses. Le prototype d'enquête créé ici se dirigera vers une avenue peu explorée, soit celle des enquêtes web.

### **5.2.2.1 Les avantages et inconvénients de l'enquête web**

Bien qu'il n'existe pas d'enquête web sur les déplacements de longue distance (du moins à grande échelle), la méthode en elle-même est de plus en plus étudiée. Aujourd'hui, les avantages et inconvénients de l'enquête web sont bien connus.

Du côté des avantages, les enquêtes web permettent l'innovation, que ce soit par l'interactivité, une stimulation visuelle et auditive, une aide disponible, ou tout simplement par des alertes avertissant les gens quand ils n'ont pas/mal répondu. L'interactivité se retrouve aussi chez les enquêtes assistées par ordinateur et face-à-face, mais l'enquête web est la seule méthode permettant l'interactivité au niveau des questionnaires auto-administrés (Bonnell, 2004). De plus, le questionnaire est disponible partout où une connexion internet est disponible, ce qui permet donc de rejoindre les gens très mobiles. L'enquête web permet aussi d'obtenir rapidement des résultats, car l'information est traitée par ordinateur en temps réel et le contrôle des réponses se fait aussi en temps réel (Bonnell, 2004). Un répondant peut par exemple tout de suite vérifier,

suite à une alerte, si une question a été répondue correctement ou non. Dans le même ordre d'idée, les coûts d'administration des enquêtes web sont moindres que ceux des autres enquêtes. Effectivement, si les données sont automatiquement traitées (moins de personnel assigné à l'entrée de données dans le système), que le répondant entre ses informations sur un support informatique (on élimine les questionnaires papier) de lui-même (pas besoin d'enquêteur), cela représente une importante économie de temps et d'argent, même si on y retrouve quand même des coûts fixes (Bonnell, 2004).

Il y a aussi quelques désavantages à utiliser des enquêtes web. En effet, les questionnaires web ont deux biais : le cadre de l'échantillonnage et le biais de non réponse. Ainsi, même si le cadre de l'échantillonnage est établi, l'accès à la technologie va avoir une influence sur les réponses obtenues : une majorité des gens ont un téléphone (80% des ménages possèdent une ligne terrestre, tandis que 83% des ménages possèdent un téléphone cellulaire actif) (Statistique Canada, 2014b), mais ce n'est pas tout le monde qui a accès à l'internet et l'internet n'est pas accessible partout (81,6 % des ménages au Québec en 2012 avaient accès à Internet) (Institut de la statistique du Québec, 2013). Dans le cas du biais de non réponse, il s'agit de l'attitude des gens qui répondent par rapport à ceux qui ne répondent pas. Cela peut différer entre autre à cause des habiletés techniques (Fleming & Bowden, 2009).

On ne peut pas non plus savoir si une même personne répond plusieurs fois au questionnaire ou si une personne répond à l'aide de plusieurs ordinateurs (Fleming & Bowden, 2009). Le risque qu'une personne réponde plusieurs fois au questionnaire pourrait fausser les résultats (on pourrait se retrouver avec de faux déplacements par exemple). Ce problème peut être évité par l'adoption de mesures de contrôle, comme de demander au répondant d'accepter un « cookie » (qui servira à identifier l'utilisateur), dans un tel cas on peut se servir de fichiers journaux pour identifier si le questionnaire a été soumis plusieurs fois par la même adresse IP (Marta-Pedroso, Freitas & Domingos, 2007). Une autre mesure serait de protéger l'accès au questionnaire par une procédure de protection par mot de passe.

### **5.2.2.2 L'enquête web dans le contexte québécois**

Il existe déjà certaines enquêtes sur les déplacements dans différentes régions de la province, la plus importante étant l'enquête Origine-Destination de la région métropolitaine de Montréal. Le prototype d'enquête pourrait utiliser la méthode éprouvée de l'entrevue assistée par ordinateur.

Peu importe le genre l'enquête qui serait menée, on se retrouverait toujours devant la même situation où il est de plus en plus difficile de rejoindre les jeunes. La tendance observable depuis quelques années est que de plus en plus de gens, principalement les jeunes de 18 à 24 ans, délaissent les lignes terrestres pour les téléphones portables. Dans ce groupe d'âge en particulier, ils ne seraient que 46% à utiliser les lignes terrestres, alors que ce pourcentage oscille entre 81% et 96% chez les groupes d'âge de 25 ans et plus (CEFRIO, 2014b). Une solution simple, mais potentiellement coûteuse, serait d'incorporer des numéros de téléphone portables dans les enquêtes, ce qui a été testé dans le cadre de l'enquête régionale montréalaise de 2013. Le défi est donc de réussir à rejoindre ces gens, et l'Internet pourrait être utilisé afin de tenter de rejoindre cette tranche démographique. La tranche d'âge si difficile à saisir par entrevue téléphonique est beaucoup plus accessible sur internet, car les 18-25 ans sont ceux qui passent le plus de temps par semaine sur Internet parmi toutes les tranches d'âge, soit 31,6 heures. Cela représente en moyenne 8,5 heures de plus que la deuxième tranche utilisant le plus Internet, soit les 35-44 ans (CEFRIO, 2014a). Cela étant dit, l'internet n'est pas la panacée : absolument rien ne garantit que les gens que l'on tente de rejoindre aillent répondre à un questionnaire en ligne.

Malgré cela, choisir l'Internet aurait pour conséquence la perte d'une partie des ménages que l'on peut capter grâce à l'enquête téléphonique. Deux des désavantages des enquêtes web se retrouvent ici, soit le problème de l'accès à Internet et le problème de l'accessibilité technique. Tel que mentionné dans une enquête menée par l'Institut de la statistique du Québec (2013), « Peu importe la région, le taux de branchement des ménages les moins nantis demeure significativement plus faible que celui des ménages associés aux autres tranches de revenu ». Cela signifie que les ménages moins bien nantis ne seraient pas aussi bien représentés que les ménages plus riches. Du côté de l'accessibilité technique, les personnes âgées ne sont pas autant adeptes de l'Internet que les jeunes : si le nombre d'heures passées sur Internet est si haut chez les plus jeunes, il diminue en revanche à chaque tranche d'âge pour atteindre 13,7 heures chez les 65-74 ans et 10,7 heures chez les 75 ans et plus (CEFRIO, 2014a). Ceci n'est pas un effet de la tranche d'âge en elle-même, mais serait plutôt un effet de cohorte (Institut de la Statistique du Québec, 2013). Avec le temps, le taux d'utilisation de l'Internet devrait augmenter progressivement à mesure que les plus jeunes, pour qui l'utilisation de l'Internet est beaucoup plus répandue, vieilliront. Suivant cette logique, les enquêtes par Internet devraient devenir de

plus en plus efficaces avec le temps, car de plus en plus de gens sont connectés et ont d'expérience sur Internet.

### **5.3 Les défis de l'enquête**

La création d'une enquête sur les déplacements de longue distance n'est pas une chose facile et comporte sa part de défis. Il y a deux défis plus importants à surmonter, soient le recrutement des participants ainsi que les difficultés spécifiques à la création d'une enquête longue distance.

#### **5.3.1 Le défi du recrutement**

Pour la réalisation d'un projet-pilote, le recrutement se fera par les réseaux sociaux (Facebook et Twitter) et par courriel, ce qui signifie qu'il n'y aura pas de contrôle de l'échantillon et qu'il sera impossible de savoir exactement combien de gens auront été invités à participer au questionnaire. De plus, l'enquête se fera sur une base volontaire et la nature même du questionnaire permettra aux participants d'interrompre momentanément celui-ci ou tout simplement de l'abandonner rapidement (une simple fermeture de fenêtre suffit). Étant donné que le prototypage ne vise pas à obtenir un échantillon mais bien à éprouver un questionnaire, le contrôle de l'échantillon importe peu dans le cas de cette étude. La période de deux semaines pendant laquelle le questionnaire sera disponible servira donc à valider la capacité du questionnaire à recueillir des données pertinentes et observer le comportement de réponse des participants face au questionnaire; le projet pilote permettra aussi d'évaluer le genre de réponses en général auxquelles on pourra s'attendre. La méthode de recrutement, ainsi que ses limites, seront explicitées plus en détail à la section 5.5.3.

#### **5.3.2 Les difficultés à effectuer une enquête longue distance**

Les raisons pour lesquelles il est difficile d'effectuer ces enquêtes sont nombreuses et les difficultés propres à ce genre de questionnaire proviennent principalement des problèmes reliés au concept même de longue distance, à la mémoire des participants et à un effet de fatigue.

##### **5.3.2.1 La définition d'un déplacement et d'une chaîne de déplacements de longue distance**

La source de la majorité des problèmes rencontrés dans ce type d'enquête est la définition de ce qu'est un déplacement de « longue distance » (qui ont déjà été décrites au chapitre 2.1.1). Il existe aussi plusieurs enquêtes combinant ces différentes définitions, ce qui rend la comparaison

des données entre les différents sondages très difficile. Le problème d'harmonisation des sondages est présent depuis plusieurs années en Europe et plusieurs efforts ont été faits pour créer un sondage commun pour la longue distance (ex : DATELINE, MEST, KITE).

Les enquêtes utilisant le temps comme mesure ne sont pas très répandues. Elles peuvent par exemple considérer tout déplacement hors du domicile pour une nuit ou plus peu importe la distance comme de la longue distance, comme c'est le cas pour le MiD en Allemagne (Eurostat, 2014) et le Microrecensement Suisse (Office fédéral de la statistique, 2012) ou encore établir un temps minimum de déplacement, comme pour le Microrecensement Suisse où un voyage d'une journée est défini comme « un voyage de trois heures au minimum (temps de l'aller, du retour et du séjour compris), qui est inhabituel, se termine le même jour par le retour au domicile et a lieu en dehors de l'environnement familial de la personne qui voyage. » (Office fédéral de la statistique, 2012). Les déplacements faits à l'intérieur d'une journée sont donc potentiellement ignorés ou dans le cas de l'enquête suisse de courts déplacements ayant des caractéristiques de déplacements plus urbains peuvent se glisser dans l'ensemble des déplacements interurbains, ce qui rendra plus difficile la tâche de les départager.

Dans le cas de la longue distance comme étant un espace franchi, les enquêtes sont beaucoup plus rares. On parlera ici de franchir les limites d'un territoire, par exemple un pays ou une province. L'enquête nationale italienne prend en compte les changements de province comme étant des déplacements de longue distance, en plus des déplacements de 20 km ou plus (Armoogum et al., 2007). Dans le cas de l'utilisation de cette mesure, le risque de mélanger les déplacements urbains et interurbains est toujours présent mais tout dépend évidemment des objectifs de mesure de l'enquête. Un déplacement de 10 km peut potentiellement être interurbain si l'on passe d'une province à l'autre, tandis qu'un autre de 100 km peut potentiellement être défini comme étant urbain, car il se fait à l'intérieur d'une seule province ou région.

Dans le cas d'une définition en termes de distance, une distance minimum doit être choisie, un seuil selon lequel nous considérons qu'un déplacement est de longue distance ou non. Or, si la majorité des déplacements se font sur une courte distance, il est entendu que plus celle-ci augmente, moins nous retrouverons de déplacements et de personnes effectuant ces derniers. Les déplacements de longue distance deviennent donc des occurrences rares (Axhausen, 2008; Frei et al., 2010). À titre d'exemple, lors de l'enquête du NHTS de 2001, la moyenne annuelle du

nombre de ce type de déplacements, avec une distance seuil de 50 miles, était de 9,4 per capita, soit moins d'un déplacement par mois (U.S. Department of Transportation, 2006). De plus, le bassin de population voyageant au-delà de cette distance lui-aussi diminue. Le défi est donc de choisir une distance juste assez petite pour s'assurer d'obtenir des réponses et juste assez grande pour répartir les déplacements urbains et interurbains (Axhausen, 2008). Ce point sera traité plus en détails à la section 5.4.1.

Lorsqu'un sondage examine la longue distance, c'est bien souvent l'aller-retour qui est compté ainsi qu'à quelques occasions les destinations importantes sur le chemin. Cependant, il est difficile de définir quels déplacements doivent être comptés à l'intérieur d'une chaîne de déplacement de longue distance : doit-on inclure un arrêt à un supermarché, à une halte routière? Cette question ne se pose normalement pas dans le contexte des enquêtes sur les déplacements urbains où il est entendu que chaque déplacement dans le cadre d'une journée, à l'exception de petites distances (par exemple les déplacements à l'intérieur d'un commerce ou de la marche jusqu'à un arrêt d'autobus) est rapporté (Richardson et al., 1995). Dans le cas des déplacements de longue distance, la frontière entre les déplacements importants et ceux pouvant être négligés est moins bien définie. Des descriptions trop précises vont demander un effort supplémentaire auprès des répondants, mais des descriptions plus générales risquent en contrepartie de donner des résultats moins significatifs. Il importe donc de bien définir la précision que l'on exige des données et d'établir des balises faciles à comprendre pour les répondants.

### **5.3.2.2 Les biais de mémoire**

Pour obtenir les meilleures données possibles, l'enquête doit idéalement capter le plus de déplacements possibles et demander des descriptions détaillées de chacun de ces déplacements. Ainsi, afin d'aller chercher le peu de déplacements de longue distance il est nécessaire de choisir une période de rappel suffisamment longue (Frei, 2008). Par contre, tout comme pour la problématique de la distance choisie, il faut trouver un équilibre, cette fois-ci entre la quantité de déplacements voulue et la précision de ceux-ci. Il est possible d'utiliser une période de rappel courte et de poser des questions précises, car ces déplacements sont encore frais dans la mémoire des répondants. Si en allongeant la période de rappel on obtient plus de déplacements, la précision va en contrepartie en souffrir, car plus nous demanderons aux répondants de se remémorer des événements sur une longue période de temps, plus nous risquons de rencontrer

des problèmes de rappel. Rares sont les gens qui pourront se souvenir avec clarté de tous les déplacements effectués dans le cadre d'un déplacement de longue distance. En allongeant la période de rappel, le degré de précision des questions doit donc lui aussi être modifié, car les détails de chaque voyage sont parfois difficiles à se remémorer. Selon Sudman and Bradburn (1973), les erreurs de mémoire peuvent se manifester de deux façons : soit le répondant peut oublier un déplacement entièrement, ou alors il se souviendra de celui-ci, mais se souviendra incorrectement du moment où le déplacement a été fait. Dans le deuxième cas, on parlera d'effet de télescopage, où la perception du temps chez le répondant fait en sorte qu'un événement semble s'être produit plus récemment qu'en réalité si l'événement s'est produit il y a longtemps, ou encore le contraire, où un événement s'étant passé récemment semble avoir eu lieu il y a longtemps. Le répondant pourrait donc rapporter un déplacement qui a été effectué avant la période, croyant que celui-ci s'est passé beaucoup plus tôt qu'en réalité. Dans un autre extrême, les gens faisant beaucoup de déplacements de longues distances auront un fardeau de réponse beaucoup plus élevé, ce qui pourrait se traduire en un problème de voyages non rapportés ou alors de non-réponse, une situation où le répondant va délibérément omettre certains déplacements (Richardson & Seethaler, 2008).

Ces effets de mémoire peuvent aussi se retrouver sous forme de « dissonance cognitive », où des détails seront oubliés et certains seront modifiés selon ce dont les répondants ont souvenir. Cela signifie que lorsqu'ils oublient certains détails, les gens auront tendance à rationaliser leur comportement en accord avec le résultat (Festinger, 1957, dans Richardson et al., 1995). Par exemple, dans les cas d'un déplacement fait il y a deux mois, un répondant peut avoir oublié qu'il a fait un détour dans une autre ville et être persuadé de s'être rendu directement à destination.

L'enquêteur se retrouve alors devant un dilemme: est-il plus valable d'avoir un faible nombre de déplacements d'une grande précision en ayant une courte période de rappel ou encore d'avoir un plus grand nombre de déplacements, mais en sacrifiant la précision en augmentant la durée de la période de rappel (Axhausen, 2008)? Cet équilibre délicat est difficile à maintenir, mais certains éléments de réponse peuvent se retrouver dans le choix des méthodes d'enquête. Il serait possible par exemple de faire un compromis entre les deux approches si l'on module la période de rappel selon le motif de déplacement, mais il s'agit d'une approche que l'on utilise rarement. L'enquête DATELINE a établi trois périodes de rappel de différentes durées selon autant de motifs de déplacement: 4 semaines pour les déplacements entre le domicile et le travail (commuting), 12

semaines pour les voyages d'affaire et autres motifs privés et 12 mois pour les déplacements ayant comme motif les vacances (SOCIALDATA, 2001). On évite ainsi au répondant de se souvenir de tous ses voyages d'affaire dans la dernière année tout en s'assurant de capter les voyages faits dans le cadre de vacances.

### **5.3.2.3 La fatigue du répondant**

La fatigue du répondant, ou biais de fatigue, est un phénomène largement documenté que l'on retrouve à un degré plus ou moins élevé dans toutes les enquêtes, peu importe le domaine. La fatigue s'installe si le répondant trouve les questions trop complexes, trop longues à répondre ou trouve que le questionnaire prend trop de son temps; il peut par conséquent être tenté de répondre rapidement et omettre des informations ou tout simplement abandonner le questionnaire. Dans le cas des enquêtes de longue distance, le rallongement de la période de rappel des déplacements peut directement contribuer à augmenter cet effet. Le nombre de personnes ayant fait plusieurs voyages de longue distance est plutôt mince, donc les administrateurs du questionnaire seront souvent tentés de demander au répondant de décrire le plus de déplacements possibles et le plus précisément possible, ce qui augmente considérablement le fardeau de réponse en comparaison avec une enquête sur les déplacements quotidiens (Frei, 2008). Cependant, une longue période implique plusieurs déplacements à se remémorer, dont certains ne sont plus frais dans la mémoire du répondant. Il se peut aussi que certains déplacements aient été faits plus d'une fois à l'intérieur de la période, obligeant le répondant à réécrire ce même déplacement plusieurs fois. Pour contrer l'effet de fatigue, la complexité du questionnaire ainsi que son design doivent aussi être pris en compte ainsi que la longueur de la période de rappel, le nombre de déplacements demandés et la précision des données que l'on souhaite obtenir.

Une solution pouvant régler partiellement le problème serait de cibler les répondants dont certains déplacements similaires ont été faits plusieurs fois et de leur demander de ne décrire qu'un seul déplacement représentatif de tous les autres et de spécifier la fréquence à laquelle ces déplacements ont été faits. Le KITE emploie une telle technique en ciblant de façon préliminaire les gens dont les déplacements quotidiens pour le travail ou d'autres déplacements réguliers sont de 75 km ou plus à l'aide d'une entrevue téléphonique assistée par ordinateur et en leur envoyant une variante du questionnaire qui prend en compte cette spécificité (Voir Figure 5-1., (Frei & Axhausen, 2009).

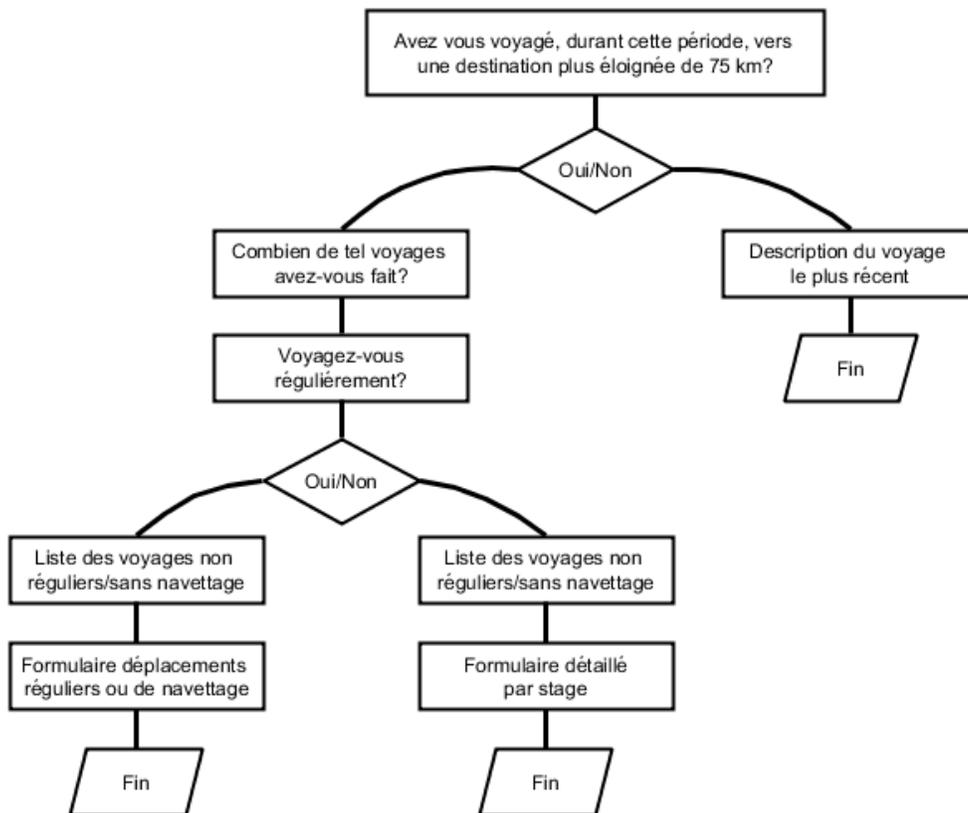


Figure 5-1: Protocole d'enquête du KITE (traduit de Frei & Axhausen, 2009).

En somme, les défis liés à l'élaboration d'une enquête de longue distance prennent racine dans le faible nombre de gens effectuant des déplacements de longue distance, ce qui pousse les enquêteurs à allonger la période de rappel et à rechercher plus de détails dans les déplacements. Ceci se traduit inévitablement par des problèmes plus graves de mémoire et de fatigue. Le choix de la définition de "longue distance" employée, se retrouve aussi au cœur du problème, car il déterminera le nombre de déplacements qui seront relevés dans l'enquête. Une fois la définition choisie, tout se ramène alors à une question d'équilibre entre la quantité de déplacements voulue et leur précision.

## 5.4 La mesure de la longue distance et la période de rappel

Le choix de ces deux paramètres mérite une attention toute particulière : la mesure de la longue distance utilisée sert à délimiter clairement quels déplacements seront relevés dans l'enquête et à

établir une démarcation entre courte et longue distance, tandis que la période de rappel influencera non seulement le nombre de réponses, mais aussi la quantité de détails qui pourront être obtenus de celles-ci.

#### **5.4.1 Détermination de la longue distance**

À la base de la conception du prototype du questionnaire se trouve la question du type de déplacements que l'on veut capter. Les différentes définitions de la longue distance retrouvées dans la littérature ont déjà été traitées à la section 2.1, donc seul le raisonnement derrière le choix de définition sera discuté ici.

Tout d'abord, une décision quant au type de mesure doit être prise. Considérant que la grande majorité des enquêtes nationales et dédiées se servent de la distance comme unité de mesure et que cette définition semble être largement acceptée dans la communauté scientifique, le choix s'arrêterait donc sur la distance. La mobilité n'étant mesurée qu'à l'intérieur d'une province et non d'un pays et parce que dans ce contexte les frontières entre les régions ou les villes ne sont pas toujours facilement identifiables, une définition portant sur l'espace ne serait pas le meilleur choix. Quant aux définitions portant sur le temps de parcours ou basées sur la présence de nuitée ou non, elles ne conviennent pas nécessairement aux objectifs de l'étude. En ne comptant que des nuitées, une large portion des déplacements de longue distance serait ignorée, car les voyages d'un jour ne seraient pas comptabilisés. Une forme hybride pourrait être une option où les voyages d'une journée seraient comptés pour seulement un mois avant l'interview, alors qu'un deuxième mois ne prendrait en compte que les voyages avec nuitée, mais cela cause certaines complications lorsque vient le moment de traiter les données. Il faut alors traiter les données en prenant compte constamment des différences entre les deux périodes. L'EVRC (Statistique Canada, 2014c) est un bon exemple de cette pratique, mais ce sondage vise principalement à produire des études au niveau du tourisme.

Pour s'assurer que la définition reste la plus facile possible à comprendre pour les répondants, l'Enquête longue distance ne se contentera que d'une seule définition, reliée à une certaine distance parcourue. Tel qu'observé dans le Tableau 2-1, les distances généralement utilisées varient entre 50 et 100 km, dans une zone où l'on retrouve autant des déplacements quotidiens que des déplacements de longue distance (Voir Figure 2-1). En descendant sous la barre de 50 km, non seulement une quantité très importante de déplacements quotidiens serait de même

comptabilisée, mais il y aurait une nette augmentation du nombre de voyages à déclarer dans l'enquête. En plaçant la barre assez haute, le nombre de voyages à déclarer reste bas, tout en ne permettant que des voyages ayant des caractéristiques propres aux voyages de longue distance. Dans le cas où la distance serait trop élevée, il se produirait un effet domino : le nombre de déplacements recensés diminuerait et pour pallier cette baisse, la période de rappel devrait être allongée; ce faisant, la quantité d'information tirée de chaque voyage devrait aussi être diminuée pour amenuiser les effets des biais de mémoire et de fatigue. De plus, il deviendra de plus en plus difficile de trouver les gens dans la population qui effectuent de tels voyages en raison de leur rareté. Pour ces raisons, une limite de 100 km, estimée à vol d'oiseau, a été choisie. Demander la distance sur le réseau, c'est aussi demander aux répondants de se souvenir quel kilométrage réel a été parcouru au cours d'un voyage. Un rayon de 100 km alentour du domicile sur une carte est plus facile à visualiser qu'une carte où l'on peut observer tous les lieux atteignables à l'intérieur de 100 km.

Outre les précédents raisonnements, il n'y a que très peu de discussions à travers la littérature sur la limite optimale à adopter. Peut-être n'y a-t-il pas de distance idéale pour toutes les enquêtes et qu'il faudra en trouver une spécifique au territoire québécois. Une réflexion sur l'adaptation de la longueur cible selon la région devrait d'ailleurs être faite (par exemple, la longue distance pour un résident de la grande région de Montréal par rapport à celle pour un résident de la région de Sherbrooke).

#### **5.4.2 La période de rappel**

Même si celui-ci revêt toujours une certaine importance lors des enquêtes sur les déplacements urbains, le choix de la période de rappel est un élément d'autant plus crucial des enquêtes de longue distance. Si par définition les déplacements de longue distance sont des événements rares, les chances de trouver des répondants ayant fait un tel déplacement lors d'une courte période (comme c'est le cas pour la période de rappel lors des enquêtes sur les déplacements urbains) est aussi plutôt rare. La solution la plus simple pour capter le plus de déplacements est bien sûr d'allonger le plus possible la période de rappel, mais il faut dans ce cas faire attention aux questions posées dans le questionnaire: si une personne se souvient en détails d'un voyage fait cette semaine, sa mémoire des événements sera-t-elle aussi vive s'il doit décrire ce même voyage trois mois plus tard? De plus, le répondant voudra-t-il décrire en détails précis tous les

déplacements de longue distance faits durant cette période? Dans cette situation, nous nous retrouvons inévitablement face aux difficultés décrites précédemment, par exemple les biais de mémoire, ainsi qu'au fardeau du répondant, qui ne feront que s'accroître avec la longueur de la période de rappel (Frei, 2008). Ainsi, la quantité de détails dans les déplacements doit être sacrifiée par rapport à ces difficultés (Axhausen, 2008).

La période de rappel doit donc être assez longue pour pouvoir capter le maximum de déplacements, mais pas trop afin de pouvoir recueillir le plus de détails possible sur ceux-ci. La complexité et le nombre de questions posées doivent par conséquent aussi être pris en compte lors du choix de la période. La longueur de cette dernière est toutefois loin de faire l'unanimité auprès des enquêtes étudiées dans ce mémoire (Voir Tableau 5-1).

Tableau 5-1: Période de rappel utilisée dans plusieurs enquêtes sur les déplacements de longue distance

<b>Enquête</b>	<b>Période de rappel</b>
<b>DATELINE (2000-2003)</b>	4 semaines pour déplacements vers le travail 12 semaines pour affaires et autres déplacements privés 12 mois pour les vacances
<b>INVERMO (Allemagne, 1998-2002)</b>	8 semaines
<b>KITE (2008-2009)</b>	8 semaines
<b>MEST/TEST (1996-1997)</b>	Étape 1: 6 semaines Étape 2: 4 ou 8 semaines
<b>NHTS (États-Unis, 2001)</b>	4 semaines
<b>ENTD (France, 2007-2008)</b>	12 semaines
<b>NTS (Royaume-Uni, 2011)</b>	7 jours précédant l'entrevue

Le Tableau 5-1 ne représente qu'une partie des enquêtes examinées dans cette étude. Certains pays peuvent avoir une période de rappel encore plus courte comme les Pays-Bas et le Danemark qui ont tous deux une période d'une seule journée (Armoogum et al., 2007). En examinant de plus près chaque étude, très peu d'entre elles élaborent sur la justification de leur période de rappel, se contentant simplement d'évoquer les éventuels problèmes reliés au biais de mémoire. Étant donné que chaque enquête utilise une procédure différente, par exemple en utilisant un journal de voyage ou un aide-mémoire, ou encore en s'assurant du suivi en rappelant le répondant plusieurs fois durant la période d'enquête, il est difficile de cerner exactement quelle distance devrait être utilisée dans le cas de l'enquête qui sera élaborée dans cette étude. Toutefois, malgré les disparités entre les enquêtes, la période de rappel moyenne se situe entre 4 et 12 semaines. Selon Frei et al. (2010) et Axhausen (2008), une période de rappel de 4 semaines peut être préférable si l'on veut relever les différentes étapes d'un déplacement (quels moyens de transport auront été utilisés à des temps différents), alors qu'une période de 12 semaines pourrait être mieux adaptée aux voyages (le déplacement dans son ensemble, de l'origine à la destination).

La méthode d'enquête du KITE (voir Figure 5-1) privilégie 8 semaines et pallie la difficulté d'obtenir les différentes étapes du voyage en faisant une enquête préliminaire pour adapter son questionnaire. Le rapport du MEST Consortium (1999) quant à lui conclut qu'une période entre 4 et 8 semaine est préférable et que les questions devraient être orientées vers la description du voyage sans commenter chaque étape ("*stage*"), parce que le niveau de détail serait trop élevé et que ce concept peut être difficile à expliquer. Du côté de l'enquête DATELINE, une période de trois mois a été choisie pour la majorité des déplacements, mais un nombre maximum de voyages pouvant être décrits par les répondants a été fixé, afin de réduire le fardeau du répondant (SOCIALDATA, 2001). En France, l'ENTS prévoit que tous les déplacements des trois derniers mois seront recensés, mais que seuls ceux faits dans le dernier mois (ou quelques fois les deux derniers) requièrent une description détaillée (Armoogum, Hubert, François, Romier, & Roux, 2008).

Dans le cadre de l'enquête longue distance dont il est question dans cette étude, la période de rappel sera fixée à 8 semaines, conformément aux conclusions du KITE et du MEST. Bien que des résultats plus précis puissent probablement être obtenus en choisissant une période plus courte, des résultats similaires peuvent être obtenus à l'intérieur de 8 semaines. Une période plus longue pourrait certes produire plus de réponses, mais en ajustant les questions pour diminuer le

fardeau du répondant et les biais de mémoires, seule une description sommaire des déplacements serait possible. Une période de 8 semaines semble donc un juste équilibre. L'enquête web, moyen privilégié pour l'enquête qui sera créée dans cette étude, permet de contourner une éventuelle enquête préliminaire de par sa flexibilité et son adaptation aux réponses des répondants. Un déplacement qui a été produit plusieurs fois n'aurait donc pas à être répété dans l'enquête, puisque le répondant peut spécifier le nombre de fois il a fait le dit déplacement.

## **5.5 Échantillonnage**

La question de l'échantillonnage n'aura pas la même importance ici que dans une enquête habituelle, car la présente enquête n'est qu'un prototype et ne vise donc pas à récolter des données de manière à faire une étude complète des habitudes de déplacement de longue distance. Bien entendu, il faudra approfondir la question de l'échantillonnage lorsque viendra le temps de lancer une véritable enquête.

### **5.5.1 La population cible**

La définition de la population cible pour cette étude est : «Toute personne âgée de 18 ans ou plus résident au Québec». Pour les besoins de l'expérimentation, l'âge minimal pour participer à l'enquête a été fixé à 18 ans. Il est trop tôt pour savoir si ce choix aura un impact sur le nombre de répondants, mais l'hypothèse serait que l'impact devrait être minimal. Ce choix pourrait être discutable si l'on traitait de l'ensemble des déplacements, mais les modes de transport permettant d'effectuer des déplacements de 100km ou plus sont moins accessibles pour les plus jeunes. Cela ne signifie pas que les jeunes ne font pas de déplacements de longue distance, mais qu'ils sont beaucoup moins fréquents que pour les adultes. Un voyage de groupe (une sortie de classe par exemple) ou un voyage avec des membres du ménage sont des exemples de déplacements faits par les jeunes. L'âge pourrait être baissé jusqu'à 16 ans pour prendre en compte la possession du permis de conduire, mais dans le cadre de cette étude il est impossible d'obtenir un certificat d'éthique pour conduire une enquête auprès des mineurs.

### **5.5.2 L'unité d'étude**

Le questionnaire de l'enquête longue distance demande un effort au répondant pour se remémorer des déplacements effectués dans les deux derniers mois. Considérant qu'il est déjà ardu de se

rappeler de ses propres déplacements, l'effort pour se rappeler des déplacements de tous les membres du ménage serait beaucoup trop important. Il y aurait probablement une manifestation beaucoup plus forte des différents biais mentionnés (biais de mémoire, non-réponse, etc.) et le temps requis pour remplir le questionnaire deviendrait aussi trop long. Le problème du biais du répondant serait aussi tout aussi important sinon plus que dans les enquêtes sur les déplacements urbains. Ainsi, l'unité d'étude a été fixée à l'individu (rien n'empêche que plusieurs individus par ménage puissent répondre). L'individu n'a qu'à se préoccuper de ses propres déplacements et non de ceux de l'ensemble de son ménage. Le scénario idéal serait de faire remplir le questionnaire par l'individu ayant fait le plus de voyages de longue distance, mais mis à part un message qui indiquerait aux gens qu'ils devraient laisser le questionnaire à la personne ayant fait le plus de ce genre de déplacements, aucune autre mesure ne peut être prise pour s'en assurer. L'ENTD a trouvé une solution à ce problème en interviewant un individu Kish, soit un membre du ménage choisi au hasard parmi tous les membres éligibles à répondre aux questions et ayant le plus de chance statistiquement de faire des déplacements de longue distance (Armoogum et al., 2008). L'enquête web pourrait utiliser des questions socio-démographiques sur le ménage afin de faire un screening, en s'appuyant sur les données tirées de l'EVRC.

Pour les besoins de l'expérience, il n'y a pas de contrôle sur l'individu qui remplira le questionnaire autre que la satisfaction du critère de l'âge minimum pour répondre (par contre, il n'y a pas de moyens de savoir si le répondant a réellement l'âge requis pour participer à l'enquête, car le répondant pourrait mentir). Cela étant dit, on s'adresse déjà à un individu en particulier au travers de son adresse courriel ou de son compte Facebook ou Twitter). Il est donc possible que plusieurs membres d'un même ménage répondent au questionnaire, mais cela n'a pas d'importance à ce stade de l'élaboration d'un simple prototype.

### **5.5.3 La méthode d'échantillonnage**

Pour l'élaboration du prototype, il n'y a pas de méthode d'échantillonnage. Contrairement aux cas des questionnaires sur papier ou par téléphone, les questionnaires web ne sont pas accessibles uniquement que par les individus visés par l'enquête. Ce problème peut être contourné par l'ajout d'un système de mot de passe : les individus qui participeront recevront un courriel avec un mot de passe unique dont ils se serviront pour accéder au questionnaire. Pour effectuer cette approche il faut déjà posséder une banque d'adresses courriel substantielle, ce dont la Chaire de mobilité de

Polytechnique dispose déjà. Afin de s'assurer d'avoir un échantillon représentatif de la population, il faudrait donc envoyer des mots de passe par courrier aux gens concernés. D'un autre côté, le coût d'administration du questionnaire augmentera suite à une telle mesure. Pour le prototype, le simple fait de diffuser le questionnaire sur le web (sans demander de mot de passe) et d'obtenir le plus de réponses possibles suffira à la tâche.

#### **5.5.4 La taille de l'échantillon**

Il s'agit de la plus grande incertitude reliée à la diffusion du questionnaire. L'échantillon visé est de 200 individus ou plus, mais tout dépendra du nombre qui sera rejoint lors de la diffusion. Pour une enquête pilote, on ne recherche pas ici d'échantillon représentatif de la population, mais seulement un nombre jugé suffisant de participants afin de tester le prototype d'outil d'enquête et de recueillir le plus de commentaires possible.

Bien entendu, aucune étude ne pourra être faite sur les données, la population étant beaucoup trop large pour qu'un si petit échantillon, qui n'est d'ailleurs pas contrôlé, soit utilisé sérieusement. Ce qui intéresse davantage les chercheurs au stade du prototype est la manière dont les questions sont répondues, de ce qui est dit ou pas, ce qui a été compris ou pas par les participants.

### **5.6 Le design de l'outil d'enquête**

Contrairement à un simple questionnaire sur papier, un questionnaire web peut facilement s'adapter aux réponses fournies par les répondants et seules les entrevues en face-à-face ou encore les entrevues assistées par ordinateur peuvent avoir un tel degré d'adaptation. Il n'y a cependant personne pour guider les répondants lorsqu'ils complètent un questionnaire web et il est plus facile d'arrêter de répondre à un questionnaire en ligne que de signifier à un enquêteur que quelqu'un n'est pas intéressé à poursuivre. Il y a donc plusieurs éléments à prendre en considération lors du design de l'outil afin de rendre la tâche la plus agréable possible, comme l'attractivité et l'ergonomie, la clarté des termes employés, la simplicité des questions et le temps requis pour terminer le questionnaire.

Le questionnaire web de l'enquête longue distance est basé sur un questionnaire programmé pour effectuer des enquêtes sur les déplacements urbains. Cet outil a été développé à l'intérieur de la

Chaire de mobilité de Polytechnique Montréal, mais plusieurs modifications ont été apportées afin d'une part de permettre l'enregistrement des déplacements de longue distance.

### **5.6.1 Attraction et ergonomie**

Considérant la forme, le questionnaire doit être attractif et ergonomique: le design graphique doit retenir l'œil du répondant, mais sans être trop envahissant. Tout comme les entrevues assistées par ordinateur et les entrevues face-à-face, le questionnaire web a la chance de pouvoir miser sur l'interactivité pour retenir l'attention des répondants, c'est le seul type de questionnaire auto-administré qui possède cette qualité (Bonnel, 2004). Avoir le choix de pointer soi-même un lieu sur une carte interactive au lieu d'entrer l'adresse, choisir des réponses dans une liste déroulante au lieu de devoir tout écrire au clavier ou encore déplacer un curseur sur un gradient pour des questions d'ordre qualitative (de type ordonné, par exemple «pas d'accord», «neutre», «d'accord», etc.) plutôt que de cocher plusieurs cases sont tous des exemples de tâches que seul un questionnaire web peut accomplir.

Le répondant doit aussi pouvoir se déplacer facilement d'une section d'un questionnaire à une autre et seules les questions concernant le cas du répondant devraient être visibles, de manière à ne pas confondre les répondants ou augmenter leur fardeau. Le format de l'outil permet de retourner aux sections précédentes tout en conservant les informations déjà inscrites, à condition que le fait de changer des réponses antérieures ne change pas la nature des questions à venir. Si certaines questions dépendent d'une réponse donnée dans une question précédente, elles ne devraient apparaître que lorsque le répondant aura répondu à ladite question. Par exemple, si quelqu'un répond à l'affirmative à la question «Possédez-vous un titre de transport collectif?», une question supplémentaire apparaîtra demandant de quel titre il s'agit, avec une liste déroulante de choix. Le questionnaire apparaît ainsi plus court et moins intimidant aux yeux du répondant.

Du côté de l'accessibilité, on retrouve plusieurs rubriques d'aide près des questions pouvant être moins claires pour certaines personnes où requérant des explications supplémentaires. Accessibles en cliquant sur un lien, elles ouvrent une petite fenêtre fournissant des explications sur la question. Il existe aussi une section de foire aux questions, offrant des réponses à certaines questions fréquentes que les participants pourraient avoir. Le prototype n'est malheureusement pas conçu pour le moment pour les répondants ayant des déficiences visuelles. Finalement, le questionnaire doit aussi être disponible sur le plus grand nombre de navigateur internet possible,

afin d'attirer le maximum de gens. Il est donc possible de répondre au questionnaire en utilisant Internet Explorer ver.8 à 11, Chrome, Firefox et Safari, qui représentent les navigateurs les plus utilisés.

### 5.6.2 Clarté et formulation des questions

Plusieurs termes relatifs à la mobilité, de longue distance ou non, sont utilisés à travers le questionnaire. Il faut donc s'assurer qu'ils soient le plus simple possible et qu'ils soient expliqués aux répondants de manière claire et succincte. Par exemple, lorsque le concept de longue distance est utilisé pour la première fois, une page apparaît et propose une définition claire du concept; aussi, une carte montrant un rayon de 100 km autour du domicile du répondant (identifié au début du questionnaire) est présenté afin que les répondants puissent prendre conscience de ce que représente une distance de 100 km (voir Figure 5-2).

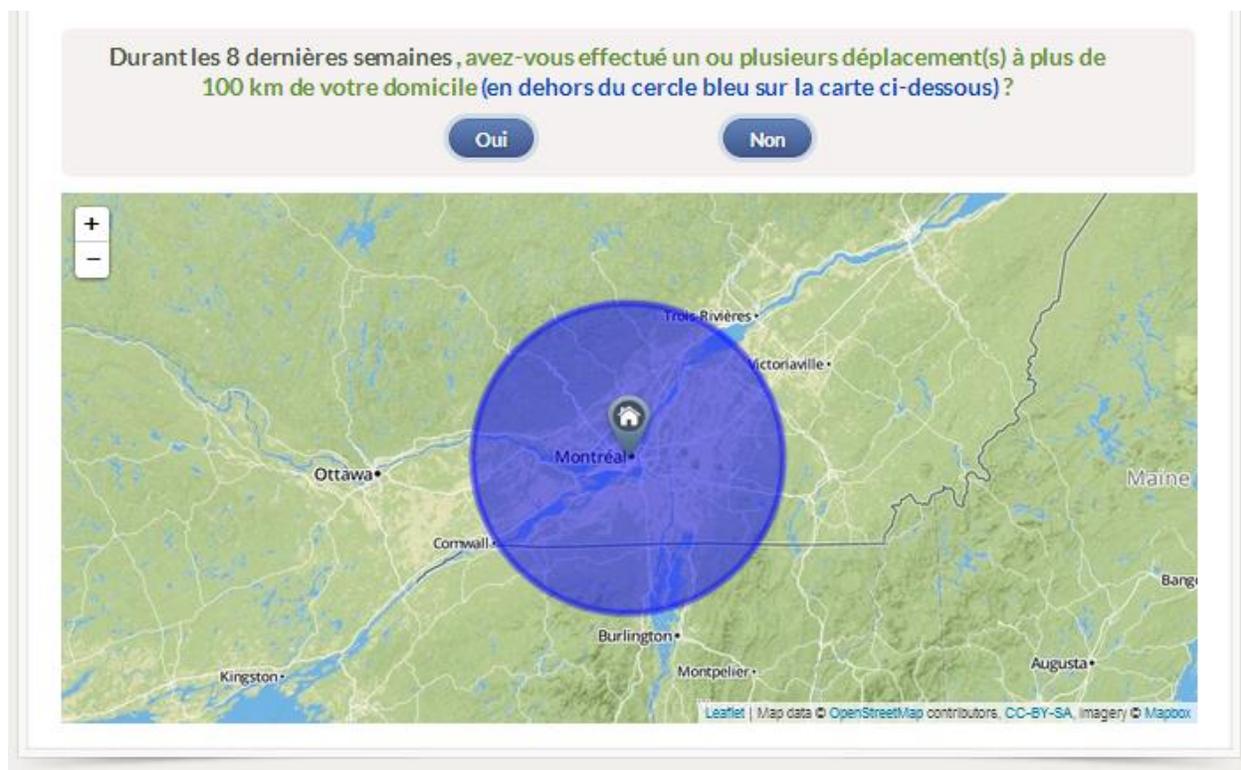


Figure 5-2: Carte représentant un rayon de 100 km alentour du domicile du répondant

Les questions quant à elles restent courtes et plusieurs ont un support qui permet de visualiser rapidement l'information que les répondants auront validé dans le questionnaire. C'est le cas de toutes les questions portant sur la description des déplacements effectués par les répondants, alors qu'une carte interactive montre les différents lieux (domicile, lieux visités) à leur emplacement réel, représentés par une icône démontrant quelle activité a été effectuée à cet endroit, reliés par des flèches représentant les mouvements entre ces lieux.

### **5.6.3 Temps requis pour compléter le questionnaire**

Le fardeau du répondant doit être le plus réduit dans la mesure du possible et une des meilleures façons de perdre l'attention d'un répondant est de produire un questionnaire trop long. Le temps visé pour le questionnaire web est d'environ 15 minutes, prenant en considération les temps de chargement dépendant de la qualité de la connexion internet du répondant. Entre 1 et 2 déplacements pour une période de 8 semaines par personne pourraient hypothétiquement être rapportés (sans prendre en considération la saisonnalité ou la présence des jours fériés) et le fait de valider un tel nombre de déplacements va généralement prendre moins de 15 minutes. Bien entendu, si le répondant a un nombre relativement élevé de déplacements à rapporter, que ses déplacements sont complexes ou encore s'il a plus de difficulté à s'orienter sur le web, il est probable que cela lui prenne plus de temps.

## **5.7 L'information recherchée**

Il a été question, à de nombreuses reprises, de la précision des questions par rapport à la longueur de la période de rappel. Mais quelles informations peut-on obtenir avec une période de rappel de huit semaines? Une telle période permet d'obtenir des informations sur les stages d'un déplacement ainsi que d'aller chercher le plus de voyages possibles, à condition que le design du questionnaire soit bien exécuté. Le Tableau 5-2 montre les différentes variables pouvant être obtenues par ce questionnaire :

Tableau 5-2: Informations obtenues du questionnaire

<b>Informations sur les ménages et les personnes</b>
Taille du ménage
Nombre de véhicules dans le ménage
Lieu du domicile*
Âge
Sexe
Occupation principale
Possession du permis de conduire
Possession d'un abonnement au transport en commun valide
Type d'abonnement au transport en commun possédé
<b>Déplacements relevés</b>
Point d'origine*
Lieux visités*
Date du déplacement (jj/mm/aa)
Heure d'arrivée (en intervalles de 15 min)
Heure de départ (en intervalles de 15 min)
Activité principale
Modes utilisés (pour chaque déplacement)
<b>Informations supplémentaires sur le ménage</b>
Accès internet à la maison
Accès internet haute vitesse
Revenu global du ménage avant impôt de l'année précédente (tranches de 10 000\$)

\* Tous les lieux sont aussi automatiquement géoréférencés

### **5.7.1 Informations sur les ménages et les personnes**

Il est possible de demander à une seule personne de décrire tous les déplacements à l'intérieur de son ménage à l'intérieur d'une journée, même s'il peut survenir certaines difficultés (ex : ne pas être au courant qu'un membre du ménage a fait un déplacement, ou donner les mauvaises heures de départ ou d'arrivée). Dans le cas des déplacements de longue distance, une personne devrait connaître tous les déplacements de cette nature faits dans les huit dernières semaines et ce, par tous les membres de son ménage. Considérant la difficulté qu'une personne a à se remémorer ce type de déplacement, il est donc préférable de ne demander que les déplacements personnels.

Autre que le nombre de membres composant le ménage, le nombre de voitures disponibles et une question (optionnelle) se rapportant au revenu du ménage l'année précédente, il n'existe pas d'autres informations sur le ménage (voir Figure 5-3). Demander le code postal pourrait être suffisant pour l'enquête, mais demander l'adresse complète ne demande pas plus de temps de la part du répondant et permet au questionnaire d'automatiquement situer le lieu de domicile sur la carte. Des données comme l'âge, le sexe et l'occupation principale ne sont demandées qu'à une seule personne, de manière à réduire le plus possible le fardeau du répondant (voir Figure 5-4). Des données comme la possession du permis de conduire ou d'un abonnement au transport en commun sont peut-être de moindre importance que lorsqu'on discute de déplacements urbains (il n'existe pas d'abonnements aux services d'autocar, mais il existe certains programmes comme celui proposé par VIA Rail, où l'on peut ramasser des points en étant membre du programme de fidélité), mais elles peuvent être utilisées pour mieux caractériser le genre de personnes effectuant ces déplacements.

Prière d'entrer les informations suivantes:

Combien de personnes habitent dans votre domicile de façon permanente, y compris vous-même, pendant la semaine? <a href="#">? Qui inclure dans ce nombre?</a>	<input type="text" value="1"/>	✓
Combien de véhicules sont à la disposition des personnes qui habitent chez vous? <a href="#">? Quels(s) véhicule(s) inclure?</a>	<input type="text" value="1"/>	✓
Code postal	<input type="text" value="H3T 1J4"/>	✓
Numéro d'appartement Laisser vide si aucun	<input type="text"/>	
Adresse	<input type="text" value="2900, boul. Édouard-Montg"/>	✓
Ville	<input type="text" value="Montréal"/>	✓
Province	<input type="text" value="Québec"/>	✓
Pays	<input type="text" value="Canada"/>	✓
Localisation de votre domicile Vous pouvez <b>cliquer</b> sur la carte ou <b>déplacer l'icône</b> pour préciser l'emplacement de votre domicile. <i>Utilisez le zoom pour plus de précision (+/-).</i> <b>La localisation de votre domicile doit être la plus précise possible.</b>		✓

[Sauvegarder et continuer](#)

Figure 5-3: Premières questions au sujet du répondant et de son ménage

Votre profil

Sexe	<input type="radio"/> Femme <input checked="" type="radio"/> Homme	✓
Âge <small><a href="#">Je préfère donner seulement le groupe d'âge</a></small>	25	✓
Occupation principale <small>Travailleur à temps plein: 30 heures et plus par semaine Travailleur à temps partiel: moins de 30 heures par semaine</small>	Étudiant / élève	✓
Quel est votre niveau de scolarité? <small>Le niveau de scolarité est le plus élevé que vous avez atteint</small>	Diplôme universitaire	✓
Est-ce que vous possédez un permis de conduire?	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	✓
À quel âge avez-vous obtenu votre premier permis de conduire (probatoire ou régulier)? <small>Si vous ne vous en rappelez pas, entrez un âge approximatif</small>	16	✓
Possédez-vous une passe/abonnement de transport en commun? <small>Ne pas tenir compte des billets ou des passes de semaine Inclure les titres mensuels et/ou annuels</small>	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	✓

[Sauvegarder et continuer](#)

Figure 5-4: Questions sur le profil du répondant

### 5.7.2 Les déplacements relevés

Appliquer une distance minimum pour inscrire un déplacement n'est pas suffisant, il faut aussi poser des balises claires pour le répondant. Un voyage peut comporter une multitude d'arrêts sur le chemin (halte routière, restaurant, station-service) ou de nombreux plus petits déplacements, par exemple voyager dans un autre pays et passer plusieurs jours à visiter une ville. En tant que répondant, une situation où la définition d'un déplacement est trop large peut être intimidante : doit-il inscrire tous ces arrêts faits en chemin? S'il a voyagé à l'étranger durant plusieurs jours, doit-il aussi inscrire les déplacements faits à la ville de destination? Afin de ramener cette tâche à une taille raisonnable, il faut bien définir le genre de déplacements attendus des répondants.

Ces derniers devront décrire leurs déplacements de longue distance à partir du point d'origine (domicile) jusqu'au retour à ce même point, en décrivant les lieux où ils se sont arrêtés, selon les consignes suivantes :

1. Inclure le point d'origine du déplacement (domicile), la ou les destinations ainsi que le retour au domicile; il n'est pas nécessaire d'inscrire absolument tous les points où les répondants se sont arrêtés sur le chemin (ex : s'arrêter pour de l'essence ou aller à l'épicerie).
2. Inclure tous les endroits où ils se sont arrêtés pour **une nuit ou plus**;
3. Ne pas inclure les lieux de transfert (arrêts d'autobus, stations de métro, gares, terminus, stationnements incitatifs, etc.), sauf si les répondants sont allés reconduire ou chercher quelqu'un à cet endroit;

Tout déplacement autre que ceux mentionnés aux points ci-haut n'ont pas besoin d'être décrits (ex : s'ils visitent une ville pendant deux jours, les petits déplacements qu'ils y effectueront pendant qu'ils y séjourneront ne comptent pas). Les heures d'arrivée et de départ seront aussi demandées et le répondant pourra choisir une heure (par intervalles de 15 minutes) dans un menu déroulant. Les autres questions portent sur le motif du déplacement, le ou les modes de transport utilisé ainsi que le nombre de nuits séjournées (s'il y a lieu) et le nombre de personnes qui accompagnaient le répondant. Il n'y a par contre aucune limite au nombre maximum de voyages demandés, car ce nombre est fixé par une question demandant au participant combien de voyages uniques il a effectué : dans le cas où un même voyage est effectué plus d'une fois, le répondant a alors l'option de préciser le nombre de fois que ce voyage a été effectué et à quelle fréquence, après avoir complété la description du voyage.

Dans le cas où le répondant inscrirait un lieu à l'extérieur du Québec, le questionnaire fait apparaître un message stipulant que seul le lieu de destination principal doit être comptabilisé, et que les lieux où il s'est arrêté pour un nuit ou plus ne comptent pas. L'important n'est donc pas de connaître tout l'itinéraire de voyage d'un individu, mais seulement les déplacements en territoire québécois. Alors, si individu fait le tour de la France pendant un mois avant de revenir au Québec, le voyage ne comptabilisera que deux lieux, soit le domicile (à l'arrivée et au départ) et la destination principale (ou du moins une approximation). Ici, le fait de pointer la ville de Paris sur la carte (du moins vers le centre de la ville) serait donc suffisant.

Cette manière de décrire les voyages recherche davantage les données de base d'un voyage, mais s'aventure un peu du côté de la description des différents stages d'un déplacement. Là où le mode principal pour l'ensemble du voyage serait demandé, on demande les différents modes utilisés pour chaque déplacement à l'intérieur du voyage (Voir Figure 5-5). La liste des modes comprendra aussi des options de covoiturage (tel qu'Allo Stop et AmigoExpress) et d'autopartage (tel que Communauto), qui ne sont présentement pas visibles sur la Figure 5-5. L'utilisation d'un mode plus qu'un autre ou les lieux de transfert ne sont pas relevés, en accord avec les trois points soulevés plus haut. Du même souffle, le motif de déplacement pour chaque destination est requis, au lieu de simplement demander le motif principal. Les questions qui pourraient potentiellement poser des difficultés aux répondants seraient celles portant sur les heures de départ et d'arrivée. Le temps doit être choisi dans une liste déroulante, dans des intervalles de 15 minutes (Voir Figure 5-6). La précision absolue n'est donc pas requise, mais on suppose que le répondant pourrait du moins se souvenir du moment approximatif de la journée où il a effectué ses déplacements. Il s'agit du niveau d'étude des stages le plus élevé dans le questionnaire et seul un test avec un nombre substantiel de participants pourra déterminer si ces questions sur le temps ne sont pas trop difficiles à répondre (les gens peuvent laisser des commentaires à la fin du questionnaire pour spécifier s'ils ont eu des difficultés, mais malgré tout nous ne pouvons pas savoir le degré de confiance des réponses).

Vos voyages longue distance des 8 dernières semaines

**Voyage 1 | Voyage à Québec**

 **Domicile** lundi le 7 juillet 2014 09:00 →

Déplacement : De **Domicile** vers **Québec** 

 **Québec** lundi le 7 juillet 2014 12:00 → mardi le 8 juillet 2014 16:00

Déplacement : De **Québec** vers **Domicile**

Quels sont les moyens de transport que vous avez utilisé lors de ce déplacement (dans l'ordre)? ✓

-  [Auto - Conducteur](#)
-  [Auto - Passager](#)
-  [Autocar interurbain ou nolisé](#)
-  [Train interurbain \(de type Via Rail\)](#)
-  [Bateau/Traversier](#)
-  [Avion](#)
-  [Métro](#)
-  [Autobus urbain](#)
-  [Tramway / SLR](#)
-  [Train de banlieue](#)
-  [Vélo](#)
-  [Moto ou scooter](#)
-  [Taxi](#)
-  [Autobus scolaire \(autobus jaune\)](#)
-  [Transport adapté](#)
-  [Autre](#)

Modes de transport utilisés pour ce déplacement:

**Auto - Conducteur** Supprimer 

Combien de personnes vous accompagnaient lors de ce déplacement (ne pas vous inclure)? ✓  
Si vous avez voyagé à plusieurs véhicules, inclure les passagers de tous les véhicules.

Parmi les personnes qui vous ont accompagné pour ce déplacement, combien font partie de votre ménage (ne pas vous inclure)? ✓

[Sauvegarder](#)

 **Domicile** → mardi le 8 juillet 2014 19:00

Figure 5-5: Sélection des moyens de transport utilisés durant un voyage

Vos voyages longue distance des 8 dernières semaines

**Voyage 1 | Voyage à Québec**

 Domicile lundi le 7 juillet 2014 09:00 →

Déplacement : De Domicile vers lieu visité 1

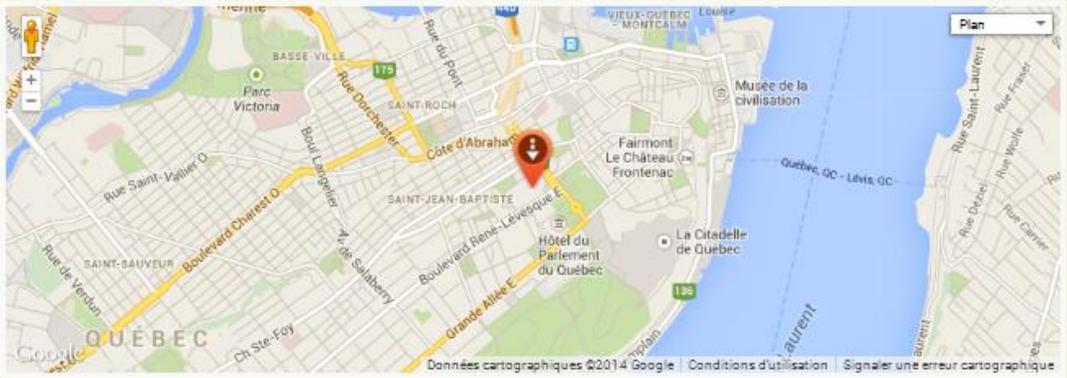
 lieu visité 1

Prière de choisir un nom pour ce lieu (courte description)?  

À quelle date et à quelle heure êtes-vous arrivé(e) à ce lieu? (heure locale à ce lieu)  [Choisir la date](#) 07 Juillet 2014   
 12 h : 00

Prière de localiser ce lieu sur la carte  
 Vous pouvez cliquer sur la carte ou déplacer l'icône pour préciser l'emplacement. Utilisez le zoom pour plus de précision (+/-).  
**La localisation du lieu visité doit être la plus précise possible.** 

[Quell\(s\) lieu\(x\) inclure?](#)



Veuillez préciser l'activité principale que vous avez effectuée à cet endroit 

À quelle date et à quelle heure avez-vous quitté ce lieu? (heure locale à ce lieu)  [Choisir la date](#) 08 Juillet 2014   
 18 h : 00

[Sauvegarder](#)

Déplacement : De lieu visité 1 vers Domicile

 Domicile

Figure 5-6: Localisation des lieux visités lors d'un voyage de longue distance

### 5.7.3 Informations supplémentaires

Cette section contient très peu de questions mais est tout de même importante pour le contexte de l'étude (Voir Figure 5-7). La première question est de savoir si le répondant possède un accès internet à la maison, dans tel cas une question suivante demandera si cet accès est à haute vitesse.

Le but de ces questions est de savoir par quel moyen les gens accèdent au questionnaire et de prendre connaissance de la qualité de connexion dont ils disposent. Les réponses à ces questions permettront peut-être éventuellement d'améliorer le questionnaire en fonction de la façon dont les gens répondent au questionnaire (sur un ordinateur à la maison, dans un espace public, sur un téléphone intelligent).

Dernières questions

Est-ce que votre résidence possède une ligne téléphonique?	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Je ne sais pas	✓
De quel type est la ligne téléphonique principale de votre résidence?	<input checked="" type="radio"/> Fixe / terrestre / standard <input type="radio"/> Internet / Téléphonie IP / VoIP <input type="radio"/> Cellulaire / Téléphonie mobile <input type="radio"/> Je ne sais pas <input type="radio"/> Autre	✓
Quel est le fournisseur de service de votre ligne téléphonique résidentielle?	Bell ▼	✓
Est-ce que la ligne téléphonique de votre résidence est présente dans l'annuaire?	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Je ne sais pas	✓
Possédez-vous un accès internet à la maison?	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	✓
Est-ce que votre accès internet résidentiel est à haute vitesse?	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	✓
Revenu global du ménage avant impôts en 2013 (facultatif)	10 000 à 19 999 \$ ▼	✓
Seriez-vous prêt à participer à d'autres études universitaires sur la mobilité? <small>Si vous répondez oui, votre courriel sera ajouté à la liste de la Chaire Mobilité de l'École Polytechnique de Montréal et ne sera jamais partagé avec d'autres instances.</small>	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	✓
Votre courriel <small>Ne sera jamais partagé avec d'autres instances.</small>	<input type="text"/>	
Commentaires généraux sur l'entrevue et le questionnaire	<input type="text"/>	

[Terminer l'entrevue](#)

Figure 5-7: Informations supplémentaires demandées à la fin du questionnaire

La dernière question porte sur le revenu du ménage, mais elle est optionnelle. L'information qui pourrait être tirée de cette question pourrait être fort utile dans l'étude des données qui

ressortiront de l'enquête, mais ce questionnaire étant un prototype, qui de surcroît ne provient pas d'un organisme tel Statistique Canada, l'Institut de la statistique du Québec ou alors de maisons de sondage, les participants pourraient éprouver de la réticence à divulguer leur salaire. C'est donc pour ces raisons que non seulement la question est optionnelle, mais elle est aussi située à la fin du questionnaire, qui est l'endroit idéal pour poser ce genre de questions personnelles (Richardson et al., 1995). La fin du questionnaire est aussi utilisée pour demander aux répondants s'ils ont des commentaires à faire sur l'enquête, et s'ils désirent participer à de futures enquêtes.

## **5.8 Administration du questionnaire**

Le questionnaire sera lancé sur son propre site internet accessible à tous, mais la publicité sera faite sur les réseaux sociaux (Facebook, Twitter) et des listes de diffusion de courriel (ex : gens qui ont communiqué leur désir de participer à de futures enquêtes précédemment, gens qui après avoir entendu parler du questionnaire ont demandé à y participer). Contrairement au cas du questionnaire papier, des enquêtes en face-à-face ou des enquêtes assistées par ordinateur, le questionnaire web a un potentiel très élevé de diffusion. Une fois lancé sur Internet il est difficile de contrôler l'échantillon, car n'importe qui peut y répondre. Cette enquête n'est par contre qu'un prototype et l'échantillon n'est pas contrôlé à cette étape de la conception.

Malgré le grand potentiel de diffusion, seuls les gens satisfaisant aux critères de sélection de l'échantillonnage seront en mesure de répondre au questionnaire, les autres seront bloquées par deux questions. D'un côté, si l'âge du répondant est de 17 ans ou moins, il sera incapable de valider ses réponses à moins de changer l'âge à 18 ou plus. D'un autre côté, si le répondant donne une adresse de résidence hors du Québec, il ne pourra pas non plus valider ses réponses. De plus, pour pouvoir voir le questionnaire et y répondre, le participant doit fournir son adresse courriel, à la suite de quoi il obtiendra un code permettant l'accès au site. Dans le cas où le répondant décide de suspendre sa session afin de continuer plus tard, c'est de son adresse courriel et de ce code dont il devra se servir pour avoir accès au questionnaire.

Le questionnaire restera en ligne pour une période de deux semaines, afin de pouvoir rassembler le plus de participants possible. La publicité pour le questionnaire se fera de façon continue pendant cette période de temps.

## 5.9 Conclusion et recommandations

Dans ce chapitre, toutes les étapes de la création d'un outil d'enquête web et les pistes pour la réalisation d'une enquête pilote sur les déplacements de longue distance ont été suivies. En s'appuyant sur la revue de littérature et en utilisant les leçons qui ont été apprises suite à l'analyse des différentes méthodes et outils d'enquêtes, un questionnaire web a été créé à partir d'une plate-forme existante développée à la Chaire de Mobilité de Polytechnique Montréal.

Plusieurs décisions ont dû être prises au niveau notamment du design des questions et de la définition de certains termes et de l'échantillonnage. Il est encore trop tôt pour déclarer si ces choix étaient les bons et il faut donc garder en tête différentes alternatives qui pourraient possiblement mener à de meilleurs résultats. Même s'il ne s'agit que de la conception d'un prototype, il faut aussi prévoir un tant soit peu la manière dont les échantillons seront choisis et la façon dont sera diffusé le questionnaire.

Du côté de la définition des termes, il existe deux principaux paramètres qui peuvent être changés, soient la distance minimale pour appeler un déplacement «de longue distance» et la période de rappel. Si le nombre de déplacements rapportés semble trop bas, une option à considérer serait de diminuer la distance tout en la conservant au-dessus de 50 km. Une autre option pourrait aussi être de fixer une limite plus basse mais de n'utiliser que les déplacements au-delà d'une distance plus élevée, comme le MEST (1999). Le MEST avait utilisé une limite de 75 km pour s'assurer que les participants ayant de la difficulté à bien juger les distances puissent inscrire le plus de déplacements possibles, mais ne comptaient que les déplacements de 100 km ou plus. C'est pour éviter une situation semblable qu'une carte délimitant un rayon de 100 km autour du domicile du répondant a été intégrée au questionnaire, mais rien ne garantit le succès de cette mesure. Pour ce qui est de la période de rappel, si les données accumulées par le prototype montrent que les répondants semblent avoir de la difficulté à se rappeler de déplacements au-delà d'un certain nombre de semaines (on retrouve peu de déplacements vers la début de la période ou les réponses semblent moins précises par exemple), la période de rappel pourrait être raccourcie. Dans le cas contraire où les participants ne montrent aucune difficulté, la période pourrait être progressivement allongée pour découvrir quelle est la limite à partir de laquelle la mémoire commence à faillir.

Dans le but de ne réduire le fardeau du répondant, plusieurs questions ne sont posées qu'au sujet du répondant (ex : âge, sexe, occupation, possession de permis de conduire). Cependant, il vaudrait la peine éventuellement de demander ces informations pour tous les membres du ménage afin d'établir un portrait plus complet des ménages où les membres font des déplacements de longue distance. Il faudrait voir à ce moment-là à conserver le temps pour remplir le questionnaire au minimum, car il prend déjà une quinzaine de minutes à compléter (selon la moyenne hypothétique de déplacements par répondant).

Les mesures prises quant à l'échantillonnage dans la réalisation d'une éventuelle enquête pilote ne sont évidemment pas assez poussées. Certaines alternatives ont été mentionnées à la section 5.5.3, mais il faudrait ajouter que le nombre de répondants pourrait être suffisamment élevé si un grand effort de publicité était fait. Une diffusion à grande échelle, par exemple à l'échelle de la province, malgré cette méthode pourrait quand même être difficile à atteindre. La combinaison du questionnaire web avec un recrutement postal ou téléphonique peut aussi être considérée pour rejoindre plus de gens.

## CHAPITRE 6 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Ce mémoire a présenté ce que sont les déplacements de longue distance, leur définition, leur place dans la mobilité en général. Une revue de littérature couvrant plusieurs sujets nous a permis de dresser un portrait sommaire de la longue distance : qu'est-ce qu'un déplacement de longue distance, quelle est leur importance dans la mobilité, quels sont les indicateurs qui y sont rattachés, quels types de modèles de la demande sont utilisés pour les déplacements de longue distance et quelles sont les différentes méthodes d'enquêtes disponibles. De plus, l'étude d'un mode, l'autocar, a été faite au niveau des États-Unis, de l'Europe et du Québec.

Dans le respect des objectifs du projet de recherche (voir section 1-2), les objectifs 1 (Évaluer le potentiel analytique des données de l'Enquête sur les voyages des résidents du Canada réalisée par Statistique Canada), l'objectif 2 (Explorer le potentiel de la base de données opérationnelle d'un opérateur) ainsi que l'objectif 3 (Dresser les bases d'une méthodologie de collecte de données permettant de mesurer, dans son ensemble, la demande interurbaine de transport au Québec) ont été approfondis. Il sera ensuite question des limitations de cette étude ainsi que des pistes de recherches pour le futur.

### 6.1 Conclusion relative aux objectifs de recherche

#### 6.1.1 Objectif 1 : Évaluer le potentiel analytique des données de l'Enquête sur les voyages des résidents du Canada réalisée par Statistique Canada

Le chapitre 3 (Étude des déplacements de l'Enquête sur les voyages des résidents du Canada) a permis d'étudier sommairement les déplacements interurbains à l'échelle du Québec. Même si l'étude ne pouvait pas servir à faire une étude approfondie d'un mode en particulier, elle aura au moins le mérite de nous en apprendre un peu plus sur ces déplacements et de la place qu'occupe l'autocar parmi ceux-ci. Des données socio-économiques étaient disponibles pour l'EVRC, ce qui a donc apporté une autre perspective qui n'était pas disponible dans le cas de l'étude des données d'Orléans Express, qui ne sont que des données d'achalandage.

### **6.1.2 Objectif 2 : Explorer le potentiel de la base de données opérationnelle d'un opérateur**

Le chapitre 4 (Caractérisation de l'offre et de la demande de transport interurbain par autocar au Québec : le cas d'Orléans Express) comporte une analyse importante pour comprendre comment est structurée l'offre et la demande de transport par autocar au Québec. Même si ce n'est qu'un seul transporteur, l'étude montre sans équivoque comment les jours de congé (fin de semaine, jours fériés, vacances et autres) affectent l'achalandage sur le réseau. L'analyse montre aussi clairement comment l'achalandage peut varier selon les mois et les saisons et comment la demande peut varier fortement entre les routes. Il manquerait entre autres des données socio-économiques ainsi que les motifs de déplacement (et possiblement le moment où les utilisateurs ont repris l'autocar pour retourner à domicile) pour avoir une idée plus précise de la clientèle sur le réseau, mais ces données n'étaient malheureusement pas disponibles pour l'année 2012 et n'auraient aidé qu'à faire un portrait modeste de la clientèle. L'étude de l'ensemble des données fournies par les transporteurs viendra étoffer l'étude des données d'Orléans Express et pourra peut-être permettre de dégager d'autres tendances dans la mobilité des québécois.

### **6.1.3 Objectif 3 : Dresser les bases d'une méthodologie de collecte de données permettant de mesurer, dans son ensemble, la demande interurbaine de transport au Québec**

Le chapitre 5 (Prototype d'enquête sur les déplacements de longue distance) a cherché à créer un outil qui permettrait de connaître les habitudes de déplacements des québécois concernant les déplacements interurbains. Il n'existe présentement aucune enquête québécoise permettant de connaître ces informations, même s'il a été établi tout au long de ce mémoire que les déplacements interurbains constituent une importante quantité de kilomètres parcourus sur tout le réseau, sans compter tous les déplacements occasionnés par le camionnage sur de longues distances. Le Québec a acquis une grande expertise dans le domaine des enquêtes OD, mais celles-ci ne couvrent que leur région respective, ce qui n'est pas suffisant pour capter des déplacements couvrant une plus grande distance. La solution serait d'utiliser ces acquis afin de créer une seule enquête nationale afin de capter tous les déplacements entre les régions qui sont

déjà étudiées. Il y aurait donc plusieurs moyens de questionner la population sur ses habitudes de déplacement :

- **Joindre une section sur les déplacements de longue distance avec un questionnaire déjà en place :** L'avantage de cette méthode est que toute la population serait questionnée et que l'on obtiendrait une grande quantité de réponses. Le questionnaire de l'enquête OD de la grande région de Montréal pourrait être adapté pour pouvoir l'utiliser à l'échelle nationale. Par contre, si la forme de l'enquête OD est conservée telle quelle pour l'enquête nationale, cela aurait pour effet d'allonger considérablement le questionnaire ainsi que le temps de l'entrevue (car ces questions sont adaptées pour recenser les déplacements à l'intérieur d'une seule journée). La fatigue s'installerait et il serait difficile d'obtenir des réponses précises. Pour pallier ce problème, la période de rappel pourrait être réduite et des informations plus générales seraient demandées (la précision des données en souffrirait).
- **Choisir une proportion de la population pour répondre au sondage :** Tout comme le faisait Statistique Canada, un questionnaire spécial plus long pourrait être imposé à une partie de la population. À moins de rendre la participation obligatoire, cela pourrait toutefois causer problème.
- **Faire une enquête continue (ou un panel) :** Au lieu de demander les déplacements une seule fois pendant l'année, il serait encore mieux de les demander à tous les mois ou deux mois. Pas besoin ici de questionner toute la population, mais seulement une partie qui serait différente à chaque période. Cela a pour avantage de capter la saisonnalité des déplacements, qui sont très affectés par les jours fériés et les périodes de vacance, ce qui ne serait pas possible autrement. D'autre part, une étude en panel aurait le mérite de pouvoir conserver une base de gens effectuant des déplacements interurbains, ce qui est d'ores et déjà difficile à circonscrire.

C'est particulièrement dans le dernier point mentionné que le prototype créé dans le cadre de ce mémoire pourrait entrer en jeu. L'outil peut rester en ligne toute l'année, ne nécessite pas la présence d'un enquêteur et fait automatiquement une partie du traitement des données au moment où les réponses sont saisies. Il serait également intéressant de vérifier si d'autres sources de

données pourraient y être combinées afin d'obtenir plus de résultats, comme des données cellulaires, Bluetooth ou GPS par exemple.

La collecte de données à l'échelle nationale ne bénéficierait pas seulement au niveau de la connaissance des déplacements de longue distance, mais ferait en sorte que les déplacements dans les zones ayant un foyer de population plus faible que dans les zones étudiées présentement (soit en dehors des zones de collecte pour les enquêtes OD) soient aussi pris en compte. Considérant que les compagnies d'autocar opèrent en large proportion en zones rurales, les informations tirées de ces données permettraient de faire un portrait plus précis de la demande et d'améliorer le transport collectif.

## **6.2 Limites de l'étude**

L'étude des déplacements de longue distance n'est pas chose facile, comme en témoigne la multitude d'obstacles à la collecte de données. L'accès aux données constitue la plus grande limite à laquelle se bute cette étude. Dans le cadre du projet d'étude qui démarrera prochainement certains transporteurs fourniront leurs données pour qu'elles soient étudiées, ce qui est parfait pour obtenir un portrait de l'offre et la demande pour le transport en autocar. Cependant, afin d'obtenir un portrait complet de la mobilité interurbaine il faudrait obtenir des données relatives aux autres modes (principalement l'automobile, le train, et l'avion). Les données sur le transport ferroviaire ainsi que celles sur le transport aérien sont détenues par des entreprises privées, alors leur obtention pourrait être difficile. Les données sur le transport interurbain par automobile ne seront pas non plus évidentes à obtenir, car après tout une enquête sur bord de route serait extrêmement difficile (on peut se placer dans les grands corridors, mais la question est de savoir où, considérant les grandes distances parcourues). Des données GPS, cellulaires ou Bluetooth pourraient possiblement être utilisées. La solution restante serait d'aller chercher ces données à l'aide d'une enquête, mais les résultats ne seront jamais aussi précis que si les données d'achalandage provenant directement des transporteurs.

Les données qui étaient disponibles dans le cadre de cette étude n'étaient pas les plus récentes et de plus ne comportaient aucune variable socio-économique, ce qui a beaucoup limité les résultats que l'on aurait pu obtenir. Si l'on discute de l'ensemble des données d'achalandage sur le réseau d'autocar québécois, des résultats d'une qualité semblable à celles obtenues par l'étude des

données d'Orléans Express pourraient possiblement ne pas être reproduits avec d'autres transporteurs. Il faudra probablement assembler en un tout des données qui ne sont pas récoltées de la même façon ou qui n'ont pas la même précision que celles d'Orléans Express.

### 6.3 Pistes de recherche

Dans un monde où la population est de plus en plus mobile et où les distances et les temps de parcours s'allongent, l'étude des déplacements de longue distance est plus importante que jamais. Pourtant, il reste encore beaucoup de chemin à faire dans ce domaine. Voici quelques sujets soulevés au courant de ce mémoire qui méritent d'être plus approfondis :

- L'amélioration des modèles de la demande, qui sont présentement en majorité centrés sur les déplacements urbains. Pour obtenir des modèles plus précis, il faut tout de même avoir des données plus précises et c'est à ce niveau que l'on doit retrouver une volonté politique de faire de meilleures enquêtes et une volonté des compagnies privées de partager leurs connaissances.
- La recherche sur les indicateurs des déplacements de longue distance, par exemple l'utilisation du sol ou les facteurs socio-économiques. Il a été observé par exemple à la section 2.5.3 qu'il semble y avoir une corrélation négative entre le produit intérieur brut d'un pays et les déplacements par bus et autocar. Cela pourrait être un des indicateurs à étudier lors d'une prochaine étude, bien que cela ne soit applicable qu'à l'échelle du pays.
- Les relations entre la distance parcourue, le comportement des voyageurs et les modes de transport utilisés. Quelques études traitent de ce sujet, mais cela ne semble pas être important aux yeux des chercheurs. Pourtant, cela pourrait aider à établir un seuil kilométrique qui servirait à établir une définition plus précise de la longue distance (au lieu des limites de 50, 80 ou 100 km qui semblent souvent arbitraires).
- Les méthodes d'enquêtes et de collecte de données. De plus en plus d'études sont faites sur des méthodes de collectes basées sur les données cellulaire, Bluetooth et GPS, qui peuvent compléter les données obtenues des enquêtes traditionnelles.

En connaître plus sur ces déplacements pourrait par exemple nous donner de meilleures indications sur l'origine de l'achalandage sur les grands corridors (sur quelle distance les

véhicules se déplacent-ils sur ces routes? La voiture prise dans un embouteillage dans un corridor est-elle la même qui contribuera également à la congestion 100 km plus loin?). Une meilleure compréhension de ces déplacements nous permettrait également de faire de meilleures estimations sur la quantité de gaz à effets de serre produits par les véhicules, d'améliorer la qualité des analyses sur les infrastructures lourdes reliant les régions (TGV par exemple) ou encore d'améliorer l'offre pour les déplacements de longue distance. Il est dans l'intérêt de tous que ce type de déplacements soit pris en compte lors de la création de politiques et lors de la planification des réseaux et des infrastructures de transport.

## RÉFÉRENCES

- Abdelwahab, W. M. (1991). Transferability of intercity disaggregate mode choice models in Canada. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 18(1), 20-26. doi: 10.1139/191-003
- Abkowitz, M., & Violette, S. (1985). Performance measures for New-York State intercity buses. *Journal of Transportation Engineering*, 111(5), 521-530.
- Algers, S. (1993). Integrated Structure of Long-Distance Travel Behavior Models in Sweden. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* (1413), 141-149.
- Armoogum, J., Hubert, J.-P., Bonnel, P., & Madre, J.-L. (2007). Préparer la prochaine enquête nationale transport avec un regard international (Vol. Rapport de convention No 3 MT 68 pour la DRAST Prédit 3 GO.1, pp. 110).
- Armoogum, J., Hubert, J.-P., François, D., Romier, B., & Roux, S. (2008). Enquête nationale transport et déplacements 2007-2008 - Rapport technique. Paris, France: Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.
- Association canadienne de l'autobus. (2010). Proposition de l'Association canadienne de l'autobus au Groupe de travail fédéral/provincial/territorial sur les services de transport interurbain par autocar. In A. c. d. l'autobus (Ed.), (pp. 40).
- Axhausen, K. W. (2008). *Preparing for the long of it: methodological research for an European survey of long distance travel*. Paper presented at the TRB Conference Personal Travel: The long and short of it, Washington D.C.
- Bhat, C. R. (1995). A heteroscedastic extreme value model of intercity travel mode choice. *Transportation Research Part B: Methodology*, 29(6), 471-483. Doi: 10.1016/0191-2615(95)00015-6
- Blais, J. (1996). *Le transport par autocar interurbain au Québec*. Québec: Ministère du transport du Québec.
- Bonnel, P. (2004). *Web-based surveys, potential for travel survey*. Paper presented at the Cost 355 Action (WG3), Namur.
- Boucher, M. (1993). L'industrie québécoise du transport par autocar : réglementation, pratiques et performance. *L'Actualité économique*, 69(4), 271. Doi: 10.7202/602121ar
- Bourbonnais, P., & Morency, C. (2011). Web-based personal travel survey: A demo. In *th International Conference on Transport Survey Methods (ISCTSC), Termas de Puyehue, Chile, November* (pp. 14-18).
- Brög, W., Erl, E., Sammer, G., & Schulze, B. (2003). *DATELINE - Design and Application of a Travel Survey for Long-distance Trips Based on an International Network of Expertise - Concept and Methodology*. Paper presented at the 10th International Conference on Travel Behaviour Research, Lucerne.
- Bureau, M. (2014). Le transport interurbain dans la tourmente. *Le Transporteur*, 1(2), 8-9.
- Cabanne, I. (2005). *Modélisation à long terme de l'évolution des trafics voyageurs à longue distance en France*. (Thèse), Lumière Lyon 2, Lyon.

- CEFRIQ. (2014a). Équipement et branchement Internet des foyers québécois: Usage du web, médias sociaux et mobilité. *NETendances* Retrieved 18 Avril 2015, 2015, from <http://www.cefrio.qc.ca/netendances/equipement-branchement-foyers-quebecois/utilisation-hebdomadaire-internet/>
- CEFRIQ. (2014b). Les modes de communication au Québec: Usage du web, medias sociaux et mobilité. *NETendances* Retrieved 18 Avril 2015, 2015, from <http://www.cefrio.qc.ca/netendances/modes-communication-quebec/principaux-modes-communication/>
- Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada. (1993). *Directions: Le rapport final de la commission royale sur le transport des voyageurs au Canada*. Ottawa.
- Conseil des sous-ministres responsables des transports et de la sécurité routière. (2010). *Groupe de travail sur le transport par autocar (Rapport final)*. Gouvernement du Canada.
- Department for Transport. (2014a). National Travel Survey 2013: England 2013 *National Travel Survey statistics* (pp. 26). Londres.
- Department for Transport. (2014b). Table NTS0410: Average distance travelled by purpose and main mode: England, 2013. *Transport Statistics Great Britain*, from <https://www.gov.uk/government/statistical-data-sets/tsgb01-modal-comparisons>
- Eurostat. (2014). Répartition modale du transport de voyageurs Retrieved 20 Octobre, 2014, from <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do;jsessionid=9ea7d07e30d69681e7a38e974ba5ae1adb3b980ccb34.e34MbxSahmMa40LbNiMbxNa3uNe0>
- Federal Highway Association. (2004). *2001 National travel Survey: User's Guide* (Version 3 (National Sample with Add-Ons) ed.). Washington D.C.
- Federal Transit Administration. (2007). Non urbanized Area Formula Program Guidance and Grant Application Instructions. (*FTA C 9040.1F*). Washington D.C.
- Fédération des Transporteurs du Québec. (2015). Répertoire des membres Retrieved 5 Mai 2015, from [https://www.federationautobus.com/repertoire-membres?type=carrier-intercity&province=&search\\_type=name&search\\_type=name&keywords=&region=](https://www.federationautobus.com/repertoire-membres?type=carrier-intercity&province=&search_type=name&search_type=name&keywords=&region=)
- Fleming, C. M., & Bowden, M. (2009). Web-based Surveys as an Alternative to Traditional Mail Methods. *Journal of Environmental Management*, 90(1), 284-292.
- Forinash, C. V., & Koppelman, F. S. (1993). Application and Interpretation of Nested Logit Models of Intercity Mode Choice. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*(1413), 98-106.
- Fravel, F. D., Barboza, R., Quan, J., & Sartori, J. K. (2011). Toolkit for Estimating Demand for Rural Intercity Bus Services. In T. R. Board (Ed.), *Transit Cooperative Research Program* (Vol. 147, pp. 196). Washington D.C.: Transportation Research Board.
- Frei, A. (2008). *Survey Issues on Long Distance Travel*. Paper presented at the 8th Swiss Transport Research Conference, Monte Verità/Ascona, Suisse. [http://www.strc.ch/conferences/2008/2008\\_Frei\\_SurveyIssuesLongDistanceTravel.pdf](http://www.strc.ch/conferences/2008/2008_Frei_SurveyIssuesLongDistanceTravel.pdf)

- Frei, A., & Axhausen, K. W. (2009). KITE - Deliverable D7 - Report about field work and recommendations for a survey of intermodal long-distance travel in Europe. Zürich, Suisse: KITE (a Knowledge base for Intermodal passenger Travel in Europe).
- Frei, A., Kuhnimhof, T., & Axhausen, K. W. (2010). *Long distance travel in Europe today - Experiences with a new survey*. Paper presented at the Transportation Research Board, Washington D.C.
- Freitas, A. L. P. (2013). Assessing the quality of intercity road transportation of passengers: An exploratory study in Brazil. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 49, 379-392. Doi: 10.1016/j.tra.2013.01.042
- Grayson, A. (1981). Disaggregate model of mode choice in intercity travel. *Transportation Research Record*, 835, 36-42.
- Guillemette, Y., Morency, C., Verrault, H., Trépanier, M. (2014). Performance indicators of a bus intercity service (non publié)
- Helmreich, W. (2005). First Annual Thematic Research Summary - Long-distance Transport. In T. R. K. Centre (Ed.), *Annual Thematic Research Summary* (pp. 23): Transport Research Knowledge Center.
- Institut de la Statistique du Québec. (2013). L'enquête québécoise sur l'accès des ménages à Internet 2012. In Gouvernement du Québec (Ed.). Québec, Canada.
- KFH Group. (2002). Effective Approaches to Meeting Rural Intercity Bus Transportation Needs. Report 79, Transit Cooperative Research Program. *Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC*.
- Klein, N. J. (2009). Emergent Curbside Intercity Bus Industry. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*(2111), 83-89. Doi: 10.3141/2111-11
- Koppelman, F. S. (1989). Multidimensional model system for intercity travel choice behavior. *Transportation Research Record*, 1241, 1-8.
- Kuhnimhof, T., & Last, J. (2009). *The Path to Better Long-distance Travel Data in Europe – The Potential of Combining Established Household Survey Instruments and Methodological Innovations* Paper presented at the First International Conference on the Measurement and Economics Analysis of Regional Tourism, Donostia - San Sebastian, Espagne.
- Li, G. (2004). *Intercity Travel Demand: A Utility-Consistent Simultaneous Trip Generation and Mode Choice Model*. (Ph.D.), New-Jersey Institute of Technology, Newark.
- Limtanakool, N., Dijst, M., & Schwanen, T. (2006). The influence of socioeconomic characteristics, land use and travel time considerations on mode choice for medium- and longer-distance trips. *Journal of Transport Geography*, 14(5), 327-341. Doi: 10.1016/j.jtrangeo.2005.06.004
- Marta-Pedroso, C., Freitas, H., & Domingos, T. (2007). Testing for the survey mode effect on contingent valuation data quality: A case study of web based versus in-person interviews. *Ecological economics*, 62(3), 388-398.
- MEST Consortium. (1999). MEST - Final Report for Publication. Innsbruck, Autriche: Fakultät für Bauingenieurwesen und Architektur, Leopold-Franzens-Universität.

- Miller, E. J. (2004). The Trouble with Intercity Travel Demand Models. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*(1895), 94-101. doi: 10.3141/1895-13
- Moeckel, R., Fussell, R., & Donnelly, R. (2013). *Mode Choice Modeling for Long-Distance Travel*. Paper presented at the Transportation Research Board, Washington D.C., USA. <http://docs.trb.org/prp/13-1796.pdf>
- Morin, A. (2014). Orléans Express plombé par le covoiturage favorisé par Internet. *La Presse*, 22 Avril 2015, from <http://www.lapresse.ca/le-soleil/actualites/transports/201406/03/01-4772643-orleans-express-plombe-par-le-covoiturage-favorise-par-internet.php>
- Nakanishi, Y. (2003). A Guidebook for Developing a Transit Performance-Measurement System. (Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 88).
- O'Toole, R. (2011). Intercity Buses - The Forgotten Mode. *Policy Analysis*(680), 1-11.
- Office fédéral de la statistique. (2012). La mobilité en Suisse: Résultats du microrecensement mobilité et transports 2010. In Office fédéral de la statistique (Ed.), *Mobilité et transports*. Neuchâtel.
- Office fédéral de la statistique, & Office fédéral du développement territorial. (2010). Microrecensement Mobilité et transports 2010: Questionnaire - Version abrégée. In O. f. d. l. statistique (Ed.), *Statistique de la Suisse* (pp. 25). Neuchâtel/Berne, Suisse.
- Orfali, P. (2014, 27 Septembre 2014). À la croisée des chemins, *Le Devoir*. Retrieved from <http://www.ledevoir.com/politique/villes-et-regions/419612/transport-interregional-a-la-croisee-des-chemins>
- Orfeuil, J. P., & Soleyret, D. (2002). Quelles interactions entre les marchés de la mobilité à courte et à longue distance? *Recherche Transports Sécurité*, 76, 208-221. doi: S0761-8980(02)00013-4
- Orléans Express (2013). Carte du réseau. Retrieved 16 Novembre 2013, from <http://www.orleansexpress.com/fr/reseau-orleans-express/google-maps-toutes-les-routes/>
- Orléans Express (2015). Réseau interurbain québécois. Retrieved 12 Mai 2015, from [http://www.orleansexpress.com/wpcontent/uploads/2014/03/carte\\_ReseauInterurbain\\_2015.jpg](http://www.orleansexpress.com/wpcontent/uploads/2014/03/carte_ReseauInterurbain_2015.jpg)
- Pagano, A. M., Metaxatos, P., Holeman, E. A., Mora, V., Morreale, A., & Stanis, K. (2003). Measuring unmet needs of intercity bus transportation. *Transportation Research Record*, 1841, 41-53.
- Plourde, K. (2013). Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage de 2006-2007. In M. d. T. d. Québec (Ed.), (pp. 197). Québec, Canada.
- Radio-Canada. (2015). Le MTQ injecte 279 000 \$ pour le maintien du transport interurbain en Abitibi-Témiscamingue. *Radio-Canada Abitibi-Témiscamingue*, 22 Avril 2015, from <http://ici.radio-canada.ca/regions/abitibi/2015/03/18/002-subvention-transport-interurbain-autobus-maheux-abitibi-temiscamingue.shtml>
- Reim, U. (2006). *Statistics on long distance transportation by buses and coaches*. Paper presented at the ECE-Workshop Maastricht, Maastricht, Allemagne.

<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2006/wp6/ECE-TRANS-WP6-AC6-PP01e.pdf>

- Richardson, A. J., Ampt, E. S., & Meyburg, A. H. (1995). *Survey Methods for Transport Planning*: Eucalyptus Press.
- Richardson, A. J., & Seethaler, R. K. (2008). *Estimating Long-Distance Travel Behavior from the Most Recent Trip*. Paper presented at the TRB Conference Personal Travel: The long and short of it, Washington D.C.
- Ridout, R., & Miller, E. J. (1989). A disaggregate logit model of intercity common carrier passenger modal choice. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 16(4), 568-575. doi: 10.1139/I89-087
- Rohr, C., Fox, J., Daly, A., Patruni, B., Patil, S., Tsang, F., & Europe, R. (2013). *Modelling Long-Distance Travel in the UK*. Paper presented at the Transportation Research Board Annual Meeting, Washington DC, USA.
- Saint-Arnaud, P. (2014, 14 Octobre 2014). Québec autorise les réductions de service demandées par Orléans Express, *Le Devoir*. Retrieved from <http://www.ledevoir.com/societe/actualites-en-societe/420839/quebec-autorise-les-reductions-de-service-demandees-par-orleans-express>
- Schwieterman, J. P., Antolin, B., Largent, P., & Schulz, M. (2013). The motor coach metamorphosis: 2012 year-in-review of intercity bus service in the United States. In Chaddick Institute for Metropolitan Development (Ed.), (pp. 18). Chicago, IL: DePaul University.
- Schwieterman, J. P., Fischer, L., Smith, S., & Towles, C. (2007). The return of the intercity bus: The decline and recovery of scheduled service to American cities, 1960-2007. In Chaddick Institute for Metropolitan Development (Ed.), (pp. 17). Chicago, IL: DePaul University.
- Sénat du Canada. (2002). *Le transport par autocar au Canada*. Ottawa: Gouvernement du Canada.
- SOCIALDATA. (2001). Deliverable 2: Final Survey design for a European Travel Survey on Long-distance Mobility DATELINE. Munich, Allemagne.
- Statistique Canada. (2006). Voyages intérieurs, 2004. In Statistique Canada (Ed.), *Enquête sur les voyages des Canadiens*. Ottawa, Canada: Statistique Canada.
- Statistique Canada. (2008). Enquête sur les voyages des résidents du Canada Retrieved 11 Février, 2014, from <http://www.statcan.gc.ca/survey-enquete/household-menages/tsrc-evrc/tsrc-evrc-fra.htm>
- Statistique Canada. (2011a). Différences entre l'EVRC remaniée de 2011 et l'EVRC de 2010 Retrieved 10 Février, 2014, from [http://www23.statcan.gc.ca:81/imdb-bmdi/document/3810\\_D5\\_T9\\_V1-fra.htm](http://www23.statcan.gc.ca:81/imdb-bmdi/document/3810_D5_T9_V1-fra.htm)
- Statistique Canada. (2011b). *Fichier de microdonnées de l'Enquête sur les voyages des résidents du Canada*.
- Statistique Canada. (2011c). Guide de l'utilisateur des microdonnées *Enquête sur les voyages des résidents du Canada*. Ottawa, Canada: Statistique Canada,

- Statistique Canada. (2014a, 11 Juillet 2014). Enquête sur la population active, Juin 2014, *Le Quotidien*, p. 9.
- Statistique Canada. (2014b, 23 Juin 2014). Enquête sur le service téléphonique résidentiel 2013, *Le Quotidien*, p. 2.
- Statistique Canada. (2014c). Enquête sur les voyages des résidents du Canada (EVRC) Retrieved 11 Février, 2014, from [http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV\\_f.pl?Function=getSurvey&lang=fr&db=imdb&adm=8&dis=2&SDDS=3810](http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&lang=fr&db=imdb&adm=8&dis=2&SDDS=3810)
- Statistique Canada. (2015). Enquête sur les voyages internationaux (EVI). Retrieved 2 Juin 2014, from <http://www.statcan.gc.ca/fra/enquete/menages/3152>
- Steer Davies Gleave. (2009). Study of passenger transport by coach - Final Report (pp. 101).
- Sudman, S., & Bradburn, N. M. (1973). Effects of Time and Memory Factors on Response Surveys. *Journal of American Statistical Association*, 68(344), 805-815. doi: 10.1080/01621459.1973.10481428
- Tison, M. (2012). Orléans Express attaque le covoiturage. *La Presse* Retrieved 22 Avril 2015, from <http://affaires.lapresse.ca/economie/quebec/201210/25/01-4586793-orleans-express-attaque-le-covoiturage.php>
- Trépanier, M. (1999). *Modélisation totalement désagrégée et orientée-objet appliquée aux transports urbains*. (Ph.D), Polytechnique Montréal, Montréal, Qc.
- U.S. Department of Transportation. (2006). NPTS Brief: Long-Distance Travel. In F. H. Administration (Ed.), *Federal Highway Administration* (pp. 1-2). Washington D.C.: Federal Highway Administration.
- Van De Velde, D. (2009). Long-Distance Bus Services in Europe: Concessions or Free Market. In I. T. Forum (Ed.), *JTRC Discussion Paper* (Vol. 2009-21, pp. 1-20). OECD: International Transport Forum.
- Vecteur 5. (2011). Rapport sur l'évolution de la fréquentation des services de transport interurbains par autocar au Québec. In V. 5 (Ed.), (pp. 19). Québec: Vecteur 5.
- White, P. (2008). *Public transport: its planning, management and operation*. New-York: Routeledge.
- Wilson, F. R., Damodaran, S., & Innes, D. J. (1990). Disaggregate mode choice models for intercity passenger travel in Canada. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 17(2), 184-191.
- Woldeamanuel, M. G. (2012). Evaluating the Competitiveness of Intercity Buses in Terms of Sustainability Indicators. *Journal of Public Transportation*, 15(3), 77-96.
- Wolf, J., Guensler, R., & Bachman, W. (2001). Elimination of the travel diary: An experiment to derive trip purpose from GPS travel data. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1768(1), 125-134.
- Yao, E., & Morikawa, T. (2005). A study of an integrated intercity travel demand model. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 39(4), 367-381. doi: 10.1016/j.tra.2004.12.003

Zumkeller, D. (2005). Die intermodale Vernetzung von Personenverkehrsmitteln unter Berücksichtigung der Nutzerbedürfnisse (INVERMO) - Schlussbericht. In M. f. d. l. é. e. d. l. recherche (Ed.), *Mobilität und Verkehr besser verstehen* (pp. 304). Karlsruhe, Allemagne: Universität de Karlsruhe.

## ANNEXE A – ACHALANDAGE JOURNALIER SUR LE RÉSEAU D'ORLÉANS EXPRESS

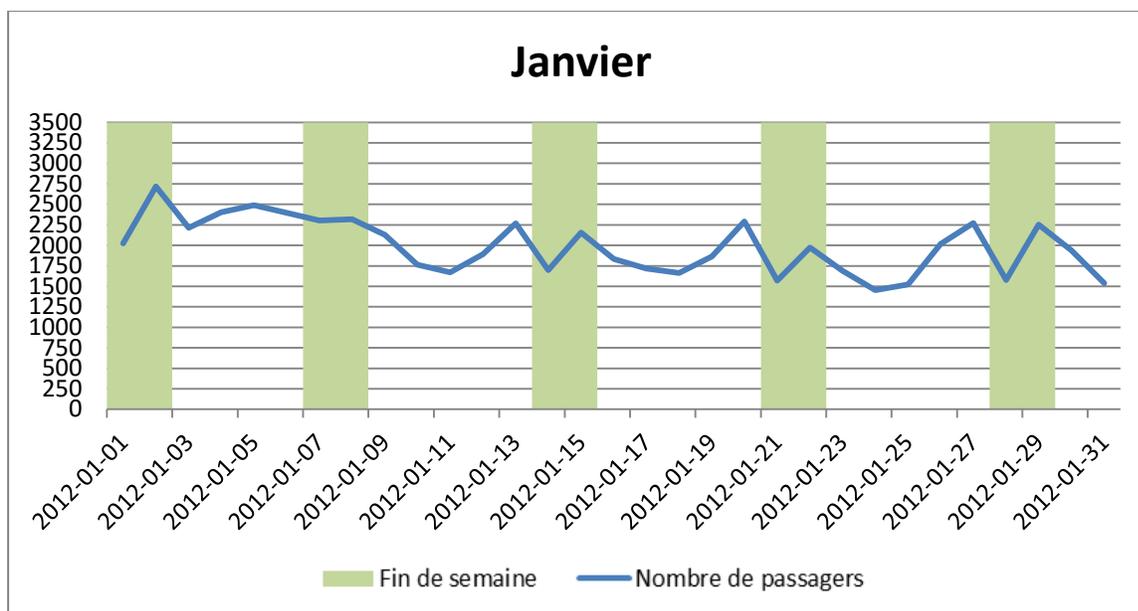


Figure An-1: Achalandage journalier en Janvier sur le réseau d'Orléans Express, en 2012

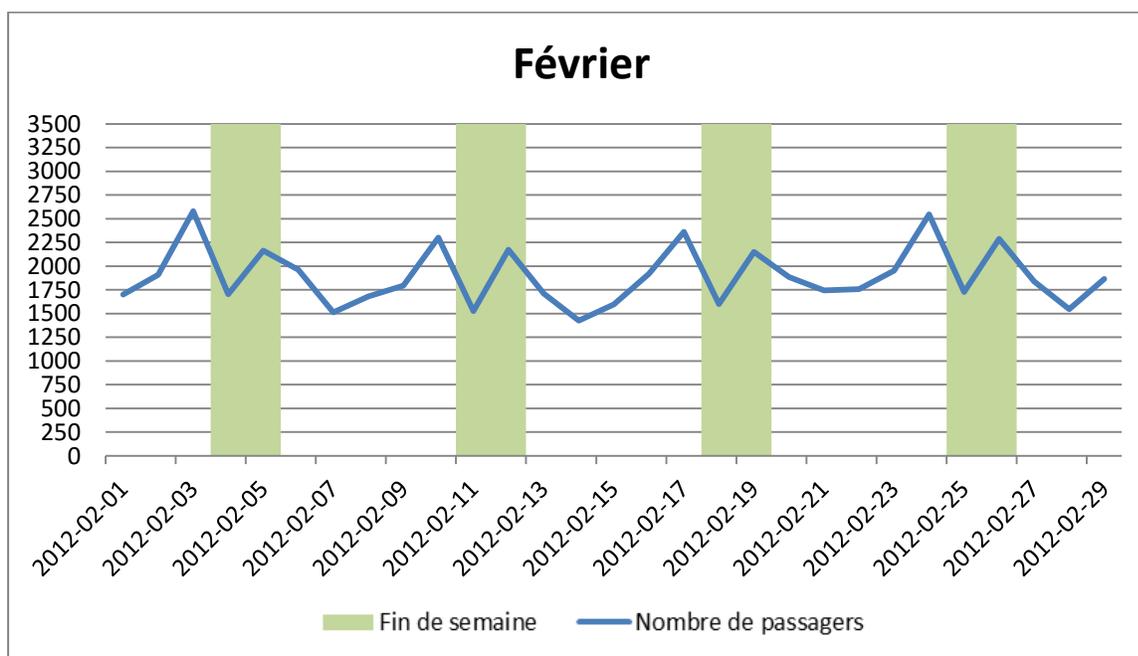


Figure An-2: Achalandage journalier en Février sur le réseau d'Orléans Express, en 2012

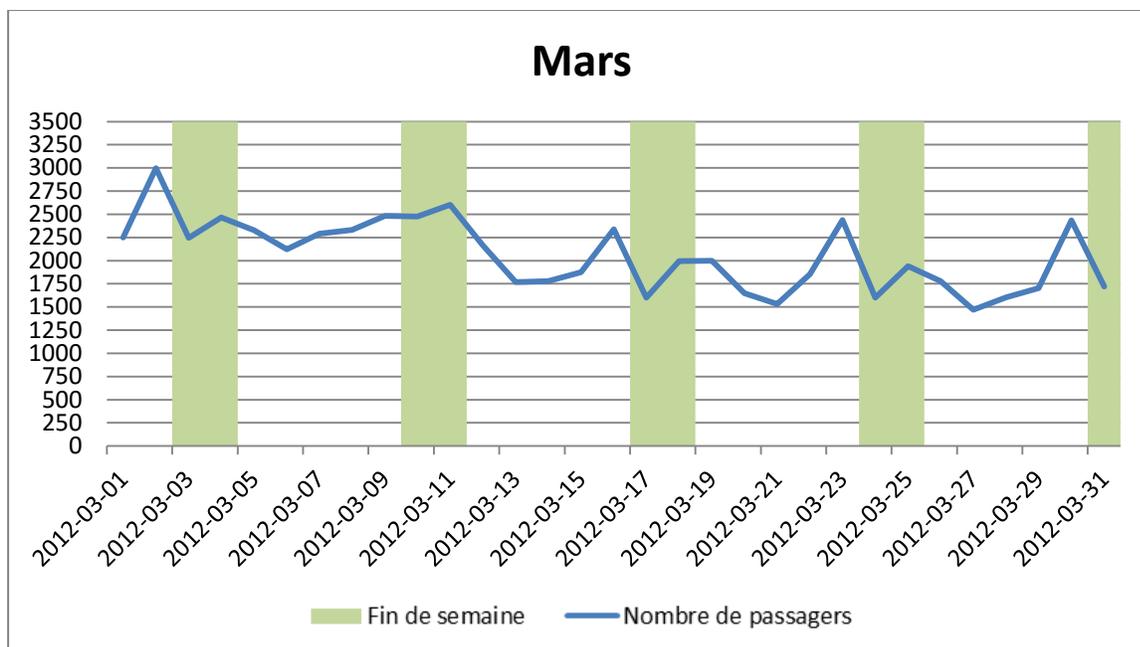


Figure An-3: Achalandage journalier en Mars sur le réseau d'Orléans Express, en 2012

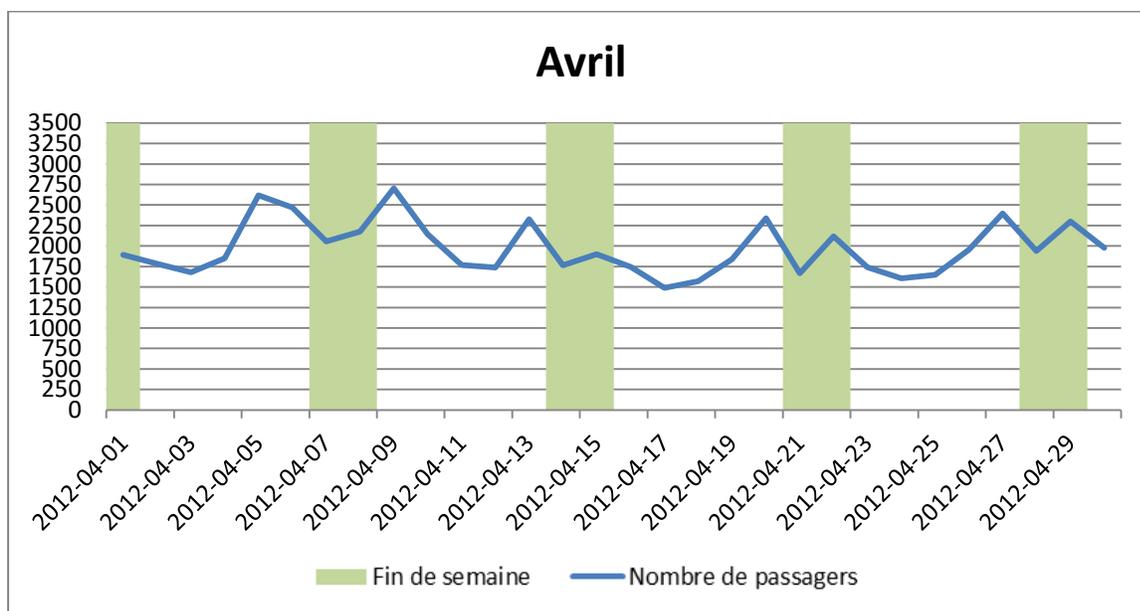


Figure An-4: Achalandage journalier en Avril sur le réseau d'Orléans Express, en 2012

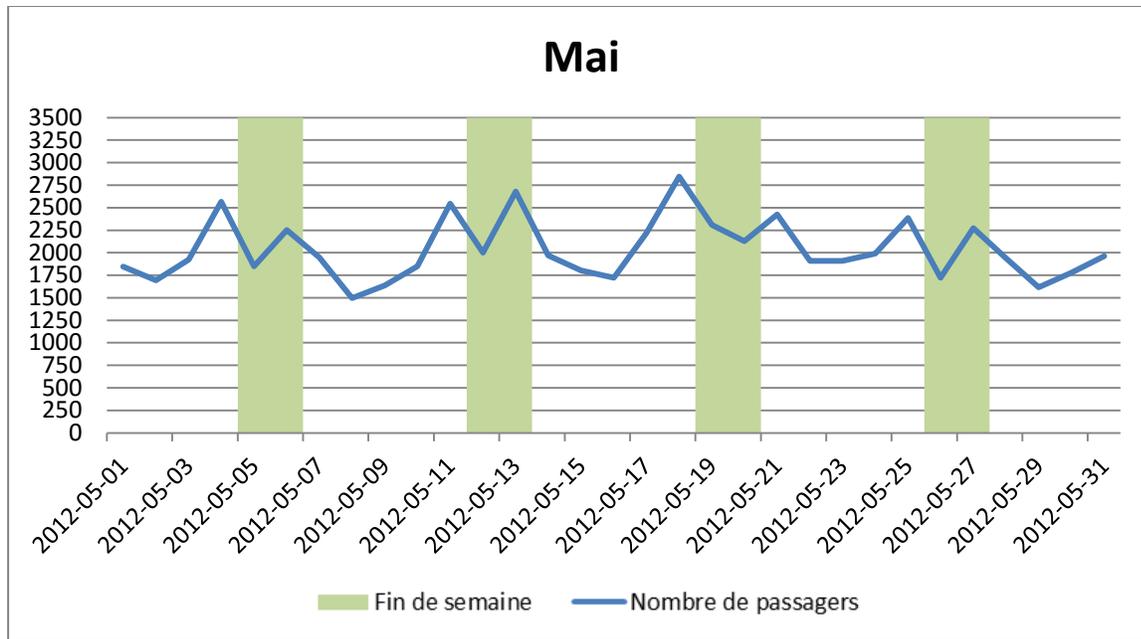


Figure An-5: Achalandage journalier en Mai sur le réseau d'Orléans Express, en 2012

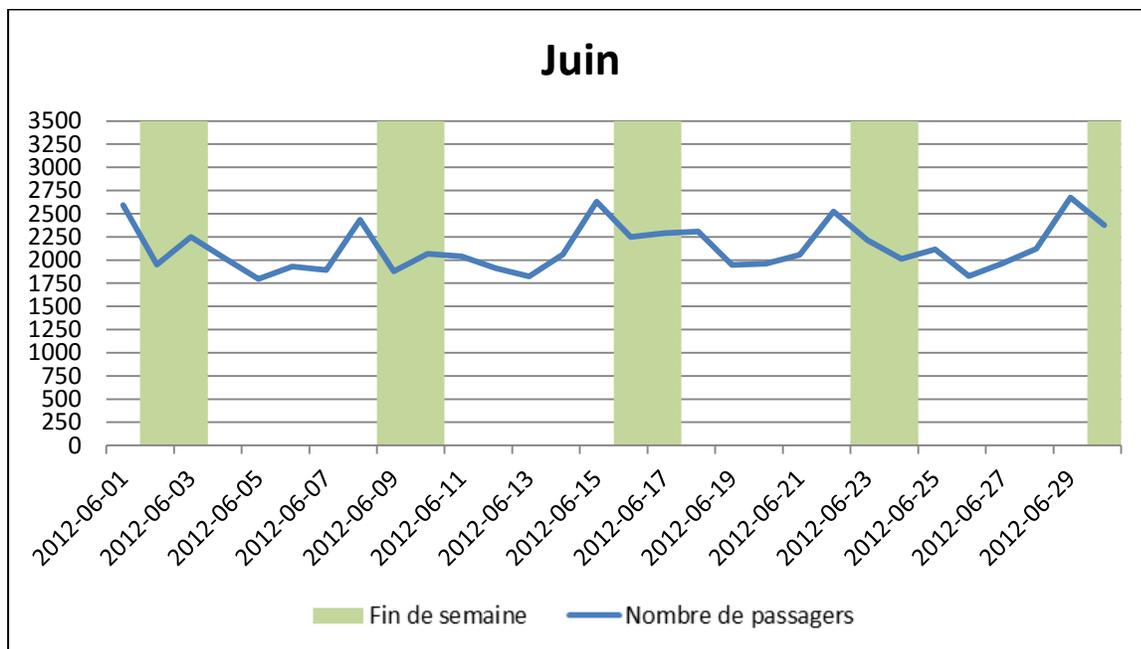


Figure An-6: Achalandage journalier en Juin sur le réseau d'Orléans Express, en 2012

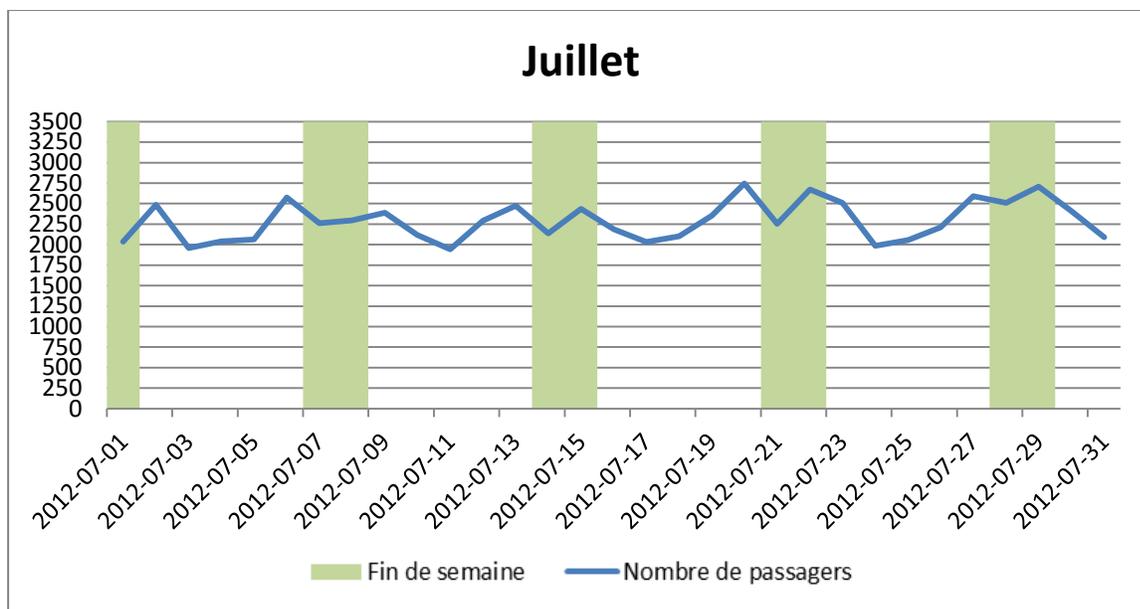


Figure An-7: Achalandage journalier en Juillet sur le réseau d'Orléans Express, en 2012

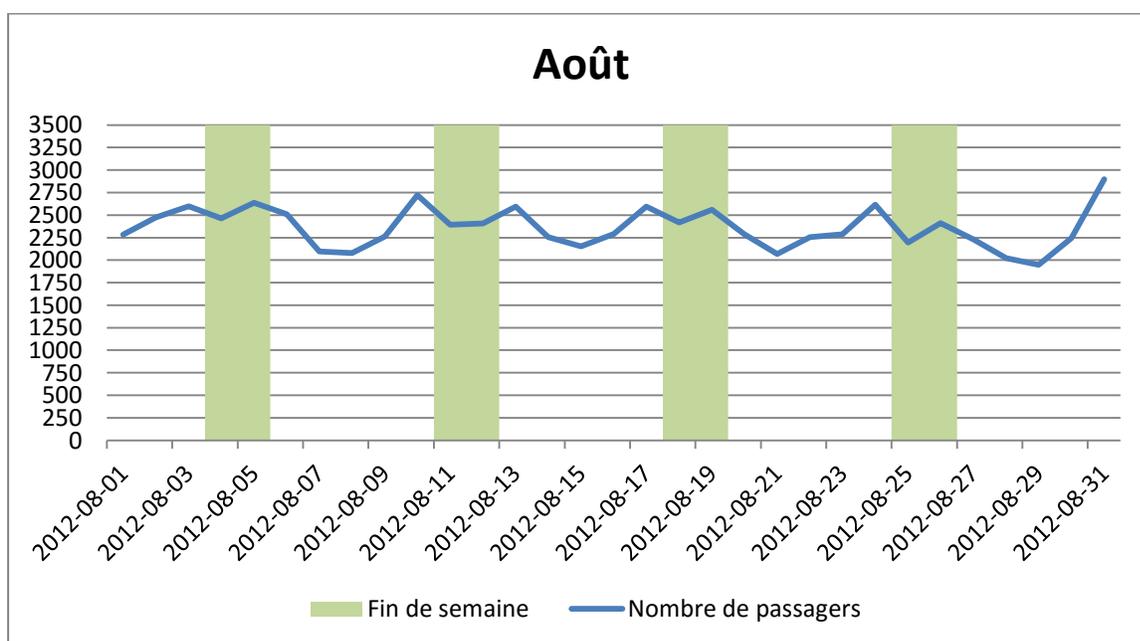


Figure An-8: Achalandage journalier en Août sur le réseau d'Orléans Express, en 2012

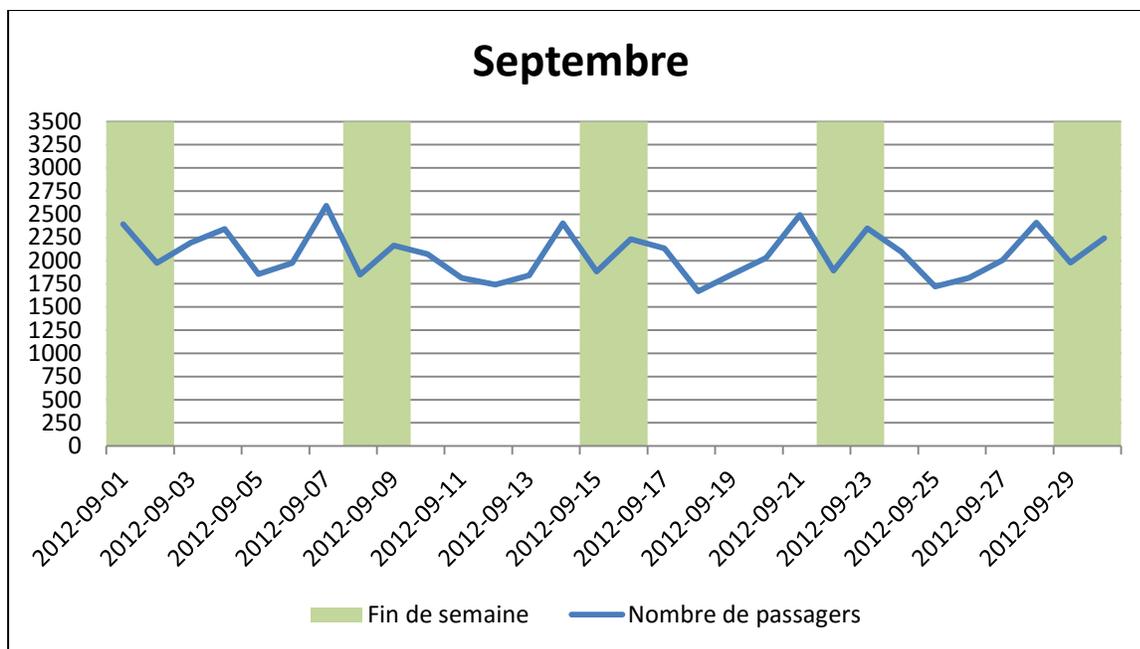


Figure An-9: Achalandage journalier en Septembre sur le réseau d'Orléans Express, en 2012

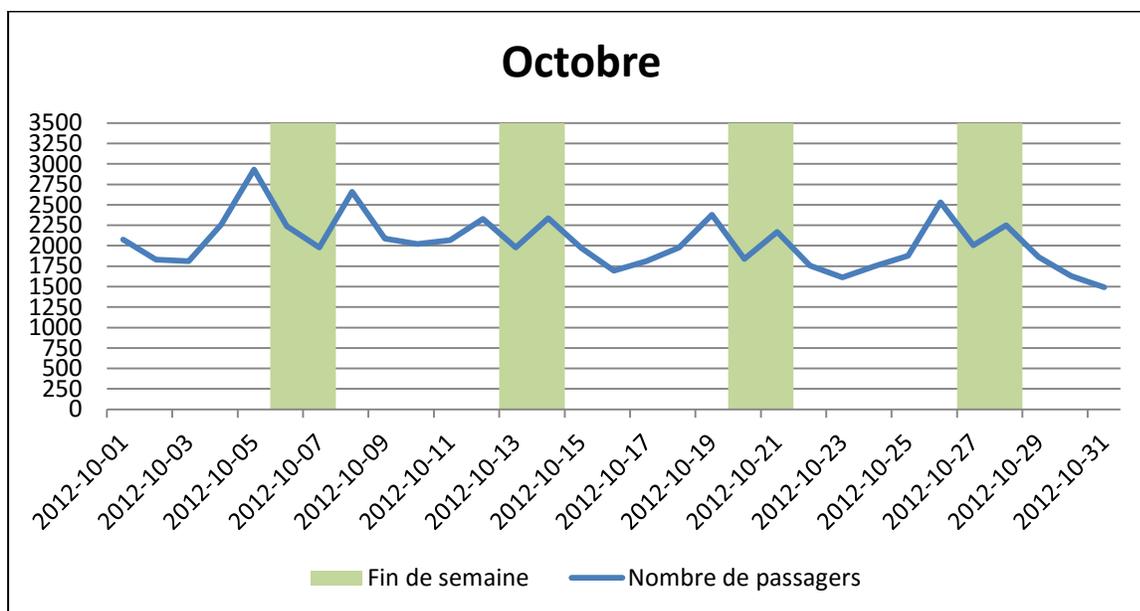


Figure An-10: Achalandage journalier en Octobre sur le réseau d'Orléans Express, en 2012

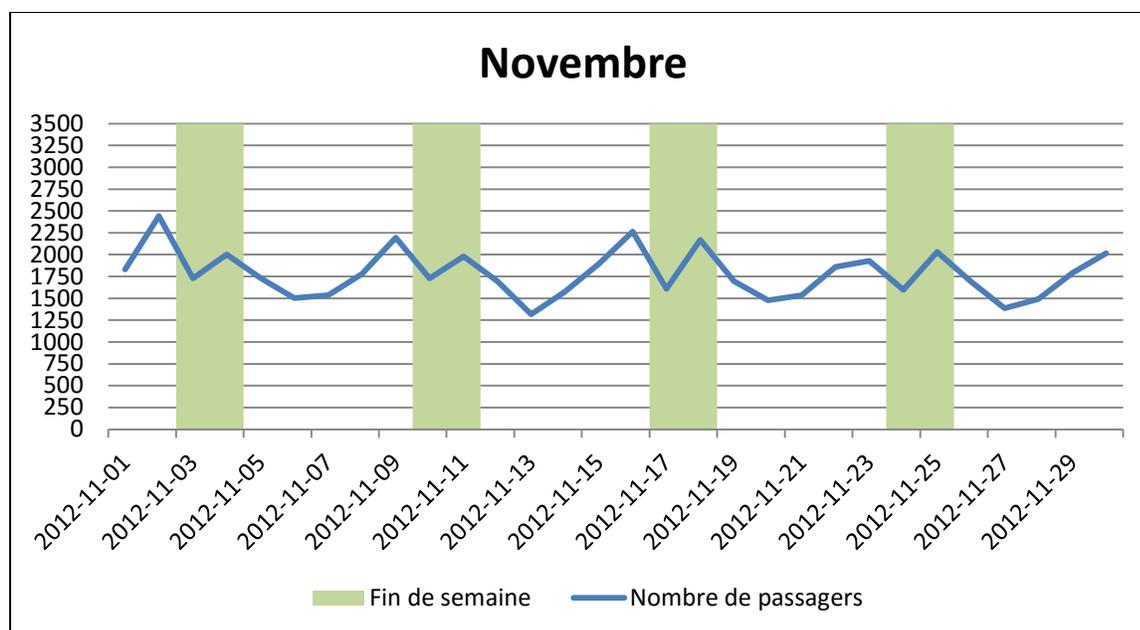


Figure An-11: Achalandage journalier en Novembre sur le réseau d'Orléans Express, en 2012

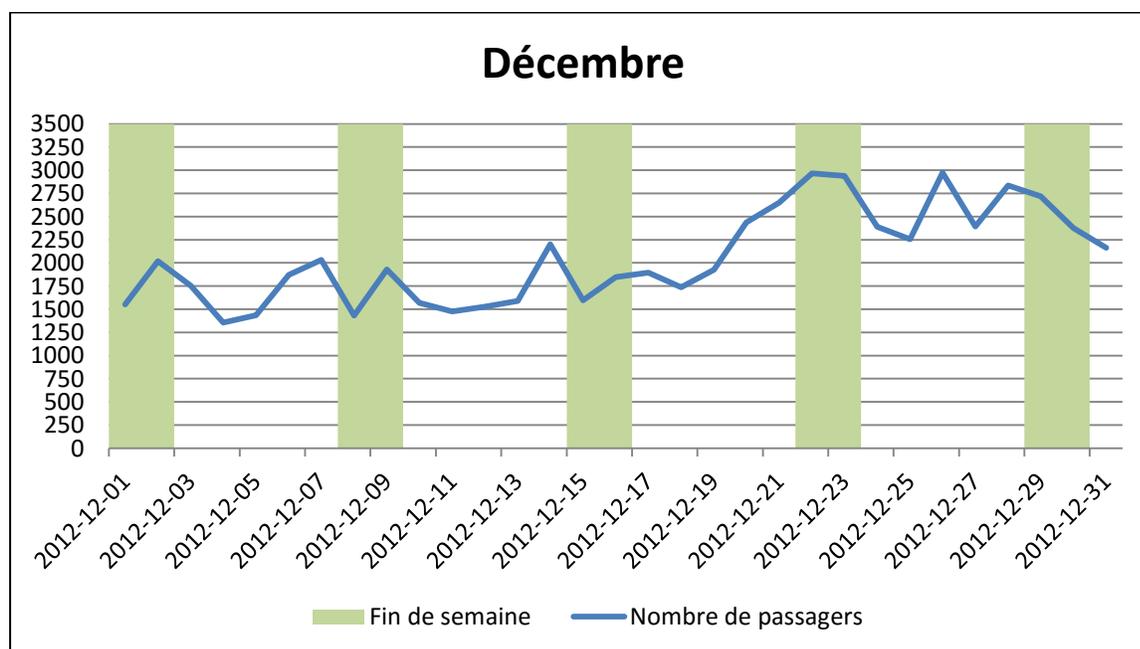


Figure An-12: Achalandage journalier en Décembre sur le réseau d'Orléans Express, en 2012