

219

DB10

Projet d'amélioration des infrastructures de
transport terrestre près de l'Aéroport
Montréal-Trudeau

Montréal

6211-06-100

AÉROPORTS DE MONTRÉAL

**NAVETTE DU CENTRE-VILLE À L' AÉROPORT
MONTRÉAL-TRUDEAU
VOLET : PASSAGERS**

**RAPPORT FINAL
LE 29 JUILLET 2005**

 **GUILBAULT**
ET ASSOCIÉS
Conseil, Recherche et Stratégie marketing

1479, rue Roberval
Saint-Bruno-de-Montarville (Québec) J3V 3P8

Téléphone : (450) 441-0768
Télécopieur : (450) 441-4252
guilbault@guilbault-mktg.com

TABLE DES MATIÈRES

| | Page |
|--|------------|
| SOMMAIRE EXÉCUTIF - FAITS SAILLANTS | 1 |
| • Contexte et mandat..... | 2 |
| • Méthodologie..... | 3 |
| • Faits saillants..... | 5 |
| SECTION 1 : INTRODUCTION | 11 |
| • Mise en contexte..... | 12 |
| • Projet de navette : mandat | 14 |
| • Approche méthodologique..... | 16 |
| • Méthodologie de collecte d'information..... | 24 |
| • Revue sommaire des expériences existantes | 30 |
| SECTION 2 : PROFIL DES VOYAGEURS | 36 |
| • Interprétation des résultats de l'enquête | 37 |
| • Profil sociodémographique..... | 40 |
| • Profil du voyage..... | 44 |
| • Horaire des vols aux aéroports de Montréal..... | 46 |
| • Motifs du voyage et accompagnateurs | 47 |
| • Point de départ des voyageurs..... | 49 |
| • Choix et alternatives pour se rendre à l'aéroport | 51 |
| • Durée d'accompagnement..... | 54 |
| • Caractéristiques du trajet pour se rendre à l'aéroport | 55 |
| • Durée du voyage..... | 60 |
| • Moyen de transport utilisé pour quitter l'aéroport | 62 |
| SECTION 3 : NAVETTE | 64 |
| • Interprétation des résultats de l'enquête | 65 |
| • Choix méthodologique concernant la maturation de la demande..... | 67 |
| • Évaluation des attributs | 72 |
| • Choix du moyen de transport selon les options intervalle aux 15 minutes..... | 74 |
| • Choix du moyen de transport selon les options intervalle aux 30 minutes..... | 81 |
| • Choix du moyen de transport selon les options intervalle aux 60 minutes..... | 88 |
| • Récapitulatif des choix de moyen de transport selon les options proposées..... | 95 |
| • Segmentation de la demande | 97 |
| SECTION 4 : QUANTIFICATION DE LA DEMANDE DE TRANSPORT POUR L'AÉROPORT MONTRÉAL TRUDEAU..... | 110 |
| • Modélisation du choix..... | 111 |
| • Méthodologie..... | 113 |
| SECTION 5 : CALCUL DE L'ACHALANDAGE..... | 134 |
| • Achalandage quotidien | 135 |
| ANNEXE 1 - QUESTIONNAIRES | |



SOMMAIRE EXÉCUTIF - FAITS SAILLANTS

CONTEXTE ET MANDAT

- En collaboration avec ses partenaires, Transports Canada et Via Rail, **ADM** désire mettre en œuvre un projet de navette ferroviaire, d’une distance d’environ 20 kilomètres. Cette dernière utiliserait des voies du Canadien National en partance de la Gare Centrale de Montréal. Ainsi, à proximité de la 55^e Avenue, la voie ferrée bifurquerait, traverserait l’échangeur Dorval et se dirigerait vers l’aérogare de l’Aéroport international Pierre-Elliot-Trudeau de Montréal.
 - L’aéroport Montréal-Trudeau est l’un des plus importants générateurs de déplacements sur l’île de Montréal. Ce faisant, il est nécessaire de se doter d’infrastructures de transport permettant d’atteindre un niveau de fluidité optimal sur le réseau routier. De plus, les nouvelles installations (nouvelles jetées) et le rapatriement des vols de l’aéroport Montréal-Mirabel vers l’aéroport Montréal-Trudeau engendreront des volumes de déplacements plus importants que ceux observés jusqu’en 2004.

- Les objectifs visés par l’étude et atteints par **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** sont les suivants :

Objectif principal

- Effectuer une étude d’achalandage d’une navette ferroviaire entre l’Aéroport international Pierre-Elliot-Trudeau et le centre-ville de Montréal.

Objectif secondaire 1

- Quantifier l’achalandage agrégé annuel (la demande) d’une navette ferroviaire sur un horizon de 20 ans, à savoir 2004 – 2024, selon différents scénarios issus de la méthodologie de recherche.
- Quantifier la demande selon la *saisonnalité* (périodes de l’année) afin de pouvoir estimer la demande annuelle.
- Quantifier la *demande de pointe et la demande hors pointe* pour tous les jours de la semaine (jours ouvrables et jours non ouvrables).
- Quantifier la demande selon la *destination du vol* à savoir domestique, transfrontalier et international.

Objectif secondaire 2

- Quantifier les transferts modaux potentiels pour les modes routiers actuels vers le mode ferroviaire afin de permettre à **ADM** d’en analyser l’impact sur ses infrastructures routières aéroportuaires (stationnements, bassins de taxis, d’autobus et de limousines) en fonction de *différents scénarios* caractérisant la structure et la nature de la navette ferroviaire.
- Afin de réaliser cette partie, les conseillers de **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** ont effectué une analyse non paramétrique et ont « calibré » un modèle de répartition modale en fonction des scénarios caractérisant la nouvelle option à savoir la navette ferroviaire.

Objectif secondaire 3

- Estimer les élasticité-prix directes et croisées de manière à pouvoir établir une tarification optimale en regard des autres modes de transport à partir du modèle de répartition modale développé afin de répondre à l’objectif secondaire 2.

MÉTHODOLOGIE

- Les conseillers de **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** ont effectué une recherche documentaire secondaire pour construire les meilleurs outils pour le projet d'ADM. L'étude la plus importante est intitulée *Improving Public Transportation Access to Large Airports* et a été rédigée par le TCRP (*Report 62, National Research Council, 2000*). Cette étude répertorie et fait l'analyse des différentes options retenues par les grands aéroports américains et européens.
- Suite à l'analyse du rapport, force est d'admettre que l'introduction d'un nouveau mode de transport ferroviaire, sans arrêt et indépendant du transport en commun, traditionnel entre un centre-ville et son aéroport représente une innovation en Amérique du Nord.
- Le rapport a également permis aux conseillers de **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** de mesurer adéquatement les facteurs discriminants (succès vs échec) fondamentaux dans le questionnaire.

Population et échantillon

- Afin de calibrer l'achalandage avec la plus grande précision et le plus de réalisme possible, les conseillers de **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** ont réalisé une collecte de données primaires (sondage) auprès de 1 200 passagers voyageant à partir de Montréal.
 - À l'aéroport Montréal-Trudeau, 1 000 passagers ont été interrogés dans les salles d'embarquement à partir d'un questionnaire développé par **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** et approuvé par les responsables du mandat chez ADM et ses partenaires.
 - Étant donné que la collecte d'information a pris place pendant le mois d'octobre et dans la première semaine du mois de novembre 2004, nous avons réalisé 200 entrevues à l'aéroport Montréal-Mirabel. Le comportement des passagers a été intégré à celui des passagers de Montréal-Trudeau.
 - Aucun passager, à l'arrivée, n'a été interrogé pour éviter d'intercepter deux fois le même passager et ainsi biaiser les résultats de l'étude. Par ailleurs, il est techniquement impossible d'intercepter les passagers directement aux arrivées. Afin de refléter les flux de passagers selon le principe Embarqués/Débarqués (E/D), nous avons appliqué la symétrie des comportements.
 - Les passagers en correspondance et ceux voyageant par autobus nolisé ont été exclus de la collecte d'information.
- Les passagers ont été aléatoirement choisis dans les salles d'embarquement pour les trois secteurs que sont le domestique (vols intérieurs), le transfrontalier (vols vers les États-Unis) et l'international selon le poids de chaque vol dans l'ensemble des vols des aéroports. Par la suite, les observations déviant de la réalité ont été pondérées afin de représenter la population totale.

Scénarios et collecte d'information

- Afin d'évaluer l'attrait et le potentiel d'un mode de transport non existant mais également ses caractéristiques en termes de tarification, de temps de transport et d'intervalle des départs, les conseillers de **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** ont utilisé l'approche des scénarios.
 - Un nombre total de 27 scénarios a été déterminé pour trois niveaux dans les trois variables de réseau à savoir l'intervalle des départs, le temps de trajet et le prix. Les intervalles de départ ont été fixés à 15 minutes (4 trains à l'heure), 30 minutes (2 trains à l'heure) et 60 minutes (un train à l'heure). Le temps de trajet était de 15, 20 et 30 minutes. Finalement, les prix étaient fixés à 10, 15 et 20 dollars pour un aller simple.
 - Aux fins de simplicité lors de la collecte d'information, les options donnant des solutions de coin en termes d'utilité ont été exclues. En fait, nous avons retiré les paires « option moins chère et plus rapide » ainsi que « option plus chère et moins rapide ». Au total, ce sont 21 scénarios qui ont été retenus et présentés aux passagers. Par contre, pour ne pas surcharger l'effort cognitif, nous n'avons présenté que sept scénarios à chaque répondant (design incomplet par répondant).
- Par ailleurs, la représentation de l'achalandage annuel lors d'une collecte unique de données primaires n'est pas une tâche aisée. Pour ce faire, les principes de l'analyse des scénarios ont été utilisés de nouveau. Pour les passagers ayant de l'expérience de déplacement pendant les périodes hivernales, ces derniers devaient répondre aux scénarios en considérant que le vol qu'ils allaient prendre au moment de l'entrevue prenait place en plein mois de février.
- Même si les entrevues du scénario « été » ont été réalisées en octobre sur les sites des deux aéroports d'**Aéroports de Montréal**, le temps était clément. Selon les données fournies par Environnement Canada ([site Internet](#)), la température moyenne pendant le mois d'octobre a été de presque 9,5 degrés Celsius pendant le jour (8 h à 22 h – moyenne 11 degrés à 14 h). En novembre, elle fut de 3,4 degrés Celsius mais sans aucune neige (période s'arrêtant le 11 novembre 2004 de 8 h à 22 h – moyenne 5 degrés à 14 h). Le scénario « été » est donc applicable.

FAITS SAILLANTS

Profil des passagers et déplacements à Montréal-Trudeau

- **19 % des passagers (excluant les correspondances et les autobus nolisés) ont comme point d'origine le centre-ville de Montréal (quadrilatère partant de St-Antoine au sud et allant jusqu'à l'avenue des Pins au nord et de la rue Atwater à l'ouest jusqu'à la rue St-Denis à l'est et incluant le Vieux-Montréal).**
 - 70 % des passagers (excluant les passagers en correspondance et les autobus nolisés) ont leur résidence au Canada. 48 % du total sont des Québécois. 15 % sont des résidents américains et 12 % des Européens.
 - 45 % de tous les passagers sont partis de leur résidence pour se rendre à l'aéroport. 44 % proviennent des secteurs centre (incluant le centre-ville), sud et est de l'île de Montréal (coupure faite par l'autoroute Décarie). 15 % proviennent du secteur ouest de l'île. 7 % des passagers proviennent de la Rive-Sud et 5 % de Laval.
- En moyenne, les passagers utilisent l'aéroport Montréal-Trudeau comme point de départ 4 fois par année. Les passagers voyagent plus l'été (2,7 fois) que l'hiver (1,3 fois). Pour 46 % des passagers, le motif du déplacement est pour les affaires.
- Sept (7) passagers sur dix (10) voyagent seuls (69 %). Au total, ce sont 94 % des passagers qui voyagent, au plus, à deux.

Mode de transport et durée du déplacement pour se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau

- **Annuellement, la part de marché de l'automobile serait de 45 % en incluant le rapatriement des vols de Montréal-Mirabel à Montréal-Trudeau. 25 % de tous les passagers utiliseraient les zones de débarquement autorisées (55 % de l'ensemble des utilisateurs du mode automobile). Notons que la part de marché du taxi s'établit à 32 %.**
 - Ce sont les passagers à l'international qui utiliseraient le plus l'automobile (57 %). Les plus grands utilisateurs du taxi sont ceux qui se dirigent vers les États-Unis.
 - C'est en été que les passagers utilisent le plus l'automobile (47 % vs 42 %). Le transfert se fait principalement vers le taxi (30 % en été vs 33 % en hiver).
- **Pour 40 % des passagers interceptés dans les zones d'embarquement (excluant les correspondances et les autobus nolisés), le temps de trajet pour se rendre à l'aéroport est inférieur à 30 minutes.** Pour seulement 17 %, il est inférieur à 20 minutes. Pour 22 % des passagers, le temps de déplacement est supérieur à 60 minutes.
 - 80 % des passagers au départ n'ont pas la perception qu'ils ont perdu du temps dans les embouteillages. Seulement 6 % semblent avoir perdu plus de 20 minutes.

Caractéristiques de la navette

- Afin que les répondants utilisent la navette ferroviaire, cette dernière doit répondre, dans l'ordre, aux conditions suivantes :
 - Un trajet sans arrêt entre le centre-ville et l'aérogare (28 %);
 - La fréquence des départs (27 %);
 - Des prix compétitifs (24 %);
 - L'accessibilité à un siège dans les voitures (16 %);
 - Une aire de circulation piétonne fermée à l'abri des intempéries (15 %);
 - L'embarquement dans une gare protégée des intempéries (13 %).

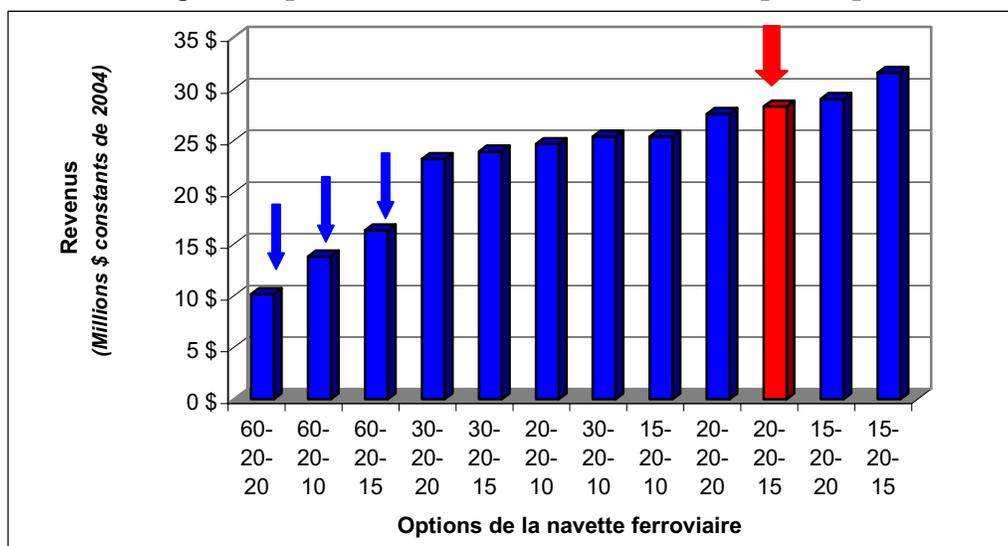
- Par contre, si l'on considère la proportion des répondants ayant donné des degrés d'importance des facteurs supérieurs à 8 sur 10, l'ordonnement est différent :
 - 75 % des passagers exigent des **prix compétitifs** pour la navette ferroviaire et à un **trajet sans arrêt entre la Gare Centrale et l'aéroport Montréal-Trudeau**.
 - 74 % des passagers considèrent que l'embarquement devra se faire dans une **gare protégée des intempéries** que ce soit au centre-ville ou à l'aéroport. Par contre, l'aire de circulation piétonne fermée à l'abri des mêmes intempéries pour se rendre à l'aérogare est légèrement moins importante (69 %).
 - 72 % des passagers s'attendent à avoir une **place assise** dans les voitures. Cependant, la modernité et le confort sont considérés comme moins importants (45 % et 46 % respectivement).
 - La **fréquence des départs** semble un facteur très légèrement plus important que le **temps de trajet** (69 % vs 67 %).

- Certains attributs semblent être considérés comme moins fondamentaux par les usagers (note de 10 sur 10). Dans l'ordre, il s'agit :
 - Des voitures modernes (4 %);
 - Le confort des voitures (6 %);
 - La prise en charge des bagages à l'entrée dans le train (8 %);
 - La disponibilité d'un compartiment à bagages (10 %). Par contre, cet attribut devient important pour les passagers à l'international (16 % considèrent qu'il s'agit de l'attribut le plus important).

Achalandage et revenus anticipés

- Selon les résultats de l’enquête, les options ayant des prix de 10 dollars sont les plus attrayantes pour la clientèle. Ce résultat n’est pas surprenant étant donné que 75 % des passagers considèrent le prix comme étant important.
- Selon les informations transmises par ADM et ses partenaires, il serait virtuellement impossible d’avoir un temps de trajet inférieur à 20 minutes. Selon ce temps de trajet, l’option la plus intéressante est celle ayant 4 trains à l’heure et un prix de 10 \$ pour un aller simple (option : 15-20-10). L’achalandage de long terme (horizon de 5 ans et maturation de la demande à 60 %¹) est évalué à 2,5 millions de passagers annuellement (données de prévisions de passagers de 2014 de ADM).
- Toutefois, si l’on considère les recettes d’exploitation, l’option la plus intéressante est celle ayant 4 départs par heure, un temps de trajet de 20 minutes et un prix de 15 dollars (option : 15-20-15). Les recettes provenant des passagers (O/D en excluant les autobus nolisés) seraient de l’ordre de **9,4 millions de dollars la première année et culmineraient à 31,5 millions de dollars annuellement sur un horizon de maturation de la demande de 5 ans.**
- La figure 1 suivante permet de visualiser les revenus de toutes les alternatives ayant un temps de transport de 20 minutes². Les revenus provenant des passagers ne dépasseraient pas les 15,5 millions annuellement si un seul départ à l’heure leur est offert et ce, peu importe le niveau de prix (flèches bleues).

Figure 1
Revenus générés par la navette ferroviaire selon les options possibles



¹ Le choix de la maturation de la demande à 60 %, lors de l’année 5 d’exploitation du projet, provient de la revue de littérature théorique présentée dans le rapport. Par ailleurs, la validation empirique principalement effectuée en marketing a montré qu’il s’agit d’une mesure adéquate et réaliste.

² L’intervalle des départs varie de 60 minutes à 15 minutes et le prix pour un aller simple de 10 à 20 dollars.

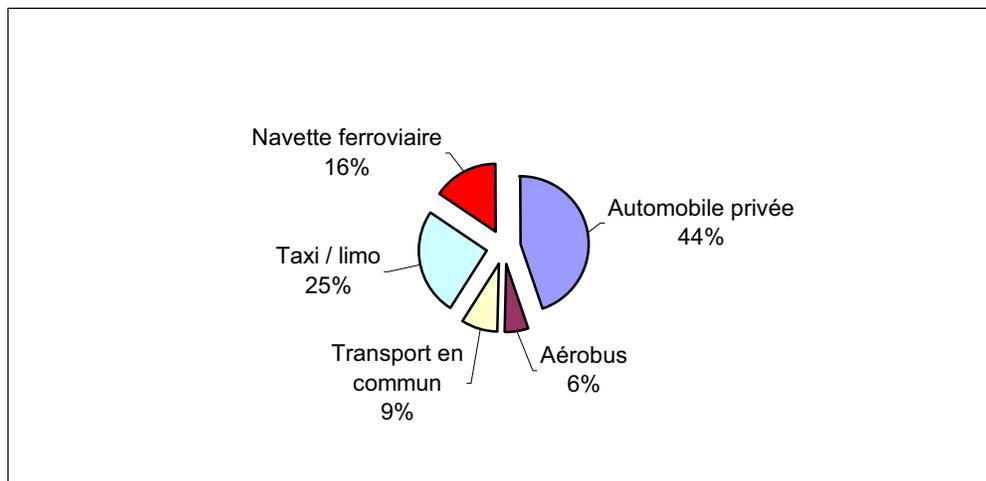
Achalandage et revenus anticipés (suite)

- Certaines contraintes en termes d'infrastructure forcent **Aéroports de Montréal** à opter pour une fréquence de trois trains à l'heure (intervalle de 20 minutes entre chaque train). Dans ces conditions, l'option la plus intéressante en termes de flux de revenus annuels pour **Aéroports de Montréal** est l'option ayant un intervalle de 20 minutes, un temps de trajet de 20 minutes et un prix de 15 dollars (option 20-20-15 – **flèche rouge** dans la figure 1). Pour cette option, en 2014 (année 5 d'opération), **les revenus générés seraient de 28,3 millions de dollars (dollars constants de 2004). Le nombre de passagers O/D par année serait de l'ordre de 1,9 millions toujours pour la même année.**

Répartition modale en présence de la navette

- Si l'option retenue est une option ayant des intervalles de départ aux 20 minutes et dont le temps de trajet et le prix sont de 20 minutes et 15 dollars respectivement (20-20-15), la nouvelle répartition modale est présentée à la figure 2.

Figure 2
Répartition modale avec navette : 20-20-15
 (Estimation du modèle de simulation)

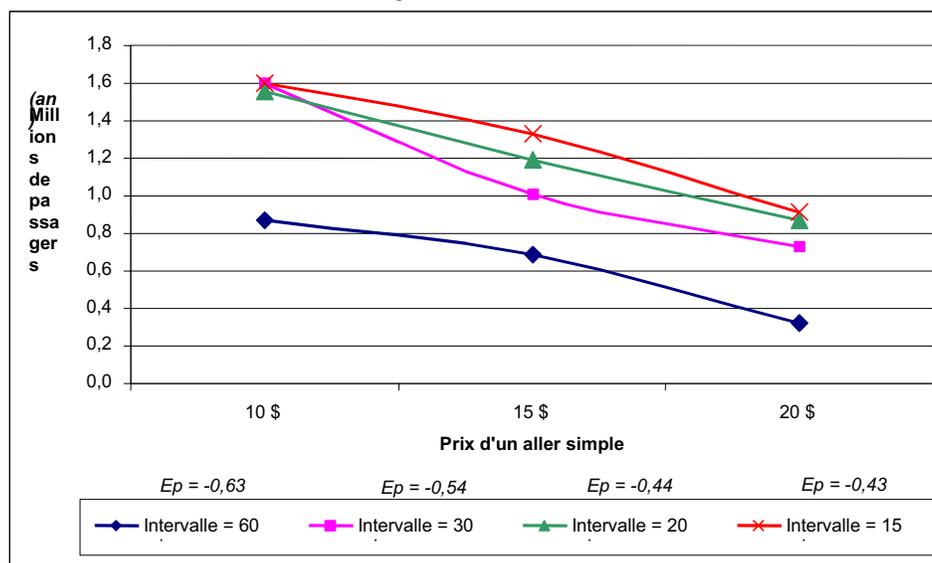


- Selon les passagers, **le mode de transport considéré comme parfaitement substituable à la navette ferroviaire par les passagers est le taxi.**
 - Selon l'option (20-20-15, simulation) retenue par **Aéroports de Montréal**, la part de marché à long terme de la navette ferroviaire serait de 16 % et celle du taxi de 25 %. Il s'agit d'une perte de 7 % de parts de marché pour le taxi comparativement à la situation qui prévaut en l'absence de navette ferroviaire (32 %).
 - Selon les résultats obtenus, l'Aéroport international Pierre-Eliot-Trudeau semble être à mi-chemin entre l'Europe et les États-Unis en termes d'intention d'utilisation de la navette. En fait, l'étude la plus importante est celle du TCRP (*Improving Public Transportation Access to Large Airports, Report 62, National Research Council, 2000*). Cette dernière mentionne que le taux d'utilisation du transport en commun à Boston-Logan est de l'ordre de 13 % tandis qu'il est de l'ordre de 20 % à Munich.

Les réactions de la demande de la navette

- La demande de la navette si le temps de trajet est 20 minutes réagit en tout point conformément à la théorie microéconomique (figure 3). Tout d’abord, chaque fonction a une pente négative¹.
- Par ailleurs, un choc exogène sur la demande (variation de l’intervalle des départs) entraîne un déplacement quasi parallèle de cette dernière. En fait, plus l’intervalle des départs diminue, plus la demande de la navette se déplace vers le haut.
 - Pour un même prix (15 dollars), une diminution de l’intervalle entre deux trains augmente la demande pour la navette. Le premier choc est important à savoir le passage d’un train à l’heure à deux trains. En effet, une diminution de 50 % de l’intervalle entraînera une augmentation de 46 % de la demande.
 - Par contre, le passage de 30 minutes à 20 minutes (diminution de 33 %) engendrerait une augmentation de 18 % de la demande. En terminant, le passage d’un intervalle de 20 minutes à 15 minutes (diminution de 25 %) entraînera une hausse de la demande de 11 %.
 - En simplifiant, une diminution de 10 % de l’intervalle entre les trains engendrerait une hausse de 9 % des passagers dans l’intervalle [60 minutes – 30 minutes entre deux trains], de 5,5 % dans l’intervalle [30-20 minutes] et de 5,5 % dans l’intervalle [20 minutes – 15 minutes entre deux trains].
- Une autre conclusion s’impose. Plus l’intervalle des départs est élevé, plus les consommateurs réagiront négativement à des variations de prix.
- Ainsi, le choix d’**Aéroports de Montréal** d’avoir trois trains à l’heure (intervalle aux 20 minutes) semble justifié par l’analyse de la demande de la navette.

Figure 3
Fonction de demande pour la navette ferroviaire
 (Choc exogène : intervalles de service)



¹ Notons qu’il s’agit ici d’une représentation de la demande selon un modèle de concurrence par les prix (Bertrand) et non par les quantités (Cournot). Cette représentation est plus appropriée afin de modéliser les variables contrôlables par **Aéroports de Montréal**.

Le profil du passager de la navette ferroviaire

- Selon les résultats des modèles de répartition modale, **le mode de transport concurrent de la navette est le taxi (mode substitut)**. Il est donc important de dresser un portrait de l'utilisateur type du nouveau mode de transport en regard du taxi.
 - Comparativement au taxi, les hommes voyageant pour les affaires utiliseraient plus probablement la navette que le taxi;
 - Si le départ a lieu du secteur Centre-Est et Sud de Montréal (exclusion de l'ouest de l'île), la navette devient plus attrayante que le taxi. **C'est d'autant plus vrai que le départ ait lieu du centre-ville;**
 - Si le point de départ se situe soit chez des clients ou d'un hôtel, la navette semble devenir plus intéressante que le taxi;
 - Si le passager se déplace seul, il utiliserait plus probablement la navette que le taxi;
 - Si le passager est une femme, la probabilité d'utiliser la navette est systématiquement plus élevée;
 - Plus la journée avance en termes d'heure de départ de l'avion, plus la navette semble devenir un mode de transport attrayant comparativement au taxi.
 - Plus le revenu augmente, moins la navette est attrayante comparativement au taxi.
- Toujours en comparant la navette ferroviaire au taxi, si l'on considère le secteur de départ (domestique, transfrontalier ou international), il n'y a pas de différence systématique dans les comportements. C'est également le cas du lieu de résidence du répondant (Québec, Canada (hors Québec), États-Unis ou ailleurs), de la saison (hiver vs été), de la fréquence d'utilisation de Montréal-Trudeau, de l'âge, du nombre de bagages enregistrés ou du nombre d'autos dans le ménage.

Conclusions

- Le projet d'**Aéroport de Montréal** est unique. Ainsi, le « benchmarking » est impossible puisque dans les aéroports du nord-est des États-Unis, il n'existe pas de transport ferroviaire sans arrêt et dédié aux passagers.
- Le projet d'**Aéroports de Montréal** est ambitieux. Néanmoins, la recherche innovatrice a permis de mesurer l'attrait de la navette et de simuler le comportement des passagers en fonction de trois variables de réseau fondamentales : la fréquence des départs, le temps de trajet et le prix mais aussi des caractéristiques desdits passagers.



SECTION 1 : INTRODUCTION

MISE EN CONTEXTE

- **Aéroports de Montréal (ADM)** est responsable de la gestion, de l'exploitation et du développement des aéroports Montréal-Trudeau et Montréal-Mirabel, en vertu d'un bail de 60 ans conclu avec Transports Canada en 1992. En autres choses, **ADM** a pour mission de maintenir une gestion rigoureuse de chacune de ses activités tout en s'assurant que les revenus répondent à ses besoins de croissance et à ses critères de santé financière.
- Le mandat d'**ADM** est triple :
 - Assurer la prestation de services aéroportuaires de qualité qui répondent aux besoins spécifiques de la communauté, tout en recherchant l'efficacité, la sûreté et la sécurité;
 - Contribuer au développement économique de la grande région de Montréal, notamment par la mise en valeur du potentiel des installations aéroportuaires sous sa responsabilité;
 - Maintenir une cohabitation harmonieuse avec le milieu, en particulier quant à la qualité de l'environnement et de la sécurité.
- L'aéroport Montréal-Trudeau est l'un des plus importants générateurs de déplacements sur l'île de Montréal. Ce faisant, il est nécessaire de se doter d'infrastructures de transport permettant d'atteindre un niveau de fluidité optimal sur le réseau routier. De plus, les nouvelles installations (nouvelles jetées) et le rapatriement des vols de type passagers de l'aéroport Montréal-Mirabel vers l'Aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau engendreront des volumes de déplacements plus importants que ceux observés jusqu'à maintenant. Sur le site Internet d'**ADM**, on peut apprendre que :
 - « Lancé en 2000, le programme d'agrandissement, qui comprend la reconstruction de plusieurs composantes de l'aérogare, vise à en doubler la capacité tout en rehaussant substantiellement le niveau de service offert. » (<http://www.admtl.com/>)

➤ Afin que le projet global fasse de Montréal-Trudeau une plate-forme moderne et efficace, il est souhaitable de le doter d'un système intermodal permettant un accès simple, rapide, sécuritaire et sans souci à l'intérieur ainsi qu'à proximité de l'enceinte aéroportuaire. Ainsi, deux projets majeurs permettant de favoriser la complémentarité modale sont à l'étude :

- Le réaménagement de l'échangeur Dorval/Côte-de-Liesse;
- L'instauration de dessertes ferroviaires reliant l'aéroport Montréal-Trudeau, d'une part à la Gare Centrale de Montréal et, d'autre part, à l'est de l'Ontario (option exclue du présent mandat).

Une nouvelle fois dans le même esprit, sur le site Internet d'ADM, on peut lire que :

« De concert avec Via Rail et les trois paliers de gouvernement, Aéroports de Montréal projette de rattacher l'aéroport Montréal-Trudeau au réseau ferroviaire urbain et interurbain. Ce projet implique la construction d'une gare intégrée à l'aérogare. La priorité est d'établir une navette rapide entre le centre-ville de Montréal et l'aéroport. »

➤ L'offre actuelle de transport terrestre d'ADM pour se rendre à l'aéroport se résume en une navette aéroportuaire (autobus) qui relie l'aéroport au centre-ville. Cette option a une part de marché de l'ordre de 3 %, ce qui est deux fois plus faible que la moyenne observée dans les aéroports des États-Unis (Daniel Arbour et associés et données internes d'ADM, 2003 – voir section suivante). Par contre, cette moyenne pourrait être atteinte si l'aéroport se dotait d'infrastructures de transport de masse.

PROJET DE NAVETTE : MANDAT

- En collaboration avec ses partenaires, Transports Canada et Via Rail, **ADM** désire mettre en œuvre un projet de navette ferroviaire, d'une distance d'environ 20 kilomètres. Cette dernière utiliserait des voies du Canadien National en partance de la Gare Centrale de Montréal. Ainsi, à proximité de la 55^e Avenue, la voie ferrée bifurquerait, traverserait l'échangeur Dorval et se dirigerait vers l'aérogare de Montréal-Trudeau.
- Afin d'avoir un certain succès, des paramètres ou attributs doivent être fournis aux usagers. DAA (2003) en décompte six (6) :
 - Le lieu de départ et d'arrivée à Montréal, à savoir la Gare Centrale et l'aérogare de Montréal-Trudeau;
 - Les heures d'exploitation pour permettre une couverture adéquate de tous les horaires des vols (4 h 30 à 1 h 30) ainsi qu'une desserte 7 jours sur 7;
 - Les fréquences de départ devraient être aux 20 minutes;
 - Le temps de parcours concurrentiel à celui des modes de transport traditionnels, à savoir 20 minutes et moins;
 - Les caractéristiques du matériel roulant dont l'accessibilité en fonction des personnes à mobilité réduite;
 - La tarification doit être concurrentielle comparativement aux modes de transport existants (Aérobis ou taxi). Il en coûte déjà 11 dollars pour un aller simple en utilisant l'Aérobis (tarif de juin 2004, 21,75 dollars pour aller-retour) et 31 dollars pour un aller simple en taxi du centre-ville à l'aérogare (porte-à-porte).
- Par ailleurs, afin de mener à bien le projet, nous avons dû compléter cette liste avec des paramètres plus précis caractérisant le nouveau produit mis à la disposition des passagers et des employés des zones commerciales environnantes, surtout en ce qui concerne les caractéristiques des variables de service et du matériel roulant.
- Selon les énoncés de sa mission **ADM** doit répondre adéquatement aux attentes de la clientèle que cette dernière se déplace pour affaires ou pour tout autre motif (personnel, vacances, etc.) en permettant un déplacement efficace. Pour ce faire, la demande de Montréal-Mirabel a été transposée à Montréal-Trudeau et ajustée en fonction de la modification anticipée des comportements des consommateurs.

- Afin de répondre adéquatement au projet de **ADM** et ses partenaires, les conseillers de **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** doivent rencontrer les objectifs visés par l'étude. Ces derniers sont :

Objectif principal

- Effectuer une étude d'achalandage d'une navette ferroviaire entre l'Aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau et le centre-ville de Montréal.

Objectif secondaire 1

- Quantifier l'achalandage agrégé annuel (la demande) d'une navette ferroviaire sur un horizon de 20 ans à savoir 2004 – 2024 selon différents scénarios issus de la méthodologie de recherche.
- Quantifier la demande selon la *saisonnalité* (périodes de l'année) afin de pouvoir estimer la demande annuelle.
- Quantifier la *demande de pointe et la demande hors pointe* pour tous les jours de la semaine (jours ouvrables et jours non ouvrables).
- Quantifier la demande selon le *secteur de la destination du vol* à savoir domestique, transfrontalier et international.

Objectif secondaire 2

- Quantifier les transferts modaux potentiels pour les modes routiers (automobiles, taxis, limousines, autobus et de l'Aérobus) vers le mode ferroviaire afin de permettre à **ADM** d'en analyser l'impact sur ses infrastructures routières aéroportuaires (stationnements, bassins de taxis, d'autobus et de limousines) en fonction de *différents scénarios* caractérisant la structure et la nature de la navette ferroviaire.
- Afin de réaliser cette partie, les conseillers de **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** ont effectué une analyse non paramétrique et « calibré » un modèle de répartition modale en fonction des scénarios caractérisant la nouvelle option à savoir la navette ferroviaire.

Objectif secondaire 3

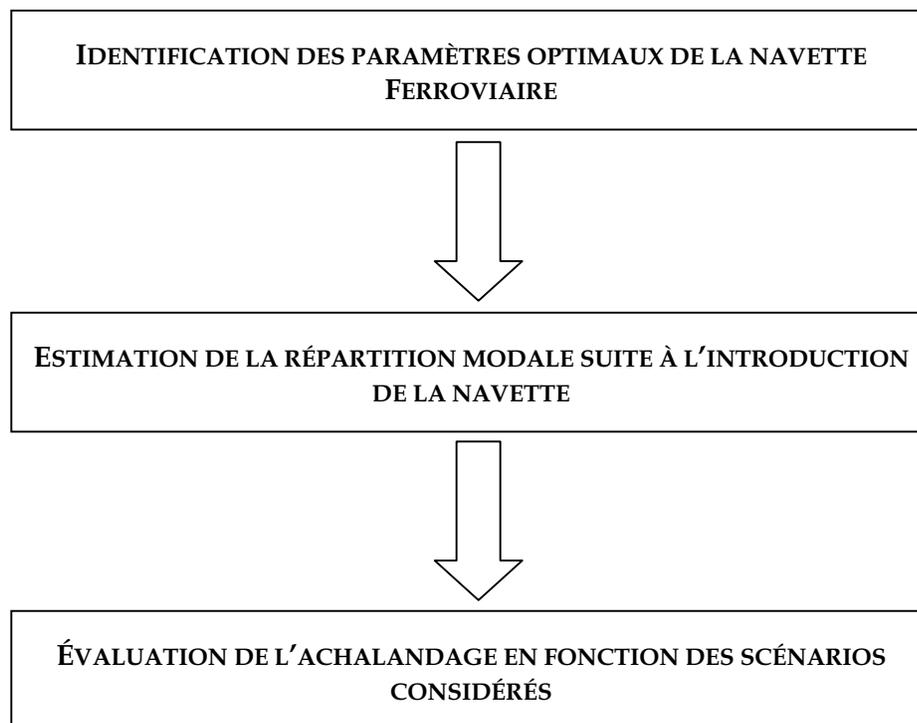
- Estimer les élasticité-prix directes et croisées de manière à pouvoir établir une tarification optimale en regard des autres modes de transport à partir du modèle de répartition modale développé afin de répondre à l'objectif secondaire 2.

APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Méthodologie de recherche pour l'identification de la navette optimale

- L'approche de recherche proposée par les conseillers de **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** reposait sur un processus en trois étapes présenté dans la figure ci-dessous.

Figure 1.1
Les étapes de l'approche méthodologique afin de prévoir
l'achalandage généré par une navette ferroviaire



- Les conseillers de **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** ont utilisé une méthode en trois étapes distinctes :
- L'identification des paramètres optimaux de la navette (sections 2 et 3);
 - L'estimation de la répartition modale entre les options existantes et la nouvelle navette (sections 3 et 4);
 - L'achalandage pour cette dernière (section 5).

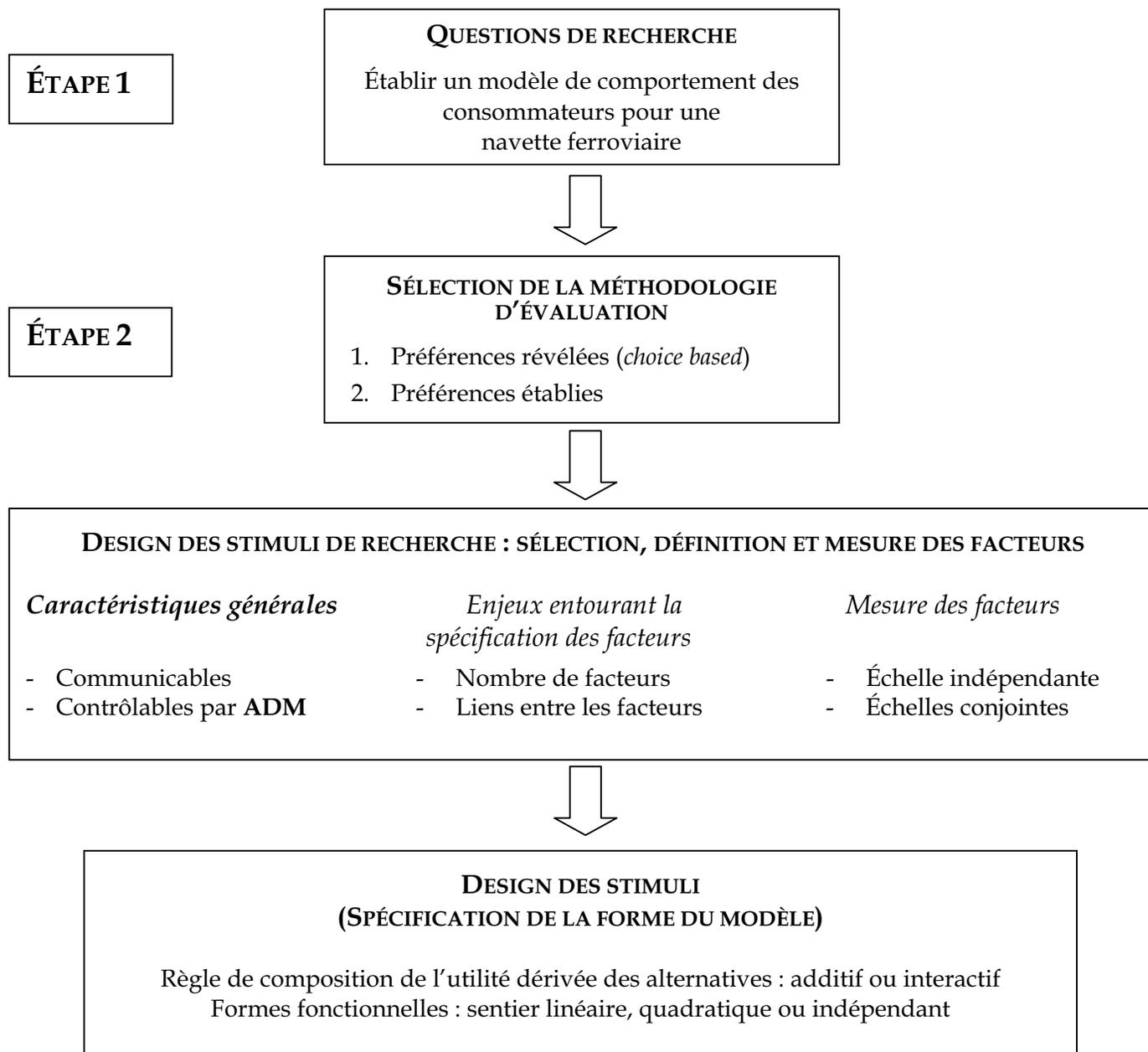
Méthodologie de recherche pour l'identification de la navette optimale (suite)

- Afin de répondre efficacement au questionnement d'ADM quant à la forme de la navette préconisée par les utilisateurs (passagers) de l'aéroport, il est nécessaire de mesurer les attributs la caractérisant et d'évaluer le poids de chacun.
- Pour déterminer la structure optimale de la navette ferroviaire en termes de ces caractéristiques, la méthodologie sous-jacente permet de tester l'ensemble des attributs pertinents d'une offre commerciale concurrentement aux choix possibles faisant partie de l'ensemble d'alternatives en laissant les répondants ordonnancer leurs préférences.
- Par la capacité de la méthode à mesurer les attributs en concurrence, il est possible de procéder à l'analyse des « TRADE-OFF » (arbitrage) entre les attributs d'une même alternative, mais également des alternatives concurrentes et ainsi calculer simplement les élasticités directes et croisées entre les différentes alternatives proposées (Ben Akiva et Lerman, 1985).
- Les répondants ont évalué la navette selon différents paramètres en ligne avec les recherches effectuées au préalable par le *Transportation Research Board* aux États-Unis. Toutefois, certains paramètres ont été retranchés en raison de leur nature prédéterminée tels que le point de départ de la navette (la Gare Centrale) ou encore les heures d'exploitation. Si la navette n'est tout simplement pas disponible, ils ne l'utiliseront pas.
- En terminant, les attributs du temps de trajet et de prix devaient varier ainsi que la fréquence ou encore les caractéristiques des voitures en termes de confort, de vétusté ou de disponibilité d'aménagements suffisants pour déposer les bagages.
- Selon les informations fournies et présentées dans la figure 1.2, différents niveaux de service ont été proposés aux utilisateurs potentiels. Ces derniers devaient indiquer l'attrait de l'option qui leur sera présentée. Toutefois, afin d'obtenir un design expérimental gérable, les paramètres de la navette autres que les variables de réseaux sont gardés constants. Cependant, étant donné l'ordonnement des questions dans le questionnaire lors de l'évaluation des alternatives, les répondants avaient déjà une représentation mentale de la navette ferroviaire (voir annexe 1 pour le questionnaire).

Ainsi, en plus de la détermination de la formulation de la navette optimale, il est important de mesurer sa valeur aux yeux des utilisateurs potentiels. En effet, les préférences pourront indiquer qu'une option sera optimale (choisie) mais n'aura que peu de valeur en tant que tel et qui ne se transférera pas en une utilisation répétée de la navette.

Méthodologie de recherche pour l'identification de la navette optimale (suite)

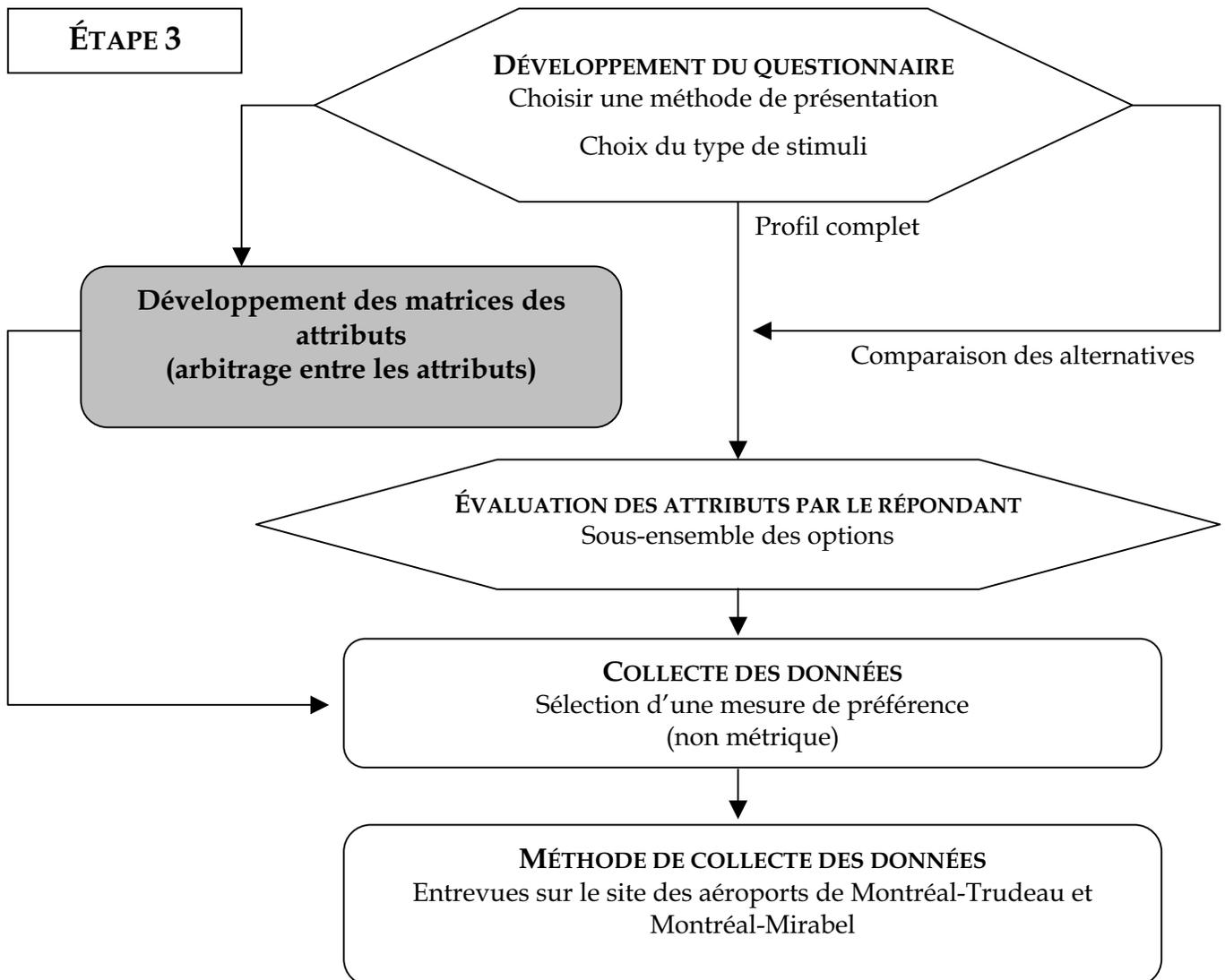
Figure 1.2
Les étapes de la construction de la méthodologie
pour le modèle d'identification de la valeur de navette ferroviaire d'ADM



Méthodologie de recherche pour l'identification de la navette optimale (suite)

- Une fois la structure du modèle déterminée, il est nécessaire de procéder à la *phase empirique* de la recherche. La figure 1.3 présente l'approche de collecte d'information qui permet de mesurer les diverses étapes requises par l'analyse des arbitrages afin de développer l'offre optimale en termes de navette ferroviaire.

Figure 1.3
Collecte d'information



Estimation de la répartition modale et élasticités

- Une fois la valeur de la nouvelle alternative déterminée de façon unilatérale, il est nécessaire de la mettre en compétition avec les autres alternatives déjà présentes dans le marché à savoir l'automobile (soi-même ou accompagné), le taxi, la limousine, l'Aérobis, le transport en commun conventionnel et les voitures de location.
- C'est à cette étape particulière que la structure de prix est introduite dans l'analyse. L'étape précédente a permis aux répondants de visualiser leur navette « favorite » et de mesurer la valeur de l'option. Dans le modèle de répartition, le répondant fera un choix en fonction du prix de la navette et de celui des autres options dont il connaît déjà la valeur étant donné que ce dernier a fait un choix afin de se rendre à l'aérogare.
- Ainsi, la dernière phase (phase 4) entourant toute forme d'analyse repose sur l'estimation des modèles, l'analyse des résultats et les simulations. Nous présentons, à la figure 1.4, les étapes de l'approche retenue.
- Afin de répondre aux objectifs 1, 2 et 3 d'ADM en termes d'introduction d'une nouvelle option de transport et de déterminer la structure optimale de la navette ferroviaire, **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** a réalisé, dans un premier temps, une analyse non paramétrique et dans un second temps, une analyse de scénarios en utilisant les principes de l'analyse économétrique des choix discrets (Green et Srinivasan, 1978; Ben-Akiva et Lerman, 1985; Huber et Zwerina, 1996; ou encore McFadden, 1996). Selon Ben Akiva et Lerman (1985), cette méthodologie éprouvée permet de mesurer l'attrait de nouvelles alternatives auprès de consommateurs lorsqu'elles sont introduites dans un ensemble d'alternatives existantes

$$P_n(i) = f(x_{i1}, \dots, x_{ik}; \dots; x_{j1}, \dots, x_{jk})$$

où $P_n(i)$ est la probabilité qu'un utilisateur choisisse l'alternative modale i , $f(\dots)$ est l'opérateur fonction et $x_{i1}, \dots, x_{ik}; \dots; x_{j1}, \dots, x_{jk}$ sont des attributs permettant de modéliser les alternatives. Parmi ces attributs, on retrouvera le prix des alternatives, les temps de transport (déplacement), la fréquence des départs de la navette ferroviaire et la valeur globale perçue des diverses options afin de se rendre à l'aérogare ou au lieu de travail pour les autres.

Estimation de la répartition modale et élasticités (suite)

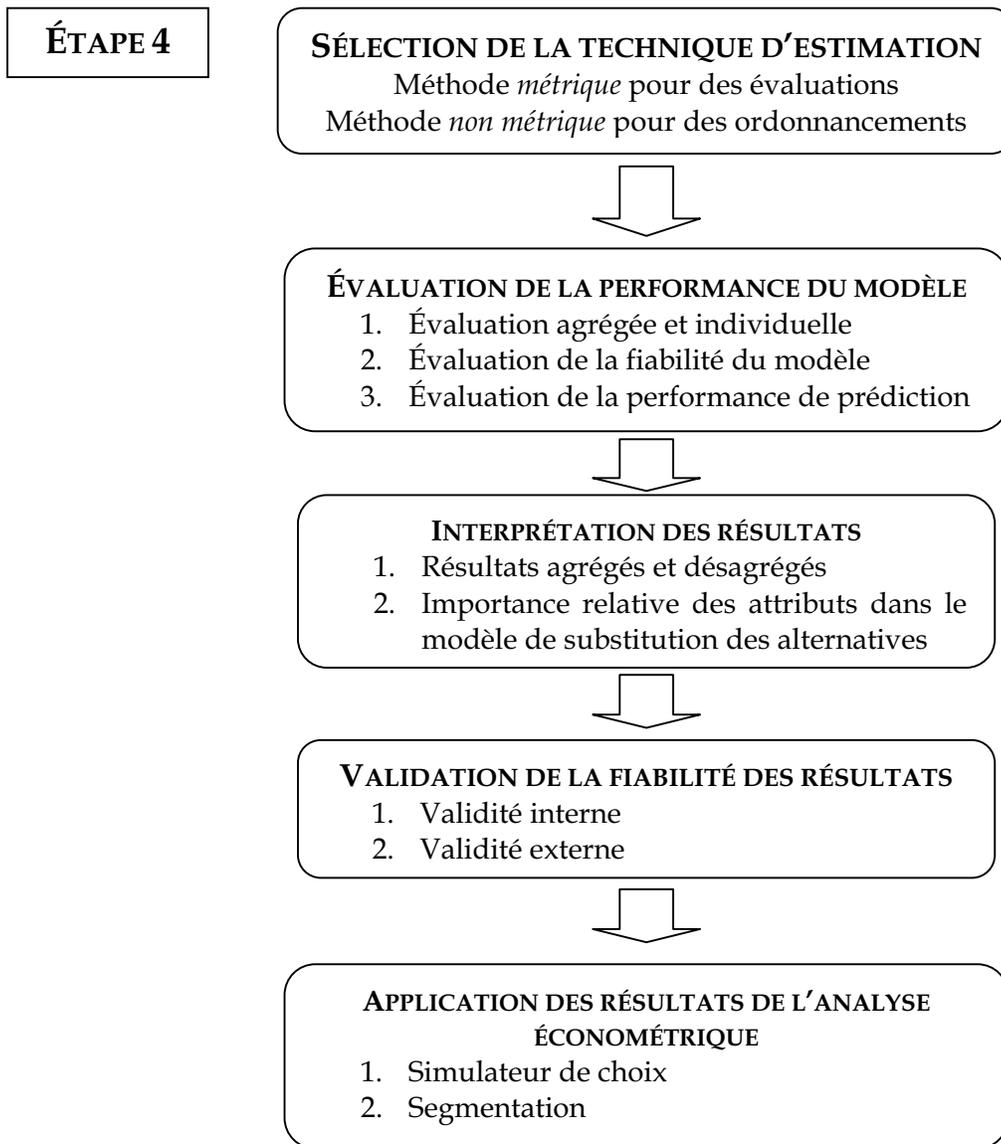
- Les techniques d'estimation sont relativement simples en ce sens où il s'agit de l'estimation d'un Logit Multinomial ou encore d'un Logit emboîté (Nested Logit - Green, 1990). Dans le domaine de l'économie des transports, ces modèles font office de références. Année après année, ces modèles se sont complexifiés afin de réduire les hypothèses sous-jacentes. Les modèles Dogit (Gaudry et Dagenais, 1982) ou IPT (Inverse Power transformation) ont fait leur apparition. Toutefois, le dernier est très fragile et fournit souvent des résultats contre-intuitifs.
 - Par exemple, le conseiller senior de **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** attribué au présent mandat a appliqué, en 1994, le modèle Logit Multinomial à un contexte de choix de transport dans le corridor Québec-Windsor avec succès (Gaudry et Le Leyzour, 1994).

Par ailleurs, et encore plus important étant donné les besoins d'**ADM**, cette méthode permet de mesurer la sensibilité des consommateurs lors de variations d'attributs contrôlables et incontrôlables par l'entreprise. Selon les liens existants entre les attributs et l'utilité de l'alternative, le changement dans la probabilité de choix de cette dernière peut être mesuré. Ainsi, **ADM** pourra déterminer la tarification optimale de la nouvelle navette ferroviaire selon les critères retenus à savoir, les périodes de pointe et de hors pointe. À partir des modèles d'analyse économétrique présentés ci-dessus, il est facile de calculer les élasticités-prix directes et croisées (pour les différents types, voir Ben Akiva et Lerman, 1985).

- De plus, la méthode de l'analyse conjointe ne permet pas de mesurer simplement et directement les différences systématiques qui peuvent exister entre les différents motifs de déplacement (voyages et loisirs/vacances) ou encore de la saison pendant laquelle le déplacement prendra place (analyse réalisée en expérimentation, voir page 18 – développement des questionnaires).

Estimation de la répartition modale et élasticités (suite)

Figure 1.4
**Modélisation et prévisions en termes de demande
 pour la navette ferroviaire**



Calcul de l'achalandage

- À partir des résultats présentés dans la section précédente, il est nécessaire de répondre à l'objectif principal de la recherche à savoir des prévisions d'achalandage sur un horizon temporel 2004 - 2024 soit 20 ans.
- Des modèles très performants et fortement utilisés par les économistes pourront être utilisés afin de calibrer la demande de chaque mode de transport incluant l'introduction de la navette ferroviaire. En fait, la demande globale a des déterminants qui ne sont pas tous forcément liés à la répartition modale. En fait, elle est en partie déterminée par la croissance démographique, les habitudes de voyage, la croissance économique, mais également par la demande de marché pour le transport aérien à Montréal-Trudeau. Selon les développements réalisés dans le domaine de l'économie des transports, le modèle *économique* le plus approprié pour la réalisation du mandat possède la forme suivante :

$$Q_{i,t} = Q_t \times S_{i,t}$$

où $Q_{i,t}$ est la demande pour une alternative de transport i à la période t . Pour sa part, Q_t est l'achalandage *total* se dirigeant vers l'aéroport Montréal-Trudeau à la période t (calibré à partir des données qui ont été fournies par **ADM**).

Notons qu'une partie de Q_t est composée des prévisions de développement des quatre secteurs d'emplois (section employés). De son côté, $S_{i,t}$ est la part de marché de chaque alternative (c.-à-d. la navette ferroviaire) d'**ADM** à la période t .

$S_{i,t}$ provient de modèles économétriques tels que le Logit Multinominal et est l'agrégation des modèles désagrégés.

- Selon la forme fonctionnelle retenue pour $S_{i,t}$ et des données d'achalandage global, il est aisé de faire des prévisions d'achalandage pour chaque alternative disponible pour se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau.

MÉTHODOLOGIE DE COLLECTE D'INFORMATION

Populations et échantillons

- La population visée par cette partie de l'étude est représentée par tous les passagers au départ et au retour des deux aéroports internationaux de Montréal.
 - Étant donné la nature « *Mi spoke - mi hub* » de l'aéroport Montréal-Trudeau, les passagers en correspondance seront rejetés de la population finale. Ces derniers ne seront pas en contact avec la navette ferroviaire. Les touristes seront évidemment inclus dans la population étant donné qu'ils représentent une source de déplacement vers le centre-ville de Montréal. Par contre, les touristes utilisant les autobus nolisés ont été également exclus de la population.
 - Afin de réaliser efficacement l'échantillonnage, les conseillers de **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** ont obtenu des informations auprès de 1 200 voyageurs autant à l'Aéroport international Pierre-Eliot-Trudeau qu'à l'aéroport Montréal-Mirabel (étant donné le rapatriement des vols le 1^{er} novembre 2004).
 - Afin d'obtenir des échantillons de taille suffisante pour Montréal-Mirabel, l'échantillon est surreprésentatif ($n = 200$ alors que proportionnellement, il aurait dû être de $n = 150$). La pondération élimine la surreprésentativité afin de ramener les données empiriques sur la véritable distribution.
 - Par ailleurs, étant donné que la *destination du déplacement* influence grandement le choix d'un mode de transport pour une même période de l'année, nous avons également segmenté les répondants et nous sommes assurés de la représentativité de chaque segment. Nous avons effectué un échantillonnage par **quota de destination** (échantillonnage proportionnel) qui a été par la suite pondéré par les données secondaires internes d'ADM (disponibilité des données de passagers **par semaine** dans chaque aéroport et dans chaque zone d'embarquement - domestique/transfrontalier/international).
- Afin de recueillir l'information nécessaire à la mise en oeuvre des objectifs 1, 2 et 3, les répondants ont été sélectionnés aléatoirement (respectant les quotas) dans les zones d'embarquement des aéroports Montréal-Trudeau et Montréal-Mirabel au moment des départs (la collecte d'information dans les zones d'enregistrement étant impossible ou tout du moins complexe).
- Nous n'avons pas tenté de récolter de l'information dans les zones d'arrivée. L'interception des passagers à ce moment précis est quasiment impossible. En ce qui concerne l'échantillon de Mirabel, la même procédure qu'à Montréal-Trudeau a été mise en place.

Populations et échantillons (suite)

- Le design factoriel de recherche afin de répondre adéquatement aux diverses interrogations face à la nouvelle tarification entourant l'offre mode de transport est assez complexe. En fait, nous devons évaluer un total de cinq (5) produits de transport existants dont les attributs sont variables, mais quantifiables lors de la cueillette d'information (automobile privée, taxi et limousine, Aérobus, transport en commun urbain (autobus/métro/train de banlieue) et le système AirConnect de Via Rail). Par contre, pour la navette ferroviaire, nous devons simuler pour les répondants des scénarios de prix reflétant des alternatives complètes. Afin de pouvoir répondre à toutes les questions d'ADM en minimisant la marge d'erreur, **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** a collecté de l'information auprès de **1 000 passagers** au départ pour l'aéroport Montréal-Trudeau (marge d'erreur échantillonnale globale : $\pm 3,1$ %).
- Le nombre élevé de répondants provient de la nécessité d'estimer la demande quotidienne pour la navette ferroviaire. Il est impératif d'avoir au moins 70 répondants pour chaque journée de la semaine et 25 répondants pour chaque journée de la fin de semaine (samedi et dimanche). Les quotas quotidiens ont été définis en fonction des disponibilités de sièges par jour et par plage horaire (A.M. -P.M.) telles que fournies par **Aéroports de Montréal**;
 - Par ailleurs, la segmentation été-hiver jumelée à la demande quotidienne ne laisse que 75 répondants par jour de la semaine et 60 pour la fin de semaine pour estimer chaque saison;
 - 333 répondants par zone d'embarquement pondérés à l'aide des données d'ADM - marge d'erreur échantillonnale de $\pm 5,4$ %) (domestique - transfrontalier - international).
- Pour l'aéroport Montréal-Mirabel, étant donné les horaires des vols nolisés, l'achalandage a plutôt lieu la fin de semaine. Nous avons réalisé la cueillette d'information auprès de **200 passagers**. Les comportements de ces répondants se sont ajoutés à ceux de Montréal-Trudeau dans les estimations afin de représenter la réalité des mouvements de passagers dans le seul aéroport pour le transport des passagers à Montréal (à partir du 1^{er} novembre 2004)¹.

¹ La vocation de Montréal-Mirabel est maintenant uniquement axée autour du transport de marchandises (fret et activités industrielles).

Développement des questionnaires

- Afin d'obtenir des réponses aux objectifs du projet, **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** a développé, en étroite collaboration avec les responsables d'ADM, de Transports Canada et Via Rail Canada (ci-après **ADM**) un questionnaire structuré et composé exclusivement de questions fermées pour les passagers¹. Ce dernier a été adapté aux besoins spécifiques de la recherche (saisonnalité ou divers paramètres de la navette) tels que spécifiés ci-dessous.
- Se fiant sur la recherche du *Transportation Research Board (Improving Public Transportation Access to Large Airports, TCRP, Report 62)*, les thèmes devant être couverts dans le questionnaire pour les passagers sont :
 1. Les habitudes de voyage :
 - Caractéristiques du voyage effectué (par exemple : le motif du voyage, la présence de bagages ou la durée du déplacement du présent voyage).
 2. Les habitudes modales pour se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau ou Montréal-Mirabel (passagers).
 3. La détermination des paramètres optimaux de la navette ferroviaire (arbitrage entre les différents attributs composant l'offre de navette) :
 - Établissement et ordonnancement des préférences selon les scénarios présentés afin de respecter les critères de l'analyse conjointe.
 4. L'évaluation de la valeur de la nouvelle option pour les répondants et l'intérêt à avoir une nouvelle option.
 5. L'évaluation générale des choix modaux actuellement disponibles afin de se rendre aux aéroports (selon le cas) selon les périodes de l'année couverte dans le questionnaire.
 6. L'évaluation de l'ensemble des alternatives selon les différents modes de tarification de la nouvelle alternative (analyse de préférences et de choix selon les différents scénarios de prix et de la valeur intrinsèque des options) :
 - Établissement des préférences selon les scénarios présentés afin de respecter les critères de l'analyse conjointe et intérêt brut :
 - Choix d'une option afin de respecter les critères de l'analyse de type économétrique.
 7. Les caractéristiques sociodémographiques des répondants et des ménages telles que le lieu de résidence (fondamental pour comprendre le comportement face à la navette ferroviaire).
- Nous présentons à l'annexe 1 de ce document le questionnaire utilisé pour la réalisation de la collecte d'information. Le questionnaire a été soumis **au comité technique** et approuvé par les membres de l'équipe de suivi. À la différence du document du *Transportation Research Board* qui se base sur des aspects qui ne sont que des caractéristiques de déplacement ou des variables socio-économiques ou démographiques, les thèmes de la présente recherche étaient surtout axés sur la théorie du comportement des consommateurs en supposant que ces derniers maximisent leur utilité ou, dans le cas du transport, cherchent à minimiser leur désutilité (*Ben Akiva et Lerman, 1985*).

¹ Notons que la partie traitant des employés ne fait pas partie de ce premier rapport. Le projet est actuellement en cours de réalisation.

Développement des questionnaires (suite)

- Selon le questionnaire, le répondant devait ordonnancer ses préférences envers les modes de transport **en fonction du contexte actuel de voyage mais aussi selon la saison**.
Le répondant devait cristalliser son choix en indiquant si une option proposée était choisie et de laquelle il s'agissait.
- En collaboration avec les responsables d'ADM, plusieurs scénarios de prix et/ou de temps (global, attente, fréquence) ont été développés afin de permettre le traitement statistique des données recueillies et l'évaluation éclairée de nombreuses options.
 - Au total, ce sont 27 scénarios qui ont été développés selon un design expérimental 3 X 3 X 3. Le tableau suivant résume les différents niveaux des trois variables de réseau principales.

Tableau 1.1
Niveau des variables expérimentales

| Intervalle des départs | Temps de trajet | Prix d'un aller simple |
|------------------------|-----------------|------------------------|
| 15 minutes | 15 minutes | 10 \$ |
| 30 minutes | 20 minutes | 15 \$ |
| 60 minutes | 30 minutes | 20 \$ |

- Notons que 6 scénarios extrêmes ont été éliminés afin de ne pas biaiser les résultats. Il s'agit de toutes les combinaisons incluant les couples 15 minutes de temps de trajet et 10 dollars ainsi qu'un temps de trajet de 30 minutes et un prix de 20 dollars. Cette élimination a permis de ne présenter que sept scénarios à chaque répondant afin de ne pas créer un effet de fatigue. En fait, nous désirons éviter un effet de répétition dans les réponses.

Procédures de cueillette des données

- **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing a collecté les données directement sur le site** afin d'augmenter le taux de réponse. Le questionnaire a été administré par une équipe unique d'intervieweurs spécialisés de notre cabinet-conseil. Selon notre expérience, une approche en deux temps, à savoir 1) Acceptation afin de participer à une étude et collecte d'information sommaire et 2) Collecte d'information par téléphone, a un certain impact négatif sur le taux de réponse.

Nous avons préconisé une approche directe et complète lors de la collecte sur les sites des deux aéroports montréalais. Même si cette méthode ne minimise pas la présence de nos équipes sur les sites de Montréal-Trudeau et Montréal-Mirabel, la collecte d'information est plus simple et plus fiable. Par ailleurs, afin de recueillir toute l'information nécessaire afin de répondre aux objectifs du mandat de recherche, le temps moyen de collecte de l'information fut de 18 minutes. Nous ne pouvions pas ajouter d'information au questionnaire.

Présence sur les sites de Montréal-Trudeau et Montréal-Mirabel

- Afin de recueillir l'information nécessaire, deux équipes de quatre intervieweurs étaient présentes sur le site de Montréal-Trudeau. Ce nombre élevé d'intervieweurs provient de la vocation multiple de l'aéroport Montréal-Trudeau en ce qui a trait aux vols domestiques, transfrontaliers et internationaux qui ne sont pas centralisés en termes de départ et de présence dans les aires d'embarquement.

Par ailleurs, le fait d'avoir quatre intervieweurs supervisés a permis de couvrir efficacement l'ensemble des vols durant la journée et maximiser la représentativité de la collecte d'information.

- Pour l'aéroport Montréal-Mirabel, une équipe de 3 intervieweurs a été présente dans les zones d'embarquement afin de couvrir les vols. Par contre, nous avons étalé la présence de l'équipe sur trois semaines.
 - Le fait de se baser sur la disponibilité des sièges permet également d'assurer une couverture de **TOUS** les vols et de **TOUTES** les plages horaires. Il s'agit de la seule solution afin de fournir tous les sous-objectifs énumérés à l'objectif principal.

La procédure de collecte d'information provenant de Montréal-Mirabel avait la même structure. Toutefois, le nombre d'intervieweurs a été plus faible en raison de la centralisation des aires d'embarquement (peu de compagnies aériennes). Nous avons utilisé deux équipes en rotation sur deux semaines afin de couvrir **TOUS** les vols et **TOUTES** les plages horaires.

Procédures de cueillette des données

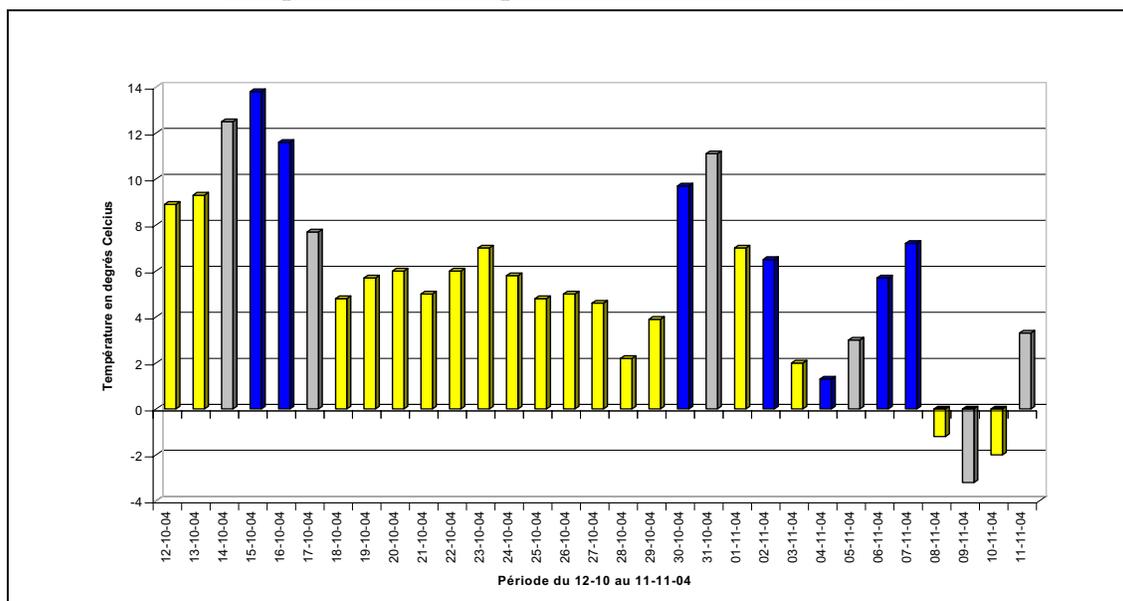
Présence sur les sites de Montréal-Trudeau et Montréal-Mirabel (suite)

- Les intervieweurs étaient munis de badges avec les logos d'ADM et de GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing et de cartes d'autorisation émises par ADM.

Les intervieweurs abordaient les passagers en indiquant que GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing avait été mandaté par ADM afin d'effectuer une recherche pour fournir, à la clientèle, de nouvelles dispositions pour l'accès à l'aéroport Montréal-Trudeau. Cette recherche a pour but de satisfaire la clientèle.

- Les entrevues ont été réalisées du 12 octobre 2004 au 11 novembre 2004 sur les sites des deux aéroports d'Aéroports de Montréal. Selon les données fournies par Environnement Canada ([site Internet](#)) et présentées dans le graphique, la température moyenne pendant le mois d'octobre a été de presque 9,5 degrés Celsius pendant le jour (8 h à 22 h – moyenne 11 degrés à 14 h). En novembre, elle fut de 3,4 degrés Celsius mais sans aucune neige (période s'arrêtant le 11 novembre 2004 de 8 h à 22 h – moyenne 5 degrés à 14 h). L'application de l'ensemble de la méthodologie est applicable. La figure 1.5 permet de visualiser les conditions. Notons que les colonnes jaunes indiquent une journée ensoleillée; les colonnes grises représentent une journée nuageuse et les colonnes bleues, une journée pluvieuse.

Figure 1.5
Température à Dorval pendant la collecte d'information



- Tous les questionnaires récoltés dans les aéroports ont été vérifiés un à un et saisis par l'équipe interne de notre cabinet-conseil dans un format Excel (tel que demandé par ADM dans son document d'appel d'offres). Ce format fut transféré par la suite en SPSS.

REVUE SOMMAIRE DES EXPÉRIENCES EXISTANTES

- Cette section sommaire du rapport permet de positionner la présente recherche effectuée pour Montréal-Trudeau dans le contexte des aéroports nordiques. Il en existe aux États-Unis aussi bien qu'en Europe. Nous présentons une brève revue de la situation existante mais aussi différente du projet d'ADM, à savoir l'introduction d'une navette express sans arrêt entre la Gare Centrale de Montréal desservie par le réseau de métro et d'autobus de la STM mais auprès des réseaux de transport par autobus de la Montérégie (RTL, CIT et OMIT).
- Les comportements des passagers aux États-Unis sont très différents de ceux des Européens en ce qui concerne la répartition modale afin de se rendre à un aéroport (*Improving Public Transportation Access to Large Airports, TCRP Report 62, National Research Council, 2000*).
 - En effet, aux États-Unis, les parts de marché du transport en commun ne sont pas supérieures à 20 %, exception faite de l'aéroport de San Francisco qui a une part de marché totale pour le transport en commun de plus de 20 % (enquête effectuée sur 33 des 44 plus grands aéroports aux États-Unis). Pour 70 % d'entre eux, la part de marché du transport en commun n'est pas supérieure à 10 %.
 - En ce qui concerne l'Europe, sur les 14 aéroports recensés, seulement deux affichaient une part de marché du transport en commun inférieure à 30 %. Il s'agit de Bruxelles et de Paris. Oslo culmine au sommet de la hiérarchie, avec une part de marché agrégée de plus de 60 %.
- En ce qui concerne le train proprement dit, seulement huit aéroports américains possèdent un système direct de liaison directement à l'aérogare. L'aéroport venant en tête est le Reagan Washington National (14 %), suivi de Midway Chicago et Hartsfield Atlanta avec 8 %. Boston-Logan suit avec 6 % de part de marché allant au train (TCRP, Report 62). Toutefois, notons qu'aucun système n'est une navette dédiée tel que le projet d'ADM.
 - Cependant, notons que plus souvent qu'autrement, le système ferroviaire est directement concurrencé par un système d'autobus. Par exemple, à Boston-Logan, la part de marché de la navette de type Autobus « Express » est de l'ordre de 12 % (elle n'est que de 3 % à Montréal-Trudeau, *données internes d'Aéroports de Montréal*).
- Il est nécessaire de considérer les caractéristiques des aéroports sous observation. Trois aéroports américains « nordiques » doivent retenir notre attention. Il s'agit de Boston-Logan, de Chicago-Midway et du Philadelphia International Airport. Un autre aéroport doit également retenir notre attention : le Reagan National Airport (même si les variables de réseaux sont différentes).

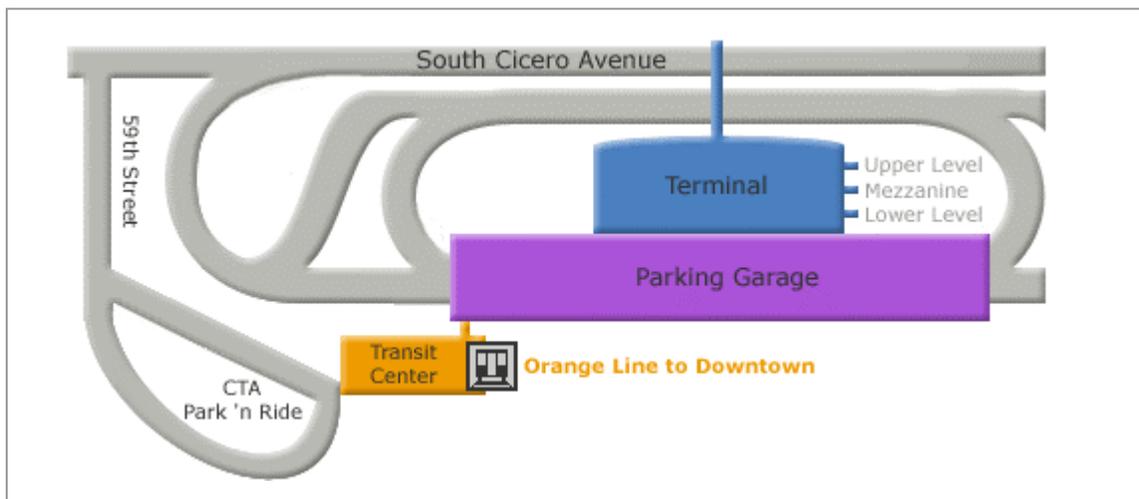
Boston-Logan

- La station de transport en commun rapide de l'aéroport de Boston attire environ 4 000 passagers par jour dont environ 33 % sont des passagers aériens. Selon la répartition modale des passagers, la part de marché du rail est de l'ordre de 5,7 % (opéré par la *Massachusetts Bay Transportation Authority*).
- L'aéroport se situe à environ 5 kilomètres du centre-ville financier de Boston. Le temps de transport en automobile est de 8 minutes lorsqu'il n'y a pas de congestion. En période de congestion, le temps de trajet peut augmenter de 20 minutes.
 - De façon surprenante, pour cet aéroport, le système ferroviaire a transporté 22 % de la clientèle du centre-ville de Boston (CBD) malgré le fait que le passager doit utiliser un système de navette terrestre afin de se rendre au terminal du « *South Station Transportation Center* ». De là, il utilisera le système de transport en commun ferroviaire ou le métro. Il est aisé de comprendre la part de marché élevée des services d'autobus tel que le Logan Express (source : [Site internet de l'Aéroport Boston-Logan](#)). L'intervalle de service du train est aux 10 minutes. Le coût est de 1,25 dollar américain. Toutefois, ce n'est pas un lien direct tel que **Aéroports de Montréal** et ses partenaires désirent implanter.
 - Le coût du taxi pour se rendre au centre-ville est de l'ordre de 14 dollars américains plus 6 dollars pour le paiement en raison de l'utilisation du tunnel et la prise en charge (frais de base). Le coût total est donc de 20 dollars américains.
- Pour l'année 2004, l'aéroport a embarqué un peu plus de 13 millions de passagers (total E/D : 26,1 millions). En fait, le volume est un peu plus de deux fois supérieur à celui observé à Montréal pour la même année.
- À l'aéroport Boston-Logan, l'utilisation de la navette est plus importante pour les visiteurs (10 à 12 %) que pour les résidents de la ville (7 à 10 % - source : *Daniel Arbour & Associés – CIMA – SNC-LAVALIN*). De plus, en 2000, 59 % des passagers étaient des résidents de Boston et sa région. Par ailleurs, 54 % d'entre eux voyageaient pour le motif affaires (*Improving Public Transportation Access to Large Airports, TCRP Report 62, National Research Council, 2000*).
 - Il semble important de souligner la part de marché du mode taxi et limousine qui se situe à 21 % pour les résidents que ces derniers voyagent pour motif affaires ou non et 39 % pour les visiteurs en voyage d'affaires et à 18 % pour les autres. Ces parts de marché sont très inférieures à ce qui est observé à Montréal, et ce, même si l'aéroport Boston-Logan est situé plus près du centre-ville que ne l'est l'aéroport de la métropole québécoise.

Chicago Midway

- L'aéroport de Chicago Midway fait partie du système d'aéroports de la ville de Chicago en compagnie de l'O'Hare International Airport. En 2003, le volume de passagers (E/D) s'est élevé à 18,5 millions de passagers (*rapport annuel, 2003*).
- L'aéroport est situé à 10 milles (16,6 kilomètres) du centre-ville de Chicago (*rapport annuel, 2003*) et est desservi par un système de train non dédié qui prend environ 30 minutes (Orange Line). En fait, il s'agit de la ligne de transport en commun conventionnelle. L'intervalle entre deux trains est de 7 minutes lors des heures de pointe et de 10 minutes dans les périodes hors pointe de la semaine. Le coût est de 1,75 dollar américain.
 - Le coût du taxi jusqu'au centre-ville est de l'ordre de 25 dollars américains (*source : site Internet du Chicago Midway Airport*).
- L'accès à la gare ferroviaire n'est pas situé directement dans l'aérogare. Il est nécessaire d'utiliser un système de corridor.

Figure 1.6
Système de train à Chicago Midway

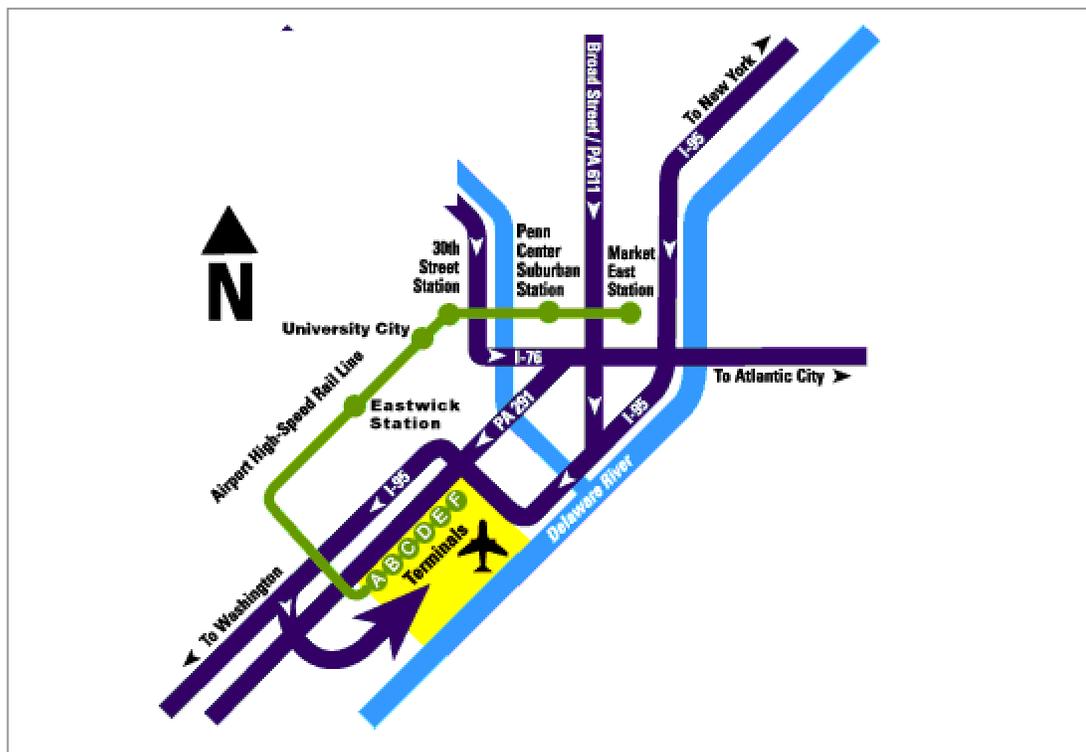


- Selon les informations publiées par Daniel Arbour et Associés (2003), Montréal-Trudeau et Chicago-Midway sont deux aéroports semblables en termes de répartition modale. En effet, les modes privés et semi-privés (automobile, taxi, limousine et autobus nolisé) représentent 92 % et 95 % respectivement du choix des passagers. La part de marché du taxi (incluant la limousine et les autobus nolisés) est dans les deux cas de 36 %.
- À Chicago Midway, selon le rapport du *Transportation Research Board*, 37 % des voyageurs se déplacent pour les affaires et 20 % avaient comme destination le centre-ville de Chicago.

Philadelphia International Airport

- Le Philadelphia International Airport est localisé à environ 7 milles (environ 10 kilomètres) du centre-ville de Philadelphie. L'aéroport est facilement accessible à partir de trois autoroutes majeures (Interstates 76, 95 et 476). 28,5 millions de passagers E/D ont utilisé l'aéroport en 2004 (*Source : site Internet du Philadelphia International Airport en date du 12 mars 2005*). Le train est opéré par la SEPTA.
- L'aéroport s'est doté d'un système de train rapide reliant les cinq terminaux au centre-ville de Philadelphie. Pour ce train, d'un coût de 5,50 dollars américains, le temps de trajet est de 30 minutes jusqu'au centre-ville et l'intervalle de service est également de 30 minutes. Il y a quatre arrêts pour cette destination si l'on inclut la cité universitaire :
 - University City;
 - 30th Street Station (Amtrak);
 - Suburban Station (connections to regional rail lines);
 - MarketEast/The Gallery (connection to Greyhound Bus Terminal).

Figure 1.7
Système de train au Philadelphia International Airport



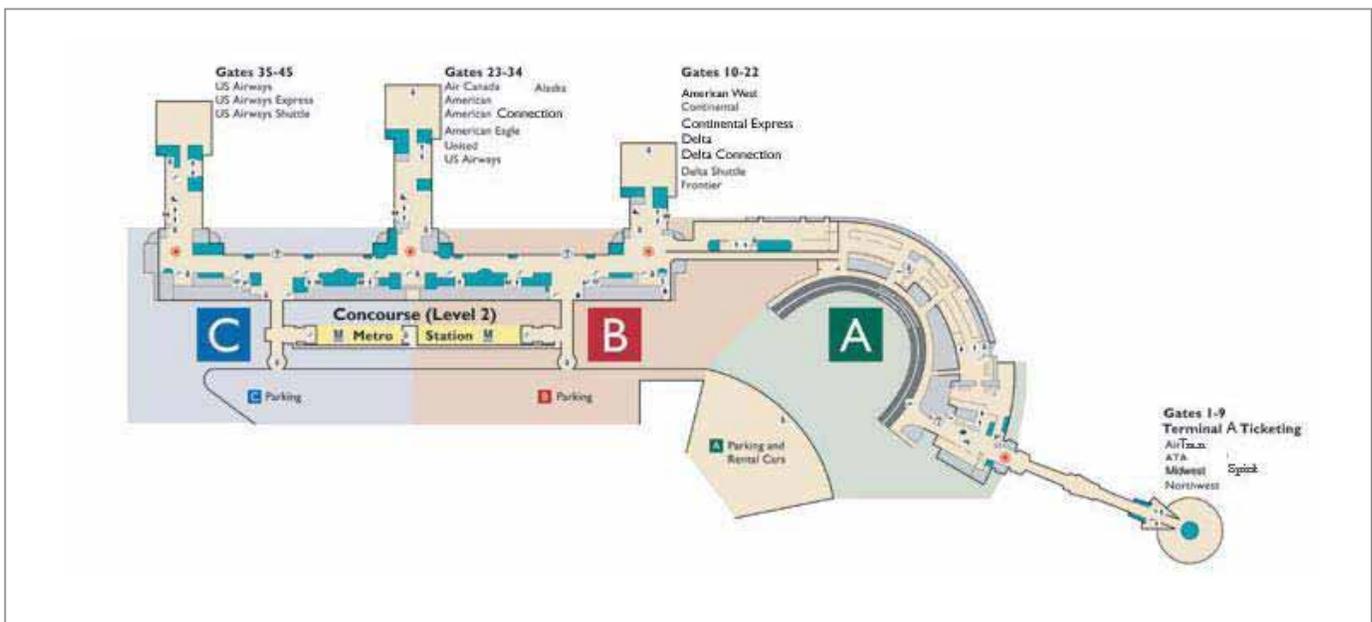
Philadelphia International Airport (suite)

- Par contre, seulement 2 % des voyageurs utilisent le service (*Improving Public Transportation Access to Large Airports, TCRP Report 62, National Research Council, 2000*). Les auteurs indiquent que la plus grande problématique est celle du temps d'attente entre chaque train qui est de 30 minutes. « *The user can spend more time waiting for the vehicle* ».
- Le coût fixe en taxi afin de se rendre au centre-ville de Philadelphie est de 20 dollars américains.
- À Philadelphie, selon le rapport « *Improving Public Transportation Access to Large Airports* » (*TCRP Report 62, National Research Council, 2000*), seulement 14 % des passagers ont comme destination le centre-ville.

Reagan Washington National Airport

- En termes de volume de passagers, l'aéroport Reagan National a transporté plus de 14 millions de passagers (E/D).
- L'aéroport Reagan National de Washington est relié au centre-ville par le système Metrorail (système de métro sur rail). À la sortie du terminal A, il est nécessaire de prendre une navette de type autobus jusqu'à la gare ferroviaire tandis que pour les terminaux B et C, le trajet se fait à pied. Par la suite, le Metrorail emmène les passagers vers le centre-ville. La carte suivante permet de considérer le trajet à effectuer afin de se rendre des aéroports vers le Metrorail. Selon le rapport « *Improving Public Transportation Access to Large Airports* », la part de marché du rail est de 13 %.

Figure 1.8
Système de train au Reagan National Airport



Reagan Washington National Airport (suite)

- Le temps de trajet à partir de l'arrivée à la gare ferroviaire est de 17 minutes pour le centre des affaires. Le coût du trajet est de 1,35 dollar américain pour un aller simple en période hors pointe et de 1,65 dollar pour la période de pointe (système de transport de la ville – système non dédié à l'aéroport). Il ne s'agit pas d'un lien direct.
 - Pour le taxi, le coût est de l'ordre de 9 à 12 dollars entre l'aéroport et le centre-ville de Washington (5 milles). Par contre, pour aller au Annandale Business District, le coût est de 19 dollars américains (10 milles).
- À l'aéroport Reagan National de Washington, selon le rapport « *Improving Public Transportation Access to Large Airports* » (TCRP Report 62, National Research Council, 2000), le tiers des passagers a comme destination le centre-ville.

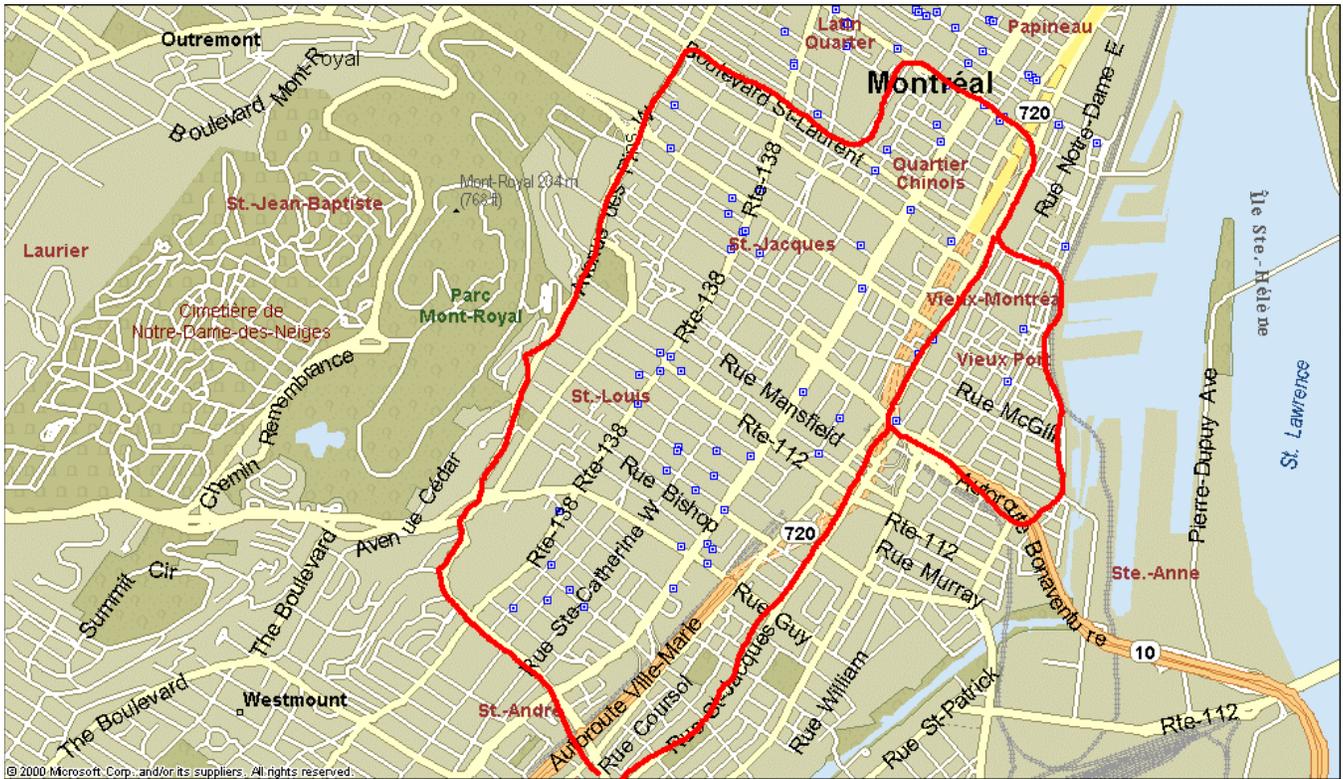


SECTION 2 : PROFIL DES VOYAGEURS

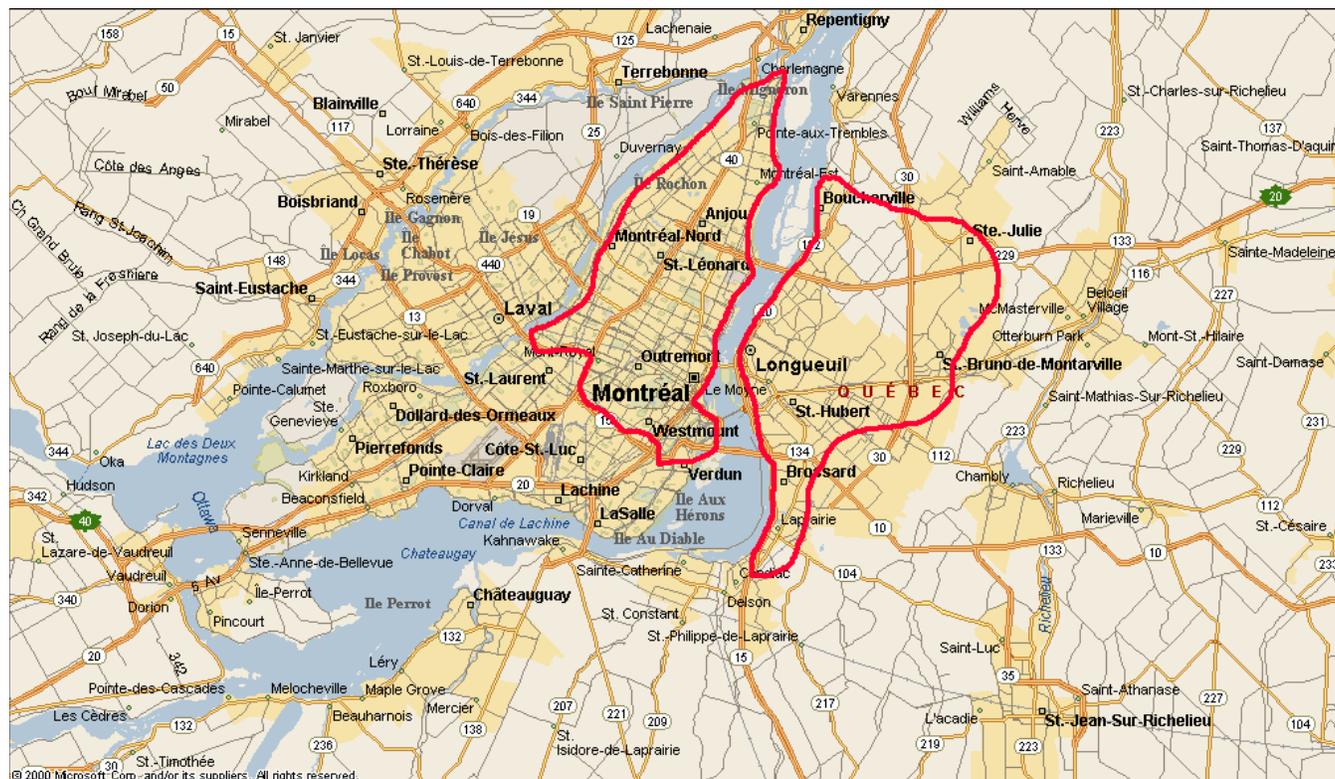
INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

- Sauf avis contraire, les passagers de Montréal-Trudeau et de Montréal-Mirabel ont été agrégés afin de représenter le comportement total de la population voyageant à partir de Montréal-Trudeau depuis le 1^{er} novembre 2004.
- Dans les faits, le seul véritable impact de l'agrégation des informations est une augmentation de la part des passagers du segment international. Selon les informations transmises par **Aéroports de Montréal**, il s'agit d'une augmentation de 10 % du volume de passagers.
- Notons que toutes les données fournies dans ce rapport sont annualisées à partir du facteur de pondération développé en collaboration avec **Aéroports de Montréal**. En aucun cas, il ne s'agit de la représentation de la période échantillonnale à savoir les mois d'octobre et de novembre 2004.
- Les passagers en correspondance sont exclus de l'analyse présentée dans le rapport. Pour l'année 2004, il s'agit de 14 % des passagers. Pour le choix des alternatives et surtout de la nouvelle navette, les passagers voyageant en autobus nolisé sont également exclus de l'analyse.
- Les passagers utilisant des autobus nolisés sont également exclus de l'analyse. Cette catégorie de répondants n'utilisera jamais la navette puisqu'ils sont pris en charge par le voyageur dès leur arrivée à l'aéroport.
- La définition du centre-ville regroupe les RTA (région de tri d'acheminement) suivants : H3A, H3B, H3C, H3G, H3H (partie sud), H3J, H3K, H5A, H4Z, H2Z, H5B, H2X (voir carte de la page 36)
 - La définition du centre-ville élargi est l'addition du RTA : H2Y.
- Pour la partie de Montréal-Centre, Sud et Est ainsi que la zone de la rive-sud considérée dans l'analyse, la carte de la page 37 permet de délimiter la zone.
 - Pour Montréal, on retrouve tous les RTA de la zone Centre-Ville et les suivants sont ajoutés : H1, H2 et H3.
 - Pour la zone Rive-Sud, on retrouve les RTA : J3, J4 et J5. Tous les autres RTA de la Montérégie se retrouvent dans l'appellation « Montérégie éloignée ».
- Pour Montréal Ouest, on retrouve les RTA suivants : H4A à H4X et H6, H8 et H9.
- Pour Laval, le RTA H7 est considéré. Tous les autres RTA de la Rive-Nord sont inclus dans le code « Laurentides ou Lanaudière » (couronne Nord).
- Tous les autres RTA sont inclus dans la catégorie « autres régions ».

Carte du centre-ville et du centre-ville élargi



Carte de Montréal-Sud, Nord et Est



PROFIL SOCIODÉMOGRAPHIQUE

Profil sociodémographique en général

- Notons que toutes les données sont annualisées à partir du facteur de pondération que nous avons appliqué en collaboration avec **Aéroports de Montréal**. En aucun cas, il ne s'agit de la représentation de la période échantillonnale. Par ailleurs, les passagers en correspondance sont exclus des tableaux des résultats.
- Les passagers de l'aéroport Montréal-Trudeau sont en majorité des hommes (58 %). Ces mêmes passagers sont âgés de 35 à 54 ans (52 %) et ont complété un niveau universitaire (67 %).
- Ils vivent en couple (71 %) et sont des professionnels ou des cols blancs (73 %) dont le revenu familial avant impôts est supérieur à 80 000 dollars canadiens¹ par année (56 %).
- Notons que 18 % des passagers utilisant l'aéroport Montréal-Trudeau ont un revenu familial annuel avant impôts supérieur à 150 000 dollars canadiens.
- Les résultats sont comparables aux informations colligées par **Aéroports de Montréal** à l'aide de l'outil de sondage trimestriel (*tracking*).

Tableau 2.1
Profil sociodémographique des voyageurs
(Une seule mention)

| Tous les répondants | |
|------------------------------------|------|
| (n = 1 203) | |
| % | |
| Sexe | |
| Homme | 58 |
| Femme | 42 |
| Âge | |
| 17 à 24 ans | 5 |
| 25 à 34 ans | 21 |
| 35 à 44 ans | 25 |
| 45 à 54 ans | 27 |
| 55 à 64 ans | 14 |
| 65 ans et plus | 8 |
| <i>Moyenne</i> | 44,5 |
| Scolarité | |
| Élémentaire | 2 |
| Secondaire | 13 |
| Collégial | 18 |
| Universitaire | 67 |
| État civil | |
| Marié ou en couple | 71 |
| Célibataire | 21 |
| Veuf/divorcé/séparé | 8 |
| Occupation | |
| Professionnel | 42 |
| Col blanc | 31 |
| Col bleu | 6 |
| Étudiant | 4 |
| Retraité | 12 |
| Sans emploi | 5 |
| Revenu annuel pour le foyer | |
| Moins de 50 000 \$ | 18 |
| De 50 000 \$ à 64 999 \$ | 13 |
| 65 000 \$ à 79 999 \$ | 13 |
| 80 000 \$ à 99 999 \$ | 15 |
| 100 000 \$ à 149 999 \$ | 23 |
| 150 000 \$ et plus | 18 |

Questions : Pourriez-vous me dire votre âge? Quel est le plus haut niveau de scolarité que vous ayez complété? Êtes-vous...? Laquelle des activités suivantes décrit le mieux votre situation présente? Quelle est votre occupation professionnelle? L'an dernier, quel était le revenu total de votre foyer [avant impôts et incluant les revenus de tous les membres du foyer]?

¹ Note au lecteur : les revenus des passagers étrangers ont été convertis en dollars canadiens en utilisant le taux en vigueur au moment du traitement des bases de données (février 2005).

Profil sociodémographique en général (suite)

- Les passagers sont en majorité des canadiens (70 %) provenant principalement du Québec (68 %; c.-à-d. (48 %/70 %)).
- Ils parlent autant le français que l’anglais (45 % et 42 % respectivement).
- Les Européens et les Américains provenant principalement de New York et de Californie représentent 27 % des passagers utilisant l’aéroport.
- En ce qui concerne la disponibilité de l’automobile, 63 % des passagers en possèdent au moins deux.
- Seulement 7 % des passagers n’en possèdent aucune. Rappelons que 4 % des passagers sont des étudiants.
- Afin de se rendre au travail, 8 passagers sur 10 utilisent une automobile. Seulement 11 % utilisent le transport en commun.

Tableau 2.1 (suite)
Profil sociodémographique des voyageurs
 (Une seule mention)

| Tous les répondants | |
|--|-----|
| (n = 1 203) | |
| % | |
| Lieu de résidence | |
| Canada | 70 |
| <i>Québec</i> | 48 |
| <i>Ontario</i> | 10 |
| <i>Est du Canada</i> | 4 |
| <i>Prairies</i> | 4 |
| <i>Colombie-Britannique et Nord</i> | 4 |
| États-Unis | 15 |
| Europe | 12 |
| <i>France</i> | 6 |
| <i>Reste de l'Europe</i> | 6 |
| Autres | 3 |
| Langue maternelle | |
| Français | 45 |
| Anglais | 42 |
| Autres | 13 |
| Langue parlée à la maison | |
| Français | 44 |
| Anglais | 49 |
| Autres | 7 |
| Nombre d'automobiles dans le ménage | |
| Aucune | 7 |
| 1 automobile | 30 |
| 2 automobiles | 48 |
| 3 automobiles ou plus | 15 |
| <i>Nombre moyen d'automobiles</i> | 1,8 |
| Moyen utilisé pour se rendre au travail | |
| Automobile | 82 |
| Transport en commun | 11 |
| À pied ou à vélo | 8 |
| Automobile + transport en commun | 1 |
| Autres | 1 |
| Aucun (travail à la maison) | 1 |

Questions : Quel est votre pays de résidence (demander pays, état ou province)? Quelle est votre langue maternelle à savoir la première langue apprise et toujours comprise? Quelle langue parlez-vous le plus souvent à la maison? Dans votre ménage, combien d'automobiles possédez-vous? Quel type de transport utilisez-vous le plus souvent afin de vous rendre à votre travail en été? Et en hiver, quel type de transport utilisez-vous le plus souvent afin de vous rendre à votre travail?

Profil sociodémographique selon le secteur

- En appliquant la segmentation de la clientèle habituellement utilisée par **Aéroports de Montréal**, la plus grande proportion d’hommes se trouve dans le secteur transfrontalier (62 %).
- C’est également dans le secteur transfrontalier que l’on retrouve la plus grande concentration de diplômés universitaires (75 %), de personnes mariées ou vivant en couple (76 %) et les revenus familiaux les plus importants (66 % gagnent plus de 80 000 dollars canadiens par année en termes de revenu familial avant impôts).
- C’est à l’international que l’on retrouve le plus de célibataires (23 %), mais aussi le plus de retraités (20 %) et de sans emploi (8 %). Ce sont également ces mêmes passagers qui sont les moins fortunés (43 % ont un revenu supérieur à 80 000 dollars canadiens). Ce résultat est sans surprise.

Tableau 2.2
Profil sociodémographique des voyageurs de Montréal-Trudeau selon le secteur
 (Une seule mention)

| | Tous les répondants | | |
|------------------------------------|---------------------|-----------------|---------------|
| | Domestique | Transfrontalier | International |
| | (n = 482) | (n = 314) | (n = 407) |
| | % | | |
| Sexe | | | |
| Homme | 58 | 62 | 56 |
| Femme | 42 | 38 | 44 |
| Âge | | | |
| 17 à 24 ans | 6 | 4 | 3 |
| 25 à 34 ans | 19 | 20 | 22 |
| 35 à 44 ans | 28 | 25 | 23 |
| 45 à 54 ans | 30 | 28 | 23 |
| 55 à 64 ans | 11 | 12 | 22 |
| 65 ans et plus | 6 | 11 | 7 |
| Moyenne | 43,3 ans | 45,2 ans | 45,4 ans |
| Scolarité | | | |
| Élémentaire | 3 | 1 | 2 |
| Secondaire | 14 | 8 | 15 |
| Collégial | 19 | 16 | 19 |
| Universitaire | 64 | 75 | 64 |
| État civil | | | |
| Marié ou en couple | 71 | 76 | 67 |
| Célibataire | 21 | 18 | 23 |
| Veuf/divorcé/séparé | 8 | 6 | 10 |
| Occupation | | | |
| Professionnel | 44 | 43 | 39 |
| Col blanc | 35 | 34 | 24 |
| Col bleu | 5 | 4 | 8 |
| Étudiant | 5 | 5 | 1 |
| Retraité | 7 | 10 | 20 |
| Sans emploi | 4 | 4 | 8 |
| Revenu annuel pour le foyer | | | |
| Moins de 50 000 \$ | 15 | 10 | 28 |
| De 50 000 \$ à 64 999 \$ | 11 | 12 | 16 |
| 65 000 \$ à 79 999\$ | 13 | 12 | 13 |
| 80 000 \$ à 99 999 \$ | 19 | 14 | 12 |
| 100 000 \$ à 149 999 \$ | 25 | 27 | 18 |
| 150 000 \$ et plus | 17 | 25 | 13 |

Questions : Pourriez-vous me dire votre âge? Quel est le plus haut niveau de scolarité que vous ayez complété? Êtes-vous...? Laquelle des activités suivantes décrit le mieux votre situation présente? Quelle est votre occupation professionnelle? L’an dernier, quel était le revenu total de votre foyer, [avant impôts et incluant les revenus de tous les membres du foyer]?

Profil sociodémographique selon le secteur (suite)

- Sans grande surprise, les vols domestiques sont composés de 93 % de Canadiens dont 45 % sont des Québécois.
- Au niveau du transfrontalier, 47 % de la clientèle est américaine.
- En ce qui concerne les vols internationaux, 60 % des passagers sont Canadiens dont 93 % sont des Québécois.
- Ce sont les passagers au transfrontalier qui possèdent le plus d'automobiles (72 % en possèdent au moins deux). À l'inverse, ce sont les passagers à l'international qui en possèdent le moins (43 % en possèdent une ou moins).
- Dans la même veine, ce sont les passagers de l'international qui utilisent le plus le transport en commun afin de se rendre au travail (17 %).

Tableau 2.2 (suite)
Profil sociodémographique des voyageurs de Montréal-Trudeau selon le secteur
(Une seule mention)

| | Tous les répondants | | |
|--|-------------------------|------------------------------|----------------------------|
| | Domestique (n = 482) | Transfrontalier (n = 314) | International (n = 407) |
| | % | | |
| Lieu de résidence | | | |
| Canada | 93 | 49 | 60 |
| <i>Québec</i> | 42 | 49 | 56 |
| <i>Ontario</i> | 21 | 0 | 4 |
| <i>Est du Canada</i> | 10 | 0 | 0 |
| <i>Prairies</i> | 10 | 0 | 0 |
| <i>Colombie-Britannique et Nord</i> | 10 | 0 | 0 |
| États-Unis | 4 | 47 | 1 |
| Europe | 1 | 2 | 34 |
| <i>France</i> | 0 | 0 | 18 |
| <i>Reste de l'Europe</i> | 1 | 2 | 16 |
| Autres | 2 | 2 | 5 |
| Langue maternelle | | | |
| Français | 33 | 34 | 72 |
| Anglais | 55 | 56 | 11 |
| Autres | 12 | 10 | 17 |
| Langue parlée à la maison | | | |
| Français | 28 | 34 | 74 |
| Anglais | 65 | 59 | 18 |
| Autres | 7 | 7 | 8 |
| Nombre d'automobiles dans le ménage | | | |
| Aucune | 5 | 5 | 10 |
| 1 automobile | 30 | 23 | 37 |
| 2 automobiles | 50 | 50 | 43 |
| 3 automobiles ou plus | 15 | 22 | 10 |
| <i>Nombre moyen d'automobiles</i> | 1,8 | 2,0 | 1,5 |
| Moyen utilisé pour se rendre au travail | | | |
| Automobile | 83 | 85 | 76 |
| Transport en commun | 8 | 8 | 17 |
| À pied ou à vélo | 8 | 6 | 10 |
| Automobile + transport en commun | 2 | 1 | 1 |
| Autres | 1 | 1 | 0 |
| Aucun (travail à la maison) | 1 | 1 | 3 |

Questions : Quel est votre pays de résidence (demander pays, État ou province)? Quelle est votre langue maternelle à savoir la première langue apprise et toujours comprise? Quelle langue parlez-vous le plus souvent à la maison? Dans votre ménage, combien d'automobiles possédez-vous? Quel type de transport utilisez-vous le plus souvent afin de vous rendre à votre travail en été? Et en hiver, quel type de transport utilisez-vous le plus souvent afin de vous rendre à votre travail?

PROFIL DU VOYAGE

- Tel qu'observé dans les banques de données des passagers d'**Aéroports de Montréal**, l'échantillon respecte les données réelles : 51 % sont au début de leur voyage.
- 42 % des passagers volent de Montréal vers une destination canadienne tandis que 31 % ont une destination internationale¹.
- En moyenne, les passagers prennent un vol au départ de Montréal-Trudeau 4 fois pendant une même année. Par contre, le taux d'utilisation est plus important l'été que l'hiver. En effet, l'utilisation en moyenne n'est que de 1,3 fois à l'hiver.

Tableau 2.3
Type de billet, zone d'embarquement et destination de l'avion
(Une seule mention)

| Tous les répondants | |
|---|-----|
| (n = 1 203) | |
| % | |
| Billet aller ou retour | |
| Portion retour d'un billet aller-retour | 49 |
| Portion aller d'un billet aller-retour | 47 |
| Aller simple sans portion retour | 4 |
| Secteur | |
| Domestique | 42 |
| Transfrontalier | 27 |
| International | 31 |
| Destination | |
| Canada | 42 |
| <i>Toronto</i> | 22 |
| <i>Colombie-Britannique et Nord du Canada</i> | 6 |
| <i>Est du Canada</i> | 5 |
| <i>Prairies</i> | 4 |
| <i>Province de Québec</i> | 4 |
| <i>Ontario (à l'exception de Toronto)</i> | 1 |
| États-Unis | 27 |
| Europe | 22 |
| <i>France</i> | 9 |
| <i>Europe (à l'exception de la France)</i> | 13 |
| Amérique centrale et du Sud | 9 |
| Fréquence de départ de l'aéroport Montréal-Trudeau | |
| 12 derniers mois | 4,0 |
| Période hivernale (mi-novembre à fin avril) | 1,3 |

Questions : Concernant votre voyage partant de Montréal-Trudeau aujourd'hui, êtes-vous arrivé à l'aéroport Montréal-Trudeau en avion en provenance d'un autre aéroport, s'agit-il de la portion aller d'un billet aller-retour, s'agit-il d'un aller simple sans portion retour ou s'agit-il de la portion retour d'un billet aller-retour? Quelle est la destination finale de l'avion en partance de Montréal que vous allez prendre aujourd'hui à partir de l'aéroport international de Montréal-Trudeau? Au cours des 12 derniers mois, en incluant le trajet que vous effectuez aujourd'hui, environ combien de fois avez-vous utilisé l'aéroport Montréal-Trudeau pour vos déplacements aériens? Environ combien de fois au cours des 12 derniers mois, avez-vous utilisé l'aéroport Montréal-Trudeau pour vos déplacements en avion pendant la période hivernale à savoir de la mi-novembre à fin avril ?

¹ Il faut considérer que les vols de Montréal-Mirabel sont intégrés dans les données générales en raison du transfert des vols le 1^{er} novembre 2004.

- En utilisant une nouvelle fois la segmentation habituelle d'**Aéroports de Montréal**, les passagers du secteur domestique sont ceux qui utilisent le plus fréquemment l'aéroport. En fait, la fréquence est en moyenne de 5 fois par année.
- Les passagers au transfrontalier l'utilisent 4 fois tandis que les passagers dont la destination est ailleurs ne s'en servent que 2 fois en moyenne pendant l'année.

Tableau 2.4
Type de billet, zone d'embarquement et destination de l'avion
(Une seule mention)

| | Tous les répondants | | |
|---|---------------------|-----------------|---------------|
| | Domestique | Transfrontalier | International |
| | (n = 482) | (n = 315) | (n = 406) |
| | % | | |
| Billet aller ou retour | | | |
| Portion retour d'un billet aller-retour | 58 | 49 | 38 |
| Portion aller d'un billet aller-retour | 36 | 48 | 61 |
| Aller simple sans portion retour | 6 | 3 | 1 |
| Destination | | | |
| Canada | 100 | -- | 0 |
| <i>Toronto</i> | 53 | -- | 0 |
| <i>Colombie-Britannique et Nord du Canada</i> | 13 | -- | 0 |
| <i>Est du Canada</i> | 12 | -- | 0 |
| <i>Prairies</i> | 10 | -- | 0 |
| <i>Province de Québec</i> | 9 | -- | 0 |
| <i>Ontario (à l'exception de Toronto)</i> | 3 | -- | 0 |
| États-Unis | -- | 100 | -- |
| Europe | -- | -- | 69 |
| <i>France</i> | -- | -- | 28 |
| <i>Europe (à l'exception de la France)</i> | -- | -- | 41 |
| Amérique centrale et du Sud et Caraïbes | -- | -- | 30 |
| Fréquence de départ de l'aéroport Montréal-Trudeau | | | |
| 12 derniers mois | 5,3 | 4,1 | 2,0 |
| Période hivernale (mi-novembre à fin avril) | 1,8 | 1,3 | 0,7 |

Questions : Concernant votre voyage partant de Montréal-Trudeau aujourd'hui, êtes-vous arrivé à l'aéroport Montréal-Trudeau en avion en provenance d'un autre aéroport, s'agit-il de la portion aller d'un billet aller-retour, s'agit-il d'un aller simple sans portion retour ou s'agit-il de la portion retour d'un billet aller-retour? Quelle est la destination finale de l'avion en partance de Montréal que vous allez prendre aujourd'hui à partir de l'aéroport international de Montréal-Trudeau? Au cours des 12 derniers mois, en incluant le trajet que vous effectuez aujourd'hui, environ combien de fois avez-vous utilisé l'aéroport Montréal-Trudeau pour vos déplacements aériens? Environ combien de fois au cours des 12 derniers mois, avez-vous utilisé l'aéroport Montréal-Trudeau pour vos déplacements en avion pendant la période hivernale à savoir de la mi-novembre à fin avril ?

HORAIRE DES VOLS AUX AÉROPORTS DE MONTRÉAL

- La majorité des passagers ont mentionné qu'ils allaient prendre l'avion après 17 h (43 %) tandis que 31 % voyage le matin (5 h 50 à 10 h 59).

Notons que la moitié des répondants sont dans la partie retour de leur billet et que 22 % des répondants vont en Europe (voir tableau 2.3).

Tableau 2.5
Horaires des vols
(Une seule mention)

| | Total | Semaine | Fin de semaine |
|-----------------|-------------|-----------|----------------|
| | % | | |
| Trudeau | (n = 1 203) | (n = 820) | (n = 383) |
| 5 h 50 à 6 h 59 | 6 | 6 | 6 |
| 7 h à 8 h 59 | 17 | 17 | 16 |
| 9 h à 10 h 59 | 8 | 9 | 6 |
| 11 h à 12 h 59 | 8 | 7 | 9 |
| 13 h à 14 h 59 | 9 | 10 | 8 |
| 15 h à 16 h 59 | 9 | 8 | 12 |
| 17 h à 18 h 59 | 19 | 18 | 21 |
| 19 h à 20 h 59 | 14 | 17 | 9 |
| 21 h et plus | 10 | 8 | 13 |

Question : À quelle heure est prévu votre vol?

MOTIFS DU VOYAGE ET ACCOMPAGNATEURS

- Pratiquement presque la moitié des passagers voyagent pour les affaires (46 %)¹.
- Par ailleurs, 7 voyageurs sur 10 voyagent seuls (69 %) et 94 % des répondants voyagent avec au plus une autre personne.

Tableau 2.6
Motif du voyage
(Une seule mention)

| Tous les répondants | |
|--------------------------------|----|
| (n = 1 203) | |
| % | |
| Pour les affaires/congrès | 46 |
| Pour les vacances/loisirs | 31 |
| Visite de la parenté ou d'amis | 19 |
| Autres motifs | 4 |

Question : Concernant le vol d'aujourd'hui, quel est le motif de votre déplacement aérien?

Tableau 2.7
Nombre d'accompagnateurs
(Une seule mention)

| Tous les répondants | |
|--|-----|
| (n = 1 203) | |
| % | |
| Voyage avec le répondant | |
| Aucune personne | 69 |
| Une personne | 25 |
| Deux personnes | 2 |
| Trois personnes | 2 |
| Quatre personnes ou plus | 2 |
| <i>Moyenne</i> | 0,6 |
| Voyage avec le répondant ET utilise le même mode de transport pour se rendre à l'aéroport | |
| Aucune personne | 71 |
| Une personne | 24 |
| Deux personnes | 2 |
| Trois personnes | 2 |
| Quatre personnes ou plus | 1 |
| <i>Moyenne</i> | 0,4 |

Questions : Combien de personnes vont prendre l'avion en votre compagnie aujourd'hui? Parmi ces personnes, combien ont fait le trajet avec vous jusqu'à Montréal-Trudeau dans le même mode de transport?

¹ La comparaison est impossible avec les données habituelles de Montréal-Trudeau en raison du transfert des vols de Montréal-Mirabel le 1^{er} novembre 2004.

- C'est au domestique que l'on retrouve le plus de voyages d'affaires et de congressistes (62 %). C'est sans surprise à l'international que l'on retrouve le plus de déplacements pour les vacances et les loisirs (55 %).
- La plus faible proportion de voyage d'affaires se trouve à l'international (20 %). Par ailleurs, les voyages au Canada ne sont pas pour les vacances (14 %).
- Autant au domestique qu'au transfrontalier, les passagers voyagent seuls (76 et 77 % respectivement).
- Les passagers de l'international voyagent plus en couple que les autres segments.

Tableau 2.8
Motif du voyage
(Une seule mention)

| | Tous les répondants | | |
|--------------------------------|---------------------|-----------------|---------------|
| | Domestique | Transfrontalier | International |
| | (n = 482) | (n = 314) | (n = 407) |
| | % | | |
| Pour les affaires/congrès | 62 | 54 | 20 |
| Pour les vacances/loisirs | 14 | 29 | 55 |
| Visite de la parenté ou d'amis | 22 | 12 | 21 |
| Autres motifs | 2 | 5 | 4 |

Question : Concernant le vol d'aujourd'hui, quel est le motif de votre déplacement aérien?

Tableau 2.9
Nombre d'accompagnateurs
(Une seule mention)

| | Tous les répondants | | |
|--|---------------------|-----------------|---------------|
| | Domestique | Transfrontalier | International |
| | (n = 482) | (n = 314) | (n = 407) |
| | % | | |
| Voyage avec le répondant | | | |
| Aucune personne | 76 | 77 | 52 |
| Une personne | 19 | 20 | 38 |
| Deux personnes | 3 | 1 | 3 |
| Trois personnes | 1 | 1 | 4 |
| Quatre personnes ou + | 1 | 1 | 3 |
| Moyenne (nombre de personnes) | 0,3 | 0,3 | 1,2 |
| Voyage avec le répondant ET utilise le même mode de transport pour se rendre à l'aéroport | | | |
| Aucune personne | 79 | 78 | 55 |
| Une personne | 17 | 20 | 37 |
| Deux personnes | 2 | 1 | 3 |
| Trois personnes | 1 | 1 | 4 |
| Quatre personnes ou + | 1 | 0 | 1 |
| Moyenne (nombre de personnes) | 0,3 | 0,3 | 0,6 |

Questions : Combien de personnes vont prendre l'avion en votre compagnie aujourd'hui? Parmi ces personnes, combien ont fait le trajet avec vous jusqu'à Montréal-Trudeau dans le même mode de transport?

POINT DE DÉPART DES VOYAGEURS

- Deux autres variables importantes mentionnées dans le rapport du TCRP (report 62) sont le lieu de provenance et de résidence.
- 45 % des passagers sont partis de leur résidence afin de se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau.
- 44 % sont partis de la zone potentielle d'attraction que sont Montréal-Est, le centre-ville et la Rive-Sud ayant un accès aux réseaux de transport du Réseau de Transport de Longueuil (RTL)¹, l'Office Municipal de Transport (OMIT) et les Conseils Intermunicipaux de Transport (CIT)². Ce pourcentage inclut le 19 % de passagers partant du centre-ville.
- L'origine de 15 % des passagers est Montréal-Ouest tel que défini dans la section « Interprétation des résultats ».
- 13 % de la clientèle d'**Aéroports de Montréal** provient de régions autres que Montréal et sa région métropolitaine (voir section « Interprétation des résultats »).
- Afin de lier les résultats de l'étude à ceux du TRCP, il est important de connaître la proportion de passager dont l'origine est le centre-ville de Montréal. Cette proportion est de 17 %. Si l'on élargit la zone en incluant le Vieux-Montréal, la proportion monte à 19 % soit des données comparables à celle de Chicago-Midway (20 %) (voir analyse des aéroports et la section « Interprétation des résultats » pour la définition des zones – pages 36 et 37).

Tableau 2.10

Lieu de départ avant de se rendre à l'aéroport

(Une seule mention)

| Tous les répondants | |
|--|----|
| (n = 1 203) | |
| % | |
| Lieu | |
| Résidence | 45 |
| Hôtel | 28 |
| Parents ou amis | 16 |
| Travail ou clients | 11 |
| Ville | |
| Montréal-Est, Centre et Sud | 44 |
| Montréal-Ouest | 15 |
| Rive-Sud de Montréal | 7 |
| Laval | 5 |
| Montérégie éloignée | 6 |
| Laurentides ou Lanaudière | 10 |
| Autres régions | 13 |
| Départ du centre-ville de Montréal | 17 |
| Départ du centre-ville élargi de Montréal | 19 |

Questions : Afin de prendre votre avion à l'aéroport Montréal-Trudeau, êtes-vous parti de votre résidence, de chez des parents ou des amis, de votre travail ou de chez des clients ou d'un hôtel? Aujourd'hui, afin de vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau, de quelle ville ou arrondissement êtes-vous parti? Sur quelle rue ou avenue est situé [la résidence des amis / cet hôtel/ce travail]?

¹ Le Réseau de transport de Longueuil compte 70 lignes d'autobus, incluant la desserte de Saint-Bruno-de-Montarville (lignes 91, 92, 93, 98, 99) et la desserte métropolitaine (ligne 90).

² Voir le site Internet des [CIT de la Montérégie](http://www.cit.qc.ca).

- Quelle que soit la destination du vol, une résidence privée est le point de départ le plus fréquemment observé. En fait, à l'international, la proportion culmine à 76 % (résidence + parents et amis : 56 % + 20 %).
- L'hôtel est le point de départ d'environ le tiers des passagers des secteurs domestique et transfrontalier (32 % et 35 % respectivement).
- Le travail ou des clients représente moins de 15 % des passagers dans les zones domestique, transfrontalier et international.
- En ce qui a trait à la zone d'origine du départ, presque la moitié des départs émanent de la zone **Montréal-Est, Centre et Sud** (49 % et 47 % respectivement). Spécifiquement, pour les deux mêmes zones, ce sont 21 % et 20 % des déplacements qui émanent du centre-ville de Montréal proprement dit.
- En incluant le Vieux-Montréal, ce sont 25 % des passagers qui ont comme origine le centre-ville de Montréal pour le domestique.

Tableau 2.11
Lieu de départ avant de se rendre à l'aéroport
(Une seule mention)

| | Tous les répondants | | |
|--|---------------------|-----------------|---------------|
| | Domestique | Transfrontalier | International |
| | (n = 482) | (n = 314) | (n = 407) |
| | % | | |
| Lieu | | | |
| Résidence | 36 | 44 | 56 |
| Hôtel | 32 | 35 | 19 |
| Parents ou amis | 18 | 9 | 20 |
| Travail ou clients | 14 | 12 | 5 |
| Ville | | | |
| Montréal-Est, Centre et Sud | 49 | 47 | 34 |
| Montréal-Ouest | 18 | 14 | 11 |
| Rive-Sud de Montréal | 5 | 9 | 9 |
| Laval | 4 | 7 | 5 |
| Montérégie éloignée | 8 | 5 | 6 |
| Laurentides ou Lanaudière | 9 | 11 | 8 |
| Autres régions | 7 | 7 | 27 |
| Départ du centre-ville de Montréal | 21 | 20 | 8 |
| Départ du centre-ville élargi de Montréal | 25 | 21 | 10 |

Questions : Afin de prendre votre avion à l'aéroport Montréal-Trudeau, êtes-vous parti de votre résidence, de chez des parents ou des amis, de votre travail ou de chez des clients ou d'un hôtel? Aujourd'hui, afin de vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau, de quelle ville ou arrondissement êtes-vous parti? Sur quelle rue ou avenue est situé [la résidence des amis / cet hôtel/ce travail]?

CHOIX ET ALTERNATIVES POUR SE RENDRE À L'AÉROPORT

- Dans le tableau 2.12, on retrouve le mode de transport utilisé afin de se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau par les passagers provenant de l'aéroport Montréal-Trudeau. Dans le cas de ceux partant de Montréal-Mirabel, il s'agit du mode de transport qu'ils auraient utilisé si le vol était effectivement parti de Montréal-Trudeau. Les données sont annualisées.
- Dans le cas de Montréal-Trudeau, il s'agit du mode observé tandis que dans le cas de Montréal-Mirabel, il s'agit du mode prévu par les répondants.
- Dans la situation d'un transfert des vols de Montréal-Mirabel à Montréal-Trudeau, les passagers partant pour des destinations soleil ou l'Europe par des vols nolisés utiliseraient plus l'automobile privée comparativement à ceux partant déjà de Montréal-Trudeau (64 % contre 43 %). Ce résultat est totalement cohérent avec le comportement des passagers de Montréal-Trudeau qui partent pour des destinations internationales. 58 % des passagers de ce segment utilisent l'automobile privée (64 % prévu) et 15 % le taxi (14 % prévu). Le transfert des comportements semble adéquat pour les passagers de Montréal-Mirabel (données non présentées).
- Il semble qu'ils utiliseront moins le stationnement que le débarcadère (60 % (39 %/64 %) vs 55 % (24 %/43 %)).

Tableau 2.12
Moyen de transport utilisé pour se rendre aux aéroports de Montréal-Trudeau et Montréal-Mirabel
 (Une seule mention)

| Tous les répondants | | |
|--|----------------------|----------------------|
| | Trudeau (n = 991) | Mirabel (n = 221) |
| % | | |
| Moyen utilisé pour se rendre à l'aéroport | | |
| Automobile privée | 43 | 64 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 12 | 14 |
| <i>Accompagné et laissé à la zone débarcadère</i> | 24 | 39 |
| <i>Accompagné en utilisant un stationnement et l'accompagnateur repart avec l'automobile</i> | 7 | 11 |
| Taxi | 34 | 14 |
| Limousine | 1 | 1 |
| Aérobis d'Aéroports de Montréal | 5 | 12 |
| Transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 1 | 4 ¹ |
| Train vous débarquant à la gare de Dorval et un autre mode | 0 | -- |
| AirConnect de Via Rail | 1 | 0 |
| Voiture de location | 11 | 3 |
| Navette d'un hôtel | 4 | 2 |
| Avion | 0 | 0 |

Questions : Quel moyen de transport principal avez-vous utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau aujourd'hui? Quel stationnement avez-vous utilisé afin de stationner l'automobile? Si le mode de transport que vous avez utilisé n'avait pas été disponible aujourd'hui, quelles sont les autres alternatives que vous auriez considérées afin de vous rendre à l'aéroport?

¹ Il s'agit probablement d'une erreur d'interprétation par des touristes, ex. : métro, autobus ou autre mode de transport.

➤ Dans le tableau 2.13, les données présentées sont celles correspondant au choix réellement effectué pour se rendre à Montréal-Trudeau par les passagers partant de cet aéroport et au choix que les passagers de Montréal-Mirabel auraient fait si leur vol était au départ de Montréal-Trudeau plutôt que de Montréal-Mirabel.

- Le même traitement a été appliqué pour la détermination de l'ensemble des alternatives considérées (colonne 3 du tableau 2.13). Ce commentaire s'applique également pour le tableau 2.14 de la page suivante.

- Pour la clientèle de Montréal-Trudeau incluant les passagers de Montréal-Mirabel, l'automobile privée est le choix de prédilection pour 45 % des passagers. De cette proportion, ce sont 55 % qui ont utilisé les débarcadères (25 % du total des passagers).
- Le taxi suit avec 32 % de part de marché et la voiture de location attire 10 % des passagers. Ces données sont similaires à celles observées par **Aéroports de Montréal** dans ses enquêtes trimestrielles.
- Si l'on considère l'univers des alternatives considérées, le taxi est le mode de transport le plus souvent mentionné (69 %) suivi de l'automobile (56 %).
- De façon surprenante, l'Aérobis d'**Aéroports de Montréal** a été considéré par 25 % des répondants. Par contre, il n'est le choix que de 6 % des passagers.

Tableau 2.13
Moyen de transport utilisé et alternatives considérées pour se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau
(Une seule mention)

| Tous les répondants | | |
|--|---|----|
| Mode utilisé | Toutes les alternatives considérées lors du choix | |
| | (n = 1 203) | |
| | % | |
| Moyen utilisé pour se rendre à l'aéroport | | |
| Automobile privée | 45 | 56 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 12 | 17 |
| <i>Accompagné et laissé à la zone débarcadère</i> | 25 | 39 |
| <i>Accompagné en utilisant un stationnement et l'accompagnateur repart avec l'automobile</i> | 7 | 12 |
| Taxi | 32 | 69 |
| Limousine | 1 | 9 |
| Aérobis d'Aéroports de Montréal | 6 | 25 |
| Transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 2 | 14 |
| Train vous débarquant à la gare de Dorval et un autre mode | 0 | 5 |
| AirConnect de Via Rail | 1 | 2 |
| Voiture de location | 10 | 17 |
| Navette d'un hôtel | 4 | 12 |

Questions : Quel moyen de transport principal avez-vous utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau aujourd'hui? Quel stationnement avez-vous utilisé afin de stationner l'automobile? Si le mode de transport que vous avez utilisé n'avait pas été disponible aujourd'hui, quels sont les autres alternatives que vous auriez considérées afin de vous rendre à l'aéroport ?

- En considérant les différents secteurs de destination, l'automobile privée est d'abord le choix des passagers de l'international (57 % contre 40 % et 39 %). De plus, les passagers de l'international utilisent dans une plus grande proportion les stationnements avec des accompagnateurs (12 %).
 - L'automobile privée est moins souvent considérée comme faisant partie de l'ensemble des alternatives par les passagers se dirigeant vers les États-Unis (49 %). Ce résultat est cohérent avec le fait que 47 % des passagers au transfrontalier sont des Américains.
- Le mode taxi est plus utilisé par les passagers voyageant vers les États-Unis comparativement aux autres zones de destination (42 %). Il est le mode le moins utilisé par les voyageurs se déplaçant à l'international (16 %).
 - Il est également le mode de transport le plus souvent considéré par les voyageurs dont la destination est canadienne ou américaine (75 % et 74 % respectivement).
- Phénomène digne de mention : l'Aérobis est une option potentielle pour 32 % des passagers de l'international. Par contre, il n'est le choix que de 8 % de ces passagers qui sont dans 60 % des cas des Québécois et dans 34 % des passagers qui sont partis de **Montréal-Est, Centre et Sud**. Ce comportement se retrouve également dans le cas du transport en commun conventionnel.
- Pour les autres modes, les comportements sont assez homogènes.

Tableau 2.14

Moyen de transport utilisé et alternatives considérées pour se rendre à l'aéroport

| | Tous les répondants | | | | | |
|--|------------------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|---|
| | Domestique | | Transfrontalier | | International | |
| | 1 ^{er} choix (n = 482) | Toutes les possibilités considérées lors du choix | 1 ^{er} choix (n = 314) | Toutes les possibilités considérées lors du choix | 1 ^{er} choix (n = 407) | Toutes les possibilités considérées lors du choix |
| | % | | | | | |
| Automobile privée | 39 | 54 | 40 | 49 | 57 | 64 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 10 | 16 | 14 | 17 | 14 | 19 |
| <i>Accompagné et laissé à la zone débarcadère</i> | 29 | 42 | 19 | 33 | 31 | 42 |
| <i>Accompagné en utilisant un stationnement et l'accompagnateur repart avec l'automobile</i> | 7 | 9 | 6 | 10 | 12 | 18 |
| Taxi | 37 | 75 | 42 | 74 | 16 | 55 |
| Limousine | 1 | 11 | 0 | 10 | 1 | 5 |
| Aérobis d'Aéroports de Montréal | 6 | 24 | 3 | 19 | 8 | 32 |
| Transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 1 | 12 | 0 | 9 | 4 | 21 |
| Train vous débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport | 1 | 5 | 0 | 4 | 0 | 6 |
| AirConnect de Via Rail | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| Voiture de location | 11 | 17 | 10 | 15 | 10 | 17 |
| Navette d'un hôtel | 4 | 16 | 4 | 12 | 2 | 6 |

Questions : Quel moyen de transport principal avez-vous utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau aujourd'hui? Si le voyage que vous effectuez aujourd'hui avait pris place en plein mois de février, quels sont tous les modes de transport que vous auriez pensé utiliser afin de vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau? Vous avez mentionné que vous pourriez potentiellement utiliser l'automobile. Pensez-vous venir seul ou avec un voyageur, accompagné et laissé au débarcadère ou accompagné et vous penseriez utiliser les stationnements?

DURÉE D'ACCOMPAGNEMENT

- Pour ceux qui se sont faits accompagner, soit 7 % de l'ensemble de la clientèle d'**Aéroports de Montréal**, 49 % sont restés moins d'une heure. La moyenne est de 47 minutes.
- Tel qu'anticipé, ce sont les accompagnateurs des passagers à l'international qui restent le plus longtemps soit 58 minutes en moyenne. Il s'agit d'une heure et demie ou plus pour 20 % des accompagnateurs. Pour les passagers des autres secteurs, le temps moyen est de l'ordre de 23 à 25 minutes.

Tableau 2.15
Durée de l'accompagnement à l'aéroport
(Une seule mention)

| | Tous les répondants |
|-----------------------------|----------------------------|
| | (n = 105) % |
| Moins de 20 min | 20 |
| 20 min à moins de 39 min | 25 |
| 40 min à moins 59 min | 4 |
| 60 min à moins 89 min | 21 |
| 90 min ou plus | 13 |
| Ne sait pas | 17 |
| <i>Moyenne (en minutes)</i> | 47 |

Question : Combien de temps, la personne qui vous accompagnait est-elle restée avec vous avant de retourner aux stationnements?

Tableau 2.16
Durée de l'accompagnement à l'aéroport
(Une seule mention)

| | Tous les répondants | | |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|
| | Domestique | Transfrontalier | International |
| | (n = 14) | (n = 16) | (n = 75) |
| | % | | |
| Moins de 20 min | 46 | 38 | 8 |
| 20 min à moins de 39 min | 23 | 24 | 26 |
| 40 min à moins 59 min | 5 | 0 | 4 |
| 60 min à moins 89 min | 10 | 10 | 27 |
| 90 min ou plus | 0 | 0 | 20 |
| Ne sait pas | 16 | 28 | 15 |
| <i>Moyenne (en minutes)</i> | 25 | 23 | 58 |

Question : Combien de temps, la personne qui vous accompagnait est-elle restée avec vous avant de retourner aux stationnements?

CARACTÉRISTIQUES DU TRAJET POUR SE RENDRE À L'AÉROPORT

- Afin de traiter cette section, seuls les passagers de Montréal-Trudeau sont considérés. Les données de Montréal-Mirabel sont inutiles. Ce commentaire s'applique également au tableau de la page suivante (2.18).
- Selon les informations colligées, le tiers des passagers prennent leur avion le matin avant 9 h tandis que seulement 18 % vont décoller après 17 h.
- Si l'on considère le fait que les passagers le matin doivent arriver une heure avant le décollage (domestique) ou deux heures pour les vols transfrontaliers et que l'heure de pointe de Montréal se situe entre 6 h 30 et 9 h 30 le matin, ce n'est qu'un passager sur cinq (22 % - 7 h à 11 h) qui est sujet à des retards.
- Afin d'appuyer l'argument précédent, 8 passagers sur 10 n'ont pas été retenus dans les embouteillages afin de se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau.
- Par ailleurs, pour 17 % des passagers la durée du trajet entre l'origine et l'aéroport est de moins de 20 minutes. Pour 4 passagers sur 10, il est inférieur à 30 minutes.

Tableau 2.17
Trajet pour se rendre à l'aéroport
 (Une seule mention)

| Tous les répondants | |
|--|----|
| (n = 991) | |
| % | |
| Heure du départ | |
| 1 h à 4 h 59 | 6 |
| 5 h à 6 h 59 | 19 |
| 7 h à 8 h 59 | 11 |
| 9 h à 10 h 59 | 11 |
| 11 h à 12 h 59 | 6 |
| 13 h à 14 h 59 | 17 |
| 15 h à 16 h 59 | 12 |
| 17 h à 18 h 59 | 8 |
| 19 h à 20 h 59 | 2 |
| 21 h à 0 h 59 | 8 |
| Durée du trajet | |
| Moins de 10 min | 2 |
| De 10 à 19 min | 15 |
| De 20 à 29 min | 26 |
| De 30 à 39 min | 24 |
| De 40 à 49 min | 10 |
| De 50 à 59 min | 1 |
| De 60 à 89 min | 8 |
| De 90 à 119 min | 5 |
| 120 min et plus | 9 |
| Moyenne (en minutes) | 49 |
| Temps perdu dans les embouteillages | |
| Aucun retard | 82 |
| Moins de 10 min | 4 |
| De 10 à 19 min | 8 |
| De 20 à 29 min | 4 |
| 30 min ou plus | 2 |

Questions : À quelle heure êtes-vous parti de [votre résidence / de chez vos parents-amis / de votre lieu de travail / de votre hôtel]? Combien de temps a duré le trajet entre votre lieu de départ et votre arrivée dans l'aérogare de Montréal-Trudeau. Ceci inclut le temps de stationnement. Pendant le trajet, avez-vous été retardé par des embouteillages? Combien de temps avez-vous perdu dans ces embouteillages?

- Sans grande surprise, c'est à l'international que le temps de trajet est le plus long en moyenne (81 minutes contre 40 pour le transfrontalier et 38 pour le domestique). En effet, ce sont 40 % des passagers de l'international qui voyagent plus de 60 minutes afin de se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau. Ce résultat est cohérent avec les résultats du tableau 2.11 qui révèle que 41 % des passagers à l'international proviennent de la Montérégie éloignée (6 %), des laurentides/Lanaudière (8 %) et de toutes les autres régions encore plus éloignées de Montréal (27 %).
- Pour les déplacements vers des destinations domestiques et américaines, la moitié des passagers prennent moins de 30 minutes pour se rendre à l'aéroport. Dans les deux cas, pour 20 %, le temps de trajet est inférieur à 20 minutes.
- Si l'on considère le temps perdu dans les embouteillages, paradoxalement ce sont les passagers volant vers des destinations internationales autres que les États-Unis qui ont mentionné un retard. Toutefois, en termes de retard moyen, la durée est moindre que celle de ceux volant vers les destinations canadiennes (16 minutes vs 21 minutes).

Tableau 2.18
Trajet pour se rendre à l'aéroport
(Une seule mention)

| | Tous les répondants | | |
|--|---------------------|-----------------|-----------------|
| | Domestique | Transfrontalier | International |
| | (n = 482) | (n = 314) | (n = 195) |
| | % | | |
| Heure du départ | | | |
| 1 h à 4 h 59 | 4 | 11 | 4 |
| 5 h à 6 h 59 | 21 | 26 | 7 |
| 7 h à 8 h 59 | 14 | 10 | 4 |
| 9 h à 10 h 59 | 11 | 12 | 8 |
| 11 h à 12 h 59 | 6 | 5 | 6 |
| 13 h à 14 h 59 | 12 | 19 | 24 |
| 15 h à 16 h 59 | 13 | 8 | 16 |
| 17 h à 18 h 59 | 10 | 1 | 16 |
| 19 h à 20 h 59 | 2 | 1 | 3 |
| 21 h à 0 h 59 | 7 | 7 | 12 |
| Durée du trajet | | | |
| Moins de 10 min | 3 | 2 | 1 |
| De 10 à 19 min | 17 | 19 | 7 |
| De 20 à 29 min | 28 | 29 | 17 |
| De 30 à 39 min | 25 | 25 | 21 |
| De 40 à 49 min | 10 | 9 | 13 |
| De 50 à 59 min | 0 | 2 | 1 |
| De 60 à 89 min | 8 | 6 | 11 |
| De 90 à 119 min | 4 | 4 | 8 |
| 120 min et plus | 5 | 4 | 21 |
| Moyenne (en minutes) | 38 | 40 | 81 ¹ |
| Temps perdu dans les embouteillages | | | |
| Pas retardé (0 min) | 83 | 83 | 77 |
| Moins de 10 min | 3 | 5 | 3 |
| De 10 à 19 min | 8 | 8 | 9 |
| De 20 à 29 min | 3 | 1 | 9 |
| 30 min ou plus | 3 | 3 | 2 |
| Moyenne (en minutes) | 21 | 15 | 16 |

Questions : À quelle heure êtes-vous parti de [votre résidence / de chez vos parents-amis / de votre lieu de travail / de votre hôtel]? Combien de temps a duré le trajet entre votre lieu de départ et votre arrivée dans l'aérogare de Montréal-Trudeau. Ceci inclut le temps de stationnement. Pendant le trajet, avez-vous été retardé par des embouteillages? Combien de temps avez-vous perdu dans ces embouteillages?

¹ 10 répondants ont indiqué un temps de trajet de 650 minutes ou plus. Ce résultat tire la moyenne vers le haut.

Selon la saison

- Étant donné que la demande annuelle devait être calibrée, nous avons également demandé aux répondants qui utilisaient l'aéroport pendant la période hivernale le choix qu'ils utilisent dans ces circonstances. Notons que la période hivernale choisie est le mois de février. Par ailleurs, tous les passagers sont considérés (Montréal-Trudeau et Montréal-Mirabel dans les deux tableaux suivants). En effet, des questions spécifiques aux passagers de Montréal-Mirabel étaient incluses dans leur questionnaire.
- Si l'on se fie aux comportements des passagers entre l'hiver et l'été, les différences sont mineures.
- Pendant l'hiver, les passagers semblent utiliser un peu moins leur propre véhicule au profit du taxi afin de se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau (30 % vs 33 % pour le taxi et 47 % vs 42 % pour l'automobile privée).
- En termes d'ensemble des alternatives, l'été est plus propice à considérer l'Aérobis (19 % l'hiver vs 26 % l'été).
 - Ces données sont vérifiées par les véritables données de ADM pour l'année 2004. En effet, en moyenne, de novembre 2003 à avril 2004, ce sont 15 000 passagers qui ont utilisé l'Aérobis. Par contre, en moyenne, 21 000 passagers se sont prévalus du service entre mai et octobre 2004.

Tableau 2.19
Moyen de transport utilisé et alternatives considérées pour se rendre à l'aéroport selon la saison

| | Tous les répondants | | | |
|--|---------------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| | Été | | Hiver | |
| | Mode utilisé | Toutes les alternatives considérées | Mode utilisé | Toutes les alternatives considérées |
| | (n = 595) | | (n = 608) | |
| | % | | | |
| Moyen utilisé pour se rendre à l'aéroport | | | | |
| Automobile privée | 47 | 63 | 42 | 56 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 14 | 19 | 10 | 15 |
| <i>Accompagné et laissé à la zone débarcadère</i> | 26 | 41 | 25 | 37 |
| <i>Accompagné en utilisant un stationnement et l'accompagnateur repart avec l'automobile</i> | 7 | 12 | 7 | 12 |
| <i>Automobile non spécifiée</i> | 0 | 2 | 0 | 1 |
| Taxi | 30 | 72 | 33 | 65 |
| Limousine | 1 | 9 | 1 | 7 |
| Aérobis d'Aéroports de Montréal | 6 | 26 | 7 | 19 |
| Transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 1 | 16 | 1 | 9 |
| Train vous débarquant à la gare de Dorval et un autre mode | 0 | 5 | 1 | 4 |
| AirConnect de Via Rail | 0 | 2 | 1 | 3 |
| Voiture de location | 11 | 17 | 10 | 14 |
| Navette d'un hôtel | 4 | 12 | 3 | 8 |
| Avion | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ne sait pas | 0 | 0 | 1 | 1 |

Questions : Si le voyage que vous effectuez aujourd'hui avait pris place en plein mois de février, quels sont tous les modes de transport que vous auriez pensé utiliser afin de vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau? Vous avez mentionné que vous pourriez potentiellement utiliser l'automobile. Penseriez-vous venir seul ou avec un voyageur, accompagné et laissé au débarcadère ou accompagné et vous penseriez utiliser les stationnements? Si l'on considère toujours ce même voyage en plein mois de février, quel mode de transport auriez-vous choisi afin de vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau aujourd'hui?

En été

- Le tableau suivant présente les choix des répondants pendant la saison estivale. Notons que lors des entrevues sur le site des deux aéroports d'**Aéroports de Montréal**, le temps était clément. Selon les données fournies par Environnement Canada ([site Internet](#)), la température moyenne pendant le mois d'octobre a été de presque 14 degrés Celsius pendant le jour. En novembre, elle fut de 6,2 degrés Celsius mais sans aucune neige (période s'arrêtant le 11 novembre 2004).
- Pendant l'été, les passagers ayant comme destination l'international choisissent plus souvent l'automobile qu'en hiver (voir tableau page suivante). On retrouve le même phénomène pour les autres destinations, mais dans une moindre mesure.
- Toujours en comparant les deux tableaux 2.20 et 2.21, ce sont les passagers du domestique qui utilisent moins le taxi pendant la période estivale (35 % en été contre 40 % en hiver). Ils procèdent à un transfert vers l'automobile et principalement vers l'utilisation des stationnements (13 % en été contre 7 % en hiver).

Tableau 2.20
Moyen de transport utilisé et alternatives considérées pour se rendre à l'aéroport si le voyage avait eu lieu en été

| | Tous les répondants | | | | | |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| | Domestique | | Transfrontalier | | International | |
| | 1 ^{er} choix (n = 197) | Toutes les possibilités considérées | 1 ^{er} choix (n = 176) | Toutes les possibilités considérées | 1 ^{er} choix (n = 235) | Toutes les possibilités considérées |
| | % | | | | | |
| Automobile privée | 41 | 62 | 42 | 57 | 61 | 70 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 13 | 18 | 16 | 20 | 14 | 20 |
| <i>Accompagné et laissé à la zone débarcadère</i> | 25 | 43 | 21 | 33 | 34 | 45 |
| <i>Accompagné en utilisant un stationnement et l'accompagnateur repart avec l'automobile</i> | 3 | 7 | 5 | 12 | 13 | 17 |
| <i>Non-spécifié</i> | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 |
| Taxi | 35 | 78 | 41 | 79 | 15 | 58 |
| Limousine | 1 | 12 | 0 | 11 | 1 | 4 |
| Aérobuses d'Aéroports de Montréal | 6 | 25 | 3 | 18 | 7 | 34 |
| Transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 1 | 14 | 0 | 11 | 3 | 22 |
| Train vous débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport | 1 | 5 | 0 | 5 | 0 | 6 |
| AirConnect de Via Rail | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| Voiture de location | 11 | 17 | 10 | 16 | 10 | 17 |
| Navette d'un hôtel | 4 | 16 | 4 | 12 | 2 | 7 |
| Autres | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Questions : Quel moyen de transport principal avez-vous utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau aujourd'hui? Êtes-vous venu en... Si le mode de transport que vous avez utilisé n'avait pas été disponible aujourd'hui, quels sont les autres alternatives que vous auriez considérées afin de vous rendre à l'aéroport? Vous n'avez qu'à me répondre pour oui ou par non. Est-ce que [...] ferait partie des options que vous envisageriez?

En février

Tableau 2.21
Moyen de transport utilisé et alternatives considérées pour se rendre à l'aéroport si le voyage avait eu lieu au mois de février

| | Tous les répondants | | | | | |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| | Domestique | | Transfrontalier | | International | |
| | 1 ^{er} choix (n = 285) | Toutes les possibilités considérées | 1 ^{er} choix (n = 138) | Toutes les possibilités considérées | 1 ^{er} choix (n = 172) | Toutes les possibilités considérées |
| | % | | | | | |
| Automobile privée | 38 | 54 | 40 | 49 | 55 | 64 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 7 | 11 | 12 | 9 | 14 | 19 |
| <i>Accompagné et laissé à la zone débarcadère</i> | 25 | 37 | 21 | 32 | 32 | 42 |
| <i>Accompagné en utilisant un stationnement et l'accompagnateur repart avec l'automobile</i> | 6 | 12 | 7 | 14 | 9 | 16 |
| <i>Non-spécifié</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Taxi | 40 | 74 | 41 | 67 | 17 | 52 |
| Limousine | 1 | 8 | 1 | 4 | 0 | 6 |
| Aérobuses d'Aéroports de Montréal | 6 | 17 | 3 | 12 | 10 | 28 |
| Transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 1 | 8 | 0 | 5 | 2 | 14 |
| Train vous débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport | 1 | 4 | 0 | 1 | 1 | 8 |
| AirConnect de Via Rail | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 6 |
| Voiture de location | 10 | 15 | 10 | 14 | 10 | 13 |
| Navette d'un hôtel | 3 | 11 | 5 | 7 | 1 | 4 |
| Avion | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ne sait pas | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

Questions : Si le voyage que vous effectuez aujourd'hui avait pris place en plein mois de février, quels sont tous les modes de transport que vous auriez pensé utiliser afin de vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau? Vous avez mentionné que vous pourriez potentiellement utiliser l'automobile. Penseriez-vous venir seul ou avec un voyageur, accompagné et laissé au débarcadère ou accompagné et vous penseriez utiliser les stationnements?

DURÉE DU VOYAGE

- Pour 20 % des passagers utilisant l'aéroport Montréal-Trudeau, le voyage dure trois jours et moins. Pour seulement 7 %, ce voyage ne durera qu'une journée.
- Par contre, ce sont le tiers des utilisateurs de l'aéroport qui partent plus de 7 jours. Sans surprise, les voyages les plus longs sont effectués par les touristes (41 % portion retour). En moyenne, ces voyages sont de l'ordre de 16 jours comparativement à 8 pour les résidents.

Tableau 2.22
Durée du voyage
(Une seule mention possible)

| | Trudeau | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | Tous les répondants | Portion aller | Portion retour |
| | (n = 1 160) | (n = 630) | (n = 530) |
| | % | | |
| 1 jour | 7 | 8 | 6 |
| 2 à 3 jours | 13 | 14 | 10 |
| 4 à 5 jours | 16 | 13 | 25 |
| 6 à 7 jours | 25 | 28 | 13 |
| Plus de 7 jours | 35 | 33 | 41 |
| Ne sait pas | 4 | 4 | 5 |
| <i>Moyenne (jours)</i> | 14 | 8 | 16 |

Questions : Combien de temps durera votre voyage jusqu'à votre retour à l'aéroport Montréal-Trudeau? Combien de temps a duré votre séjour jusqu'à votre retour aujourd'hui à l'aéroport Montréal-Trudeau?

- Tel que prévu, la durée du voyage est supérieure à une semaine pour les touristes voyageant à l'international (67 %) comparativement à 25 % pour les Américains et 27 % pour les résidents canadiens (hors Québec).
- Pour les résidents du Québec, les voyages sont de plus courte durée. À l'international, ce ne sont que 54 % des passagers qui se déplaceront plus d'une semaine. La tendance est la même pour les passagers du secteur domestique.
- Pour les Américains, la durée de la majorité des voyages est de l'ordre de 4 à 5 jours (50 %).

Tableau 2.23
Durée du voyage
 (Plusieurs mentions)

| | Montréal-Trudeau | | | | | | | | |
|-----------------|------------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| | Domestique | | | Transfrontalier | | | International | | |
| | Total | Portion aller | Portion retour | Total | Portion aller | Portion retour | Total | Portion aller | Portion retour |
| | (n = 456) | (n = 202) | (n = 254) | (n = 304) | (n = 155) | (n = 149) | (n = 400) | (n = 273) | (n = 127) |
| | % | | | | | | | | |
| 1 jour | 16 | 17 | 11 | 7 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 à 3 jours | 22 | 25 | 13 | 19 | 19 | 19 | 1 | 1 | 1 |
| 4 à 5 jours | 20 | 16 | 29 | 25 | 21 | 50 | 7 | 6 | 11 |
| 6 à 7 jours | 19 | 20 | 19 | 24 | 27 | 6 | 30 | 35 | 8 |
| Plus de 7 jours | 19 | 16 | 27 | 23 | 22 | 25 | 57 | 54 | 67 |
| Ne sait pas | 4 | 6 | 1 | 2 | 3 | 0 | 5 | 3 | 13 |
| Moyenne (jours) | 8 | 8 | 7 | 14 | 14 | 12 | 20 | 17 | 31 |

Questions : Combien de temps durera votre voyage jusqu'à votre retour à l'aéroport Montréal-Trudeau? Lors de votre retour à Montréal-Trudeau, quel mode de transport allez-vous utiliser afin de quitter l'aéroport? Est-ce que cette personne utilisera les stationnements ou viendra vous chercher au débarcadère? Combien de temps a duré votre séjour jusqu'à votre retour aujourd'hui à l'aéroport Montréal-Trudeau? Lors de votre arrivée à Montréal-Trudeau, quel mode de transport avez-vous utilisé afin de quitter l'aéroport pour vous rendre à destination? Est-ce que cette personne a utilisé les stationnements ou est venue vous chercher au débarcadère?

MOYEN DE TRANSPORT UTILISÉ POUR QUITTER L'AÉROPORT

- Pour les deux tableaux suivants, il est important de considérer que les données ne sont pas annuelles mais spécifiques à la période de collecte d'information.
- Pour les passagers ayant mentionné qu'ils étaient dans la partie aller de leur billet d'avion, 64 % utiliseront leur automobile, 24 % un taxi, 4 % l'Aérobis d'Aéroports de Montréal.
- À l'inverse, ceux qui repartaient lors de la collecte d'information, 78 % ont mentionné qu'ils avaient utilisé l'automobile; en grande partie en utilisant les stationnements. Seulement 14 % ont utilisé le taxi et 3 % l'Aérobis d'Aéroports de Montréal.
- Dans l'ensemble, les comportements des passagers est assez symétrique entre l'aller et le retour même si certaines différences existent en termes d'utilisation du taxi (24 % vs 14 %).

Tableau 2.24
Moyen de transport utilisé pour quitter l'aéroport
(Une seule mention)

| Tous les répondants | |
|---|----|
| % | |
| Moyen prévu pour quitter lors du retour (n = 630) | |
| Automobile privée | 64 |
| <i>Je vais prendre mon automobile dans les stationnements</i> | 26 |
| <i>Quelqu'un va venir me chercher à la zone débarcadère</i> | 16 |
| <i>Quelqu'un va venir me chercher en utilisant le stationnement</i> | 21 |
| <i>Quelqu'un va venir me chercher (moyen non-spécifié)</i> | 1 |
| Taxi | 24 |
| Aérobis d'Aéroports de Montréal | 4 |
| AirConnect de Via Rail | 1 |
| Voiture de location | 0 |
| Navette d'un hôtel | 1 |
| Avion | 1 |
| À pied | 0 |
| Autobus nolisé | 0 |
| Ne sait pas | 5 |
| Moyen utilisé pour quitter lors de l'arrivée (n = 530) | |
| Automobile privée | 78 |
| <i>Quelqu'un est venu me chercher à la zone débarcadère</i> | 24 |
| <i>Quelqu'un est venu me chercher en utilisant le stationnement</i> | 54 |
| <i>Quelqu'un est venu me chercher (moyen non spécifié)</i> | 1 |
| Taxi | 14 |
| Limousine | 0 |
| Aérobis d'Aéroports de Montréal | 3 |
| Voiture de location | 0 |
| Navette d'un hôtel | 1 |
| Ne sait pas | 3 |

Questions : Lors de votre retour à Montréal-Trudeau, quel mode de transport allez-vous utiliser afin de quitter l'aéroport? Est-ce que cette personne utilisera les stationnements ou viendra vous chercher au débarcadère? Lors de votre arrivée à Montréal-Trudeau, quel mode de transport avez-vous utilisé afin de quitter l'aéroport pour vous rendre à destination? Est-ce que cette personne a utilisé les stationnements ou est venue vous chercher au débarcadère?

- 58 % des passagers se déplaçant à l'intérieur du Canada et effectuant la partie aller du trajet aller-retour (un résident), utiliseront l'automobile privée afin de partir de l'aéroport. La proportion est de 62 % au transfrontalier et 69 % à l'international.
- La part du taxi passe de 31 % au domestique à 16 % à l'international.
- Par contre, 80 % des passagers se déplaçant à l'intérieur du Canada et réalisant la partie retour de leur billet d'avion (un non-résident), ont quitté à l'aéroport en automobile privée. La proportion est de 79 % au transfrontalier et 76 % à l'international.
- Aucun passager américain ne semble avoir utilisé l'Aérobis d'Aéroports de Montréal.

Tableau 2.25

Moyen de transport utilisé pour quitter l'aéroport
(Une seule mention)

| | Tous les répondants | | |
|---|---------------------|-----------------|---------------|
| | Domestique | Transfrontalier | International |
| | % | | |
| Moyen prévu pour quitter lors du retour | (n = 202) | (n = 155) | (n = 273) |
| Automobile privée | 58 | 62 | 69 |
| <i>Je vais prendre mon automobile dans les stationnements</i> | 34 | 31 | 16 |
| <i>Quelqu'un va venir me chercher à la zone débarcadère</i> | 12 | 16 | 19 |
| <i>Quelqu'un va venir me chercher en utilisant le stationnement</i> | 11 | 14 | 32 |
| <i>Quelqu'un va venir me chercher (moyen non spécifié)</i> | 1 | 1 | 2 |
| Taxi | 31 | 29 | 16 |
| Aérobis d'Aéroports de Montréal | 2 | 3 | 5 |
| AirConnect de Via Rail | 0 | 0 | 2 |
| Voiture de location | 1 | 0 | 0 |
| Navette d'un hôtel | 0 | 2 | 0 |
| Avion | 3 | 1 | 0 |
| À pied | 1 | 1 | 0 |
| Autobus nolisé | 0 | 0 | 1 |
| Ne sait pas | 4 | 2 | 7 |
| Moyen utilisé pour quitter lors de l'arrivée | (n = 254) | (n = 149) | (n = 127) |
| Automobile privée | 80 | 79 | 76 |
| <i>Quelqu'un est venu me chercher à la zone débarcadère</i> | 32 | 7 | 19 |
| <i>Quelqu'un est venu me chercher en utilisant le stationnement</i> | 47 | 72 | 57 |
| <i>Quelqu'un est venu me chercher (moyen non-spécifié)</i> | 1 | 0 | 0 |
| Taxi | 14 | 17 | 12 |
| Aérobis d'Aéroports de Montréal | 3 | 0 | 4 |
| Voiture de location | 1 | 0 | 0 |
| Navette d'un hôtel | 1 | 2 | 0 |
| Ne sait pas | 1 | 2 | 8 |

Questions : Lors de votre retour à Montréal-Trudeau, quel mode de transport allez-vous utiliser afin de quitter l'aéroport? Lors de votre arrivée à Montréal-Trudeau, quel mode de transport avez-vous utilisé afin de quitter l'aéroport pour vous rendre à destination? Est-ce que cette personne a utilisé les stationnements ou est venue vous chercher au débarcadère?



SECTION 3 : NAVETTE

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

Nature de la nouvelle option

- Dans un premier temps, il est nécessaire de comprendre qu'à la différence des modèles des préférences révélées qui infèrent le comportement des consommateurs à partir de modifications des alternatives de transport existantes (Ben Akiva et Lerman, 1985; aussi, voir Gaudry et Le Leyzour, 1994 pour une application dans le corridor Québec-Windsor), l'approche méthodologique retenue dans ce rapport repose sur l'introduction d'un nouveau mode de transport dans l'univers des alternatives des utilisateurs de l'aéroport Montréal-Trudeau.
- En effet, si l'on considère les caractéristiques de la navette ferroviaire à celles de l'Aérobis déjà en place dans le corridor, elles sont irréconciliables. En fait, toutes les études en transport démontrent que l'autobus est un mode de transport qui s'apparente à un bien inférieur (Kanafani, A., *Transportation Demand Analysis*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1983). En effet, son utilisation décroît au fur et à mesure que le revenu augmente. Notre étude démontre que le train n'est pas un bien inférieur. En fait, sa demande ne diminue pas en fonction du revenu (voir tableau 4.2 et l'analyse économétrique). Pour l'aéroport Montréal-Trudeau, ce sont majoritairement des étudiants qui utilisent le service et moins des hommes d'affaires.
 - De par sa nature, la navette ferroviaire possède des attributs différents de l'Aérobis. D'abord et avant tout, ce mode de transport ne peut pas être pris dans des embouteillages faisant en sorte que son temps de transport est incertain.
 - En termes de caractéristiques, les passagers demandent un trajet sans arrêt de la Gare Centrale jusqu'à l'aéroport. L'Aérobis fait la tournée des hôtels du centre-ville. Le train offre également un niveau de service en termes d'offres de sièges pour le passager supérieur à l'autobus. Cet attribut est très important pour les passagers. Par ailleurs, ils n'auront pas à attendre le prochain autobus.
 - Par ailleurs, en proposant une nouvelle alternative de façon explicite, les consommateurs sont tous au courant de l'existence du nouveau mode de transport (100 %). Pour l'Aérobis, la proportion n'est que de l'ordre de 25 % (voir tableau 2.13).

Nature de la nouvelle option (suite)

- Selon la théorie économique, si la navette ferroviaire et le train étaient de proches substituts, le modèle économétrique aurait des difficultés claires à discriminer les passagers se déplaçant de l'autobus vers le train et vice-versa. Étant donné la configuration de la navette ferroviaire suggérée par **ADM** et ses partenaires et de l'offre montréalaise de taxi, il est attendu que la navette ferroviaire sera plus un concurrent du taxi que de l'Aérobis qui dessert une catégorie très spécifique de clients. Cette hypothèse a été vérifiée lors de l'analyse de la section 3 du présent rapport. Le train réduit fortement la part de marché du taxi (mode de transport routier dont le prix est d'au moins 10 dollars supérieur à celui de la navette ferroviaire et dont le temps de transport est incertain) et non pas de l'autobus.
 - En fait, la part de marché de l'Aérobis est quasiment nulle lorsque le prix du train est de 10 dollars pour un aller simple.
 - Les usagers de la navette sont très élastiques au prix tel que démontré par le modèle économétrique.
- En suivant l'argumentation précédente autant au niveau de la théorie microéconomique que du comportement des consommateurs lors de l'enquête, il semble établi que la navette ferroviaire est un nouveau mode de transport à part entière.

Notes interprétatives

- Sauf avis contraire, les passagers de Montréal-Trudeau et de Montréal-Mirabel ont été agrégés afin de représenter le comportement total de la population voyageant à partir de Montréal-Trudeau depuis le 1 novembre 2004.
- Dans les faits, le seul véritable impact de l'agrégation des informations est une augmentation de la part des passagers du segment international. Selon les informations transmises par **Aéroports de Montréal**, il s'agit d'une augmentation de 10 % du volume de passagers.
- Notons que toutes les données fournies dans ce rapport sont annualisées à partir du facteur de pondération développé en collaboration avec les analystes d'**Aéroports de Montréal**. En aucun cas, il ne s'agit de la représentation de la période échantillonnale à savoir les mois d'octobre et de novembre 2004.
- Les passagers en correspondance sont exclus de l'analyse présentée dans le rapport. Pour l'année 2004, il s'agit de 14 % des passagers.
- Les passagers utilisant des autobus nolisés sont également exclus de l'analyse. Cette catégorie de répondants n'utilisera jamais la navette puisqu'ils sont pris en charge par le voyageur dès leur arrivée à l'aéroport (1,4 %).

CHOIX MÉTHODOLOGIQUE CONCERNANT LA MATURATION DE LA DEMANDE

Théorie sous-jacente

Maturation de la demande

- L'introduction d'innovation a été étudiée et formalisée dans le domaine de la psychologie et du marketing par Rogers (1962)¹ et Bass (1969)². Selon ces approches, la pénétration dans le temps d'une innovation ou d'un nouveau produit dépend du taux d'adoption et de la vitesse de réalisation de cette dernière.
- Le marché potentiel est défini comme le taux de pénétration du produit à très long terme. Dans le cas de la présente étude, il s'agit de tout le marché qui utiliserait la navette au moins une fois. Selon cette vision, le marché potentiel de la navette inclut des passagers ayant des définitions de la valeur du projet qui sont diverses.
- Selon la théorie de l'analyse économique des projets³, la valeur totale d'une option est définie telle que :
 - La valeur d'usage direct;
 - La valeur d'usage indirect;
 - La valeur d'option;
 - La valeur de transmission;
 - La valeur d'existence.
- Dans les faits, les seuls utilisateurs seront les passagers ayant une valeur d'usage direct et indirect. Une partie, celle exhibant une valeur d'option, n'utilisera la navette que dans les cas extrêmes (ex. : tempête de neige ou accident). Il est donc nécessaire de pondérer le marché potentiel tel que déterminé par les passagers lors de l'enquête.
 - Si l'on considère les résultats de la page 42 du présent rapport, il est clair que pour l'**Aérobis**, la valeur d'existence est importante mais la valeur d'usage direct est plus faible. En fait, au total, 25 % des passagers ont considéré l'Aérobis dans leur univers de choix, mais seulement 6 % l'ont utilisé. En fait, le transfert de la considération en acte n'a été que de 25 %. Le taux est de 45 % pour le taxi et de 80 % pour l'automobile.

¹ Diffusion of innovations, New York, The Free Press of Glencoe, 1962.

² A New Product Growth Model for Consumer Durables Management Science 15: 215-227.

³ Boardman, A. E.; D. H. Greenberg, A. R. Vining et D. L. Weiner, *Cost-Benefit Analysis Concepts and Practice*, Upper Saddle River, NJ 07458, Prentice Hall, 2001.

Théorie sous-jacente

Maturation de la demande (suite)

- Selon la théorie en psychologie et en marketing du comportement planifié (Ajzen, 1991)¹, il existe une différence entre l'intention et le comportement (observé et mesuré) et ceci même dans une perspective de long terme. Selon les résultats d'une étude de Hagger et al (2001)², l'ajustement entre l'intention dévoilée et le comportement varie en moyenne entre **45** et **70** %. Dans une étude dédiée au domaine du choix d'un mode de transport, Bamberg (2001)³, Bamberg, Ajzen et Schmidt (2003)⁴, le lien entre l'intention et le comportement mesuré par la suite (différent de l'inférence) a été de l'ordre de **60** % dans le contexte du transport en commun. Dans le cas de l'automobile, la matérialisation de l'intention en comportement est de l'ordre de 85 %.
- Par ailleurs, l'habitude est une autre variable qui freine la transformation de l'intention en comportement (Moller, 2002)⁵. Selon Verplanken (1998), dans une étude empirique du marché danois, l'habitude pourrait réduire l'intention d'environ 70 % des utilisateurs de l'automobile qui avaient spécifié une intention élevée d'utiliser un mode de transport en commun.
 - Comme dans le cas de la navette ferroviaire que désire implanter **ADM** et ses partenaires, il s'agit d'engendrer un changement dans le comportement des usagers de modes privés et semi-privés (taxi ou limousine).
- **Il semble donc que l'expérience empirique démontre que la maturation de l'intention des consommateurs se situe aux alentours de 60 % pour un mode de transport en commun.**

¹ The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50: 179-211.

² Meta-analysis of the theories of Reasoned Action and Planned Behavior, *Journal of Sport and Exercise Psychology*, Vol. 24, #1, pp.3-32.

³ Theory-driven, subgroup specific evaluation of an intervention to reduce private car-use, *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 31, pp.1300-29.

⁴ Choice of Travel Mode in the Theory of Planned Behavior: The Roles of Past Behavior, Habit and Reasoned Action, *Basic and Applied Psychology*, Vol. 25, #3, pp.175-187.

⁵ Travel Mode Choice as Habitual Behaviour: A Review of the Literature, Department of Marketing, Aarhus School of Business, Working Paper 02-1.

Théorie sous-jacente (suite)

Horizon temporel

- Rogers (1962) et Bass (1969) ont développé une théorie de dissémination des innovations dans un environnement commercial. En fait, selon la théorie, les consommateurs peuvent se classer dans l'une des quatre catégories suivantes en fonction de leur temps d'adoption de l'innovation (la navette ferroviaire).
 - Innovateurs (2,5 % de la population);
 - Adopteurs précoces (13,5 % de la population);
 - Majorité précoce (34 %);
 - Majorité tardive (34 %);
 - Réfractaires (16 %).
 - Notons que la population suit une distribution normale (μ, σ^2).
- Par ailleurs, selon Rogers (1983) dans une synthèse de la littérature, le taux d'adoption d'une innovation dépend de son avantage relatif, de la congruence avec les attitudes existantes et sa simplicité.
 - Il est donc possible que la majorité précoce se transfère dans la catégorie des adopteurs précoces si le mix marketing est adéquatement formulé par **ADM** et ses partenaires.
- En considérant une application simple de la théorie de Rogers, si l'on considère un horizon de court terme (première année), il est aisé de penser que seuls les innovateurs et les adopteurs précoces vont utiliser la navette ferroviaire. Ainsi, nous pourrions nous attendre à un taux d'utilisation entre 15 et 20 % de la demande. Par la suite, c'est-à-dire pour les années 2 et 3, la maturation de la demande restante est de l'ordre de 20 %. Ensuite, à long terme (horizon de 5 ans), toute la demande potentielle ayant atteint le stade de maturation de 60 % (voir section précédente).

Expérience québécoise

- Au Québec, lors de l'introduction des lignes de trains de banlieue en 1997 par l'Agence métropolitaine de transport (AMT), un exercice similaire a été entrepris par deux chercheurs de renom que sont Pierre Filiatrault (UQAM) et Jacques Roy (HEC).
 - Les chercheurs universitaires devaient calculer l'achalandage des trains de banlieue dans les nouveaux tronçons.
- Les résultats ont montré que l'intention élevée (notes de 8 et plus) simulait des parts de marché de l'ordre de 20 à 25 %. Dans le contexte de la recherche et de la détermination des achalandages, les premiers estimés semblaient trop élevés.
- Les chercheurs ont appliqué selon un processus décisionnel basé sur le « *managerial judgment* » (Mahajan et Sharma, 1986)¹.
- Suite à l'introduction des nouvelles alternatives de transport, les chercheurs ont validé leurs évaluations en 2001 (données obtenues lors d'une rencontre avec l'un des chercheurs). Les résultats ont montré que dans un horizon de 5 ans, la maturation de la demande était de l'ordre de 60 à 70 %.

Application à la demande de la nouvelle navette ferroviaire

- Dans le cas qui nous intéresse, à savoir l'introduction d'une navette ferroviaire, il est certain que suivant l'analyse de Rogers (1983), il existe différentes maturations en fonction des différents segments de clientèle qui forment la demande d'ADM.
 - Il est attendu que la demande potentielle émanant directement du centre-ville de Montréal et située à une distance faible de marche de la Gare Centrale devrait avoir une maturation plus importante que 60 %.
 - Par ailleurs, la clientèle étrangère, surtout européenne, devrait, de par son habitude des modes de transport en commun, avoir une maturation plus importante et supérieure à 60 %.
 - Il est certain également que la navette deviendra une alternative puissante pendant les périodes de congestion du réseau routier dans l'ouest de l'île de Montréal.
 - Il est certain que la maturation de la demande sera supérieure à 60 % pendant les périodes hivernales.
 - Par contre, selon les résultats obtenus, une grande proportion des passagers provient des parties Centre – Est et Sud de Montréal (44 %, page 39).

¹ Simple Algebraic Estimation Procedure for Innovation Diffusion Models of New product Acceptance, Technological Forecasting and Social Change, Vol. 30 (December), pp.331-46.

Application à la demande de la nouvelle navette ferroviaire (suite)

- Dans le cas de la navette ferroviaire visée par ADM et ses partenaires, il s'agit d'un mode de transport innovateur pour lequel il n'y a pas de *benchmark*.
- Afin de déterminer des estimés conservateurs de la demande, nous suggérons d'utiliser la règle selon laquelle 60 % de la demande totale va maturer dans un horizon de 5 ans.
 - Nous estimons qu'une proportion non négligeable des passagers accordent une valeur de présence à l'option, un mode de transport « au cas où... ».
- Par ailleurs, nous suivons les principes de Bass (1969) et Rogers (1983) concernant la diffusion d'une innovation et son adoption. Nous préconisons l'utilisation de paramètres de pondération de la demande de 20 % pendant la première année, de 40 % pendant les années 2 et 3 et de 60 % pour les années 4 et 5.
- Toutefois, il sera fondamental, après les premiers mois d'utilisation, de valider les informations et surtout de calibrer la maturation réelle de la demande afin de réajuster les prévisions faites dans le cadre de rapport.
- Pour les années subséquentes, il faudra évaluer la maturation de la demande et estimer des modèles post-lancement de l'innovation.

ÉVALUATION DES ATTRIBUTS

- De prime abord, que la navette soit intéressante ou pas pour les répondants, ces derniers devaient indiquer l'importance qu'ils accordaient à certaines caractéristiques du nouveau mode de transport¹. Afin de ne pas avoir des notes de 10 pour tous les attributs, nous avons forcé les répondants à ordonnancer les attributs en ne leur permettant que deux (2) notes de 10 et 3 notes de 9 sur 10 parmi les douze attributs.
- Si l'on ne considère que les notes de 10 sur 10 (facteur très important), on retrouve dans l'ordre :
 - Un trajet sans arrêt entre le centre-ville et l'aérogare (28 %);
 - La fréquence des départs (27 %);
 - Des prix compétitifs (24 %);
 - L'accessibilité à un siège dans les voitures (16 %);
 - Une aire de circulation piétonne fermée à l'abri des intempéries (15 %);
 - L'embarquement dans une gare protégée des intempéries (13 %).
- Par contre, **globalement**, 75 % des passagers s'attendent à ce que la navette ferroviaire ait une tarification concurrentielle. Le prix est l'élément le plus important.
- Ensuite, le deuxième élément le plus important repose sur la nécessité d'avoir un trajet sans arrêt entre la Gare Centrale et l'aéroport (74 % - moyenne 8,1).
- Ensuite, il est important d'offrir aux passagers une gare protégée des intempéries (73 % - moyenne : 8,0).
- Finalement, 72 % des passagers ne veulent pas être debout dans les voitures. Ils désirent un siège. Il est donc important de ne pas calquer les comportements typiques du transport en commun urbain.

Tableau 3.1

Évaluation des attributs
(Évaluation sur une échelle de 1 à 10)

| | Tous les répondants (n = 1 203) | |
|--|------------------------------------|---------------------|
| | Moyenne | % (entre 8 à 10) |
| Prix compétitifs | 8,1 | 75 |
| Trajet sans arrêt entre le centre-ville et l'aérogare | 8,1 | 74 |
| Embarquement dans une gare protégée des intempéries | 8,0 | 73 |
| Accessibilité à un siège dans les voitures | 8,0 | 72 |
| Fréquence des départs | 7,9 | 69 |
| Aire de circulation piétonne fermée à l'abri des intempéries | 7,8 | 69 |
| Temps de trajet | 7,7 | 67 |
| Disponibilité des compartiments à bagages | 7,5 | 60 |
| Confort des voitures | 7,0 | 46 |
| Prise en charge des bagages à l'entrée dans le train | 6,9 | 49 |
| Voitures modernes | 6,9 | 45 |
| Possibilité de payer le billet directement par l'agence de voyages | 6,4 | 45 |

Question : Je vais vous lire une liste d'éléments que vous pourriez considérer comme étant importants si l'on désirait créer ce nouveau train. En utilisant une échelle en 10 points où 1 signifie que vous considérez l'attribut comme n'étant pas du tout important pour vous et 10 qu'il est très important pour vous.

¹ La référence principale pour déterminer les attributs potentiels fut le rapport 62 du TCRP : « Improving Public Transportation Access to Large Airports ».

Selon le secteur d'embarquement

- À quelques exceptions près, les évaluations des passagers sont très homogènes. Deux différences seulement sont dignes de mention.
- Les passagers de l'international considèrent l'accessibilité à un siège comme étant une caractéristique moins importante que pour les deux autres secteurs (65 % international vs 76 % transfrontalier et 75 % domestique). Par contre, le temps de trajet est une considération plus importante pour ces mêmes passagers (74 % vs 66 % et 67 %).
- La fréquence des départs semble moins importante pour les passagers voyageant au Canada (66 % vs 71 % et 72 %).
- La disponibilité d'un compartiment à bagages est somme toute plus importante pour les voyageurs au transfrontalier que pour les autres (64 %).

Tableau 3.2
Évaluation des attributs selon le secteur d'embarquement
 (Évaluation sur une échelle de 1 à 10)

| | Montréal-Trudeau | | | | | |
|--|------------------|---------------------|-----------------|---------------------|---------------|---------------------|
| | Domestique | | Transfrontalier | | International | |
| | (n = 482) | | (n = 314) | | (n = 407) | |
| | Moyenne | % (entre 8 à 10) | Moyenne | % (entre 8 à 10) | Moyenne | % (entre 8 à 10) |
| Prix compétitifs | 8,2 | 77 | 8,0 | 70 | 8,2 | 76 |
| Trajet sans arrêt entre le centre-ville et l'aérogare | 8,0 | 75 | 8,1 | 74 | 8,1 | 73 |
| Accessibilité à un siège dans les voitures | 8,2 | 75 | 8,0 | 76 | 7,8 | 65 |
| Embarquement dans une gare protégée des intempéries | 8,0 | 74 | 8,0 | 75 | 7,9 | 70 |
| Fréquence des départs | 7,8 | 66 | 7,8 | 71 | 8,0 | 72 |
| Temps de trajet | 7,8 | 67 | 7,5 | 66 | 8,0 | 74 |
| Aire de circulation piétonne fermée à l'abri des intempéries | 7,8 | 69 | 7,7 | 68 | 7,6 | 65 |
| Disponibilité des compartiments à bagages | 7,5 | 59 | 7,5 | 64 | 7,5 | 58 |
| Confort des voitures | 7,0 | 45 | 7,1 | 50 | 6,8 | 44 |
| Voitures modernes | 6,7 | 46 | 7,0 | 50 | 7,1 | 54 |
| Prise en charge des bagages à l'entrée dans le train | 7,0 | 46 | 7,0 | 50 | 6,5 | 39 |
| Possibilité de payer le billet directement par l'agence de voyages | 6,2 | 43 | 6,3 | 44 | 6,8 | 49 |

Question : Je vais vous lire une liste d'éléments que vous pourriez considérer comme étant importants si l'on désirait créer ce nouveau train. En utilisant une échelle en 10 points où 1 signifie que vous considérez l'attribut comme n'étant pas du tout important pour vous et 10 qu'il est très important pour vous.

De la page 74 à 94, nous présentons les résultats des évaluations des 21 différentes alternatives proposées aux répondants (bloc de 7 alternatives par répondant)¹. Les parts de marché représentent des comportements annuels puisque les scénarios hiver et été sont inclus dans les données statistiques.

CHOIX DU MOYEN DE TRANSPORT SELON LES OPTIONS INTERVALLE AUX 15 MINUTES

De la page 74 à 80, la navette part à des intervalles de 15 minutes (4 trains à l'heure). Les tableaux 3.3 et 3.4 appliquent un temps de trajet de 15 minutes.

Option : 15 minutes / 15 minutes / 15 \$

- Dans la situation où la navette part à des intervalles de 15 minutes avec un temps de trajet de 15 minutes et un prix de 15 dollars l'aller simple, cette option semble être le choix de 30 % des usagers (part de marché potentielle à très long terme). C'est le taxi qui perdrait la plus grande partie de sa clientèle passant de 32 % à 13 % (voir tableau 2.13).
- Ce résultat se comprend aisément si l'on considère que la plupart des passagers voyagent seuls. Le tarif est deux fois plus faible que le taxi et le temps de trajet plus court.
- Toutefois, en appliquant les facteurs de mutation présentés dans les sections précédentes (20 % - 40 % et 60 %), la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de 6 % (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de 12 % (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de 18 % (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.3
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 428) | |
| % | |
| 15 minutes / 15 minutes / 15 \$ | |
| Par le nouveau train | 30 |
| Automobile privée | 40 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 10 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 30 |
| En taxi | 13 |
| En limousine | 0 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 2 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 1 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 1 |
| En voiture de location | 10 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

¹ Tel que mentionné précédemment, 27 alternatives sont potentiellement possibles. Par contre, nous avons éliminé les deux options extrêmes que sont 15 minutes - 10 dollars et 30 minutes - 20 dollars.

Option : 15 minutes / 15 minutes / 20 \$

- Dans la situation où la navette part à des intervalles de 15 minutes avec un temps de trajet de 15 minutes et un prix de 20 dollars l'aller simple, cette option semble être le choix de 20 % des usagers. C'est le taxi qui perdrait la plus grande partie de sa clientèle passant de 32 % à 18% (voir tableau 2.13, page 42).
- La baisse de parts de marché de 30 % à 20 % avec une hausse de prix de 33 % (passage de 15 à 20 \$) est également logique puisque le prix est le facteur le plus important (voir page 62). Ainsi, avec un prix de 20 dollars, la navette est moins rentable dès qu'il y a deux passagers ou plus.
- En appliquant les facteurs de mutation de la demande, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de 4 % (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de 8 % (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de 12 % (maturation globale à 60 %).
- Notons que l'Aérobis possède toujours une part de marché résiduelle intéressante.

Tableau 3.4
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 427) | |
| % | |
| 15 minutes / 15 minutes / 20 \$ | |
| Par le nouveau train | 20 |
| Automobile privée | 41 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 10 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 31 |
| En taxi | 18 |
| En limousine | 1 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 4 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 0 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 1 |
| En voiture de location | 12 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Toujours pour un intervalle de départ aux quinze minutes, les trois tableaux suivants appliquent un temps de trajet de 20 minutes.

Option : 15 minutes / 20 minutes / 10 \$

- Si le prix est de **10 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 20 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de 35 %.
- Dans ce cas précis, la part du taxi serait de 12 % et celle de l'Aérobis de 1 %, soit une forte décroissance. À 10 dollars, l'Aérobis se semble plus avoir de place dans le marché.
- En appliquant, une nouvelle fois, les facteurs de mutation de la demande déterminés précédemment (20 % - 40 % - 60 %, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de 7 % (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de 14 % (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de 21 % (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.5
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|----|
| (n = 427) | |
| % | |
| 15 minutes / 20 minutes / 10 \$ | |
| Par le nouveau train | 35 |
| Automobile privée | 37 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 10 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 27 |
| En taxi | 12 |
| En limousine | 0 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 1 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 1 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 1 |
| En voiture de location | 10 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Option : 15 minutes / 20 minutes / 15 \$

- Si le prix est de **15 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 20 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de 29 %.
- Pour un temps de trajet plus important de cinq minutes et un prix identique, la part du train baisse de 1 % comparativement à l'option 15 minutes et 15 dollars. Entre 15 et 20 minutes de temps de transport, les passagers semblent indifférents, *ceteris paribus* (**comparaison avec l'option 15-15-15**)..
- L'effet-prix est pour sa part important. En fait, une augmentation de prix de 50 % entraîne une baisse de part de marché potentielle à très long terme de 6 % (**comparaison avec l'option 15-20-10**).
- Dans ce cas précis, la part du taxi serait de 19 % et celle de l'Aérobús de 2 %, soit une forte décroissance, toutefois moins prononcée que dans le cas à 10 \$. Ce résultat est cohérent. Si le prix de la navette ferroviaire était de 15 \$, le transport par l'Aérobús d'Aéroports de Montréal a une place somme toute résiduelle dans le marché.
- En appliquant, une nouvelle fois, les facteurs de mutation de la demande utilisés, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **5,8 %** (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **11,6 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **17,4 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.6
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 392) | |
| % | |
| 15 minutes / 20 minutes / 15 \$ | |
| Par le nouveau train | 29 |
| Automobile privée | 40 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 13 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 27 |
| En taxi | 19 |
| En limousine | 0 |
| Par l'Aérobús d'Aéroports de Montréal | 2 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 2 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 0 |
| En voiture de location | 6 |
| Navette d'un hôtel | 2 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Option : 15 minutes / 20 minutes / 20 \$

- Si le prix est de **20 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 20 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de 20 %.
- Pour un temps de trajet plus important de cinq minutes et un prix identique, la part du train demeure stable comparativement à l'option 15 minutes et 20 dollars. L'effet-temps est nul (comparaison avec l'option 15-15-20).
- L'effet-prix est pour sa part important. En fait, une augmentation de prix de 33 % entraîne une variation négative de part de marché potentielle à très long terme de 9 % (**comparaison avec l'option 15-20-15**).
- Dans ce cas précis, la part du taxi avoisinerait les 20 % et celle de l'Aérobis 5%. À 20 dollars pour un aller simple par la navette, l'Aérobis demeure un mode de transport attrayant pour les usagers. Le prix de 20 \$ semble décourager la demande potentielle.
- En appliquant, une nouvelle fois, les facteurs de mutation de la demande présentés dans la section précédente et repris par Roy et Filiatrault (1997), la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **4 %** (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **8 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **12 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.7
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 392) | |
| % | |
| 15 minutes / 20 minutes / 20 \$ | |
| Par le nouveau train | 20 |
| Automobile privée | 42 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 13 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 29 |
| En taxi | 20 |
| En limousine | 0 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 5 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 2 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 0 |
| En voiture de location | 8 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Note au lecteur : Dans les tableaux 3.8 et 3.9, le temps de trajet est de 30 minutes.

Option : 15 minutes / 30 minutes / 10 \$

- Si le prix est de **10 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 30 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de 35 %.
- L'effet-temps semble nul, *ceteris paribus*. En effet, pour un temps de trajet plus important de cinq minutes et un prix identique, la part du train demeure stable comparativement à l'option 20 minutes et 10 dollars.
- Dans ce cas précis, la part du taxi atteindrait 23 % et celle de l'Aérobis 2 %. À 10 dollars pour un aller simple par la navette, l'Aérobis ne demeure plus un mode de transport résiduel.
- Selon les facteurs de mutation de la demande utilisés par Roy et Filiatrault (1997) dans des projets de développements de train de banlieue pour le compte de l'AMT, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de 7 % (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de 14 % (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de 21 % (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.8
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 384) | |
| % | |
| 15 minutes / 30 minutes / 10 \$ | |
| Par le nouveau train | 35 |
| Automobile privée | 34 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 11 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 23 |
| En taxi | 18 |
| En limousine | 1 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 2 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 0 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 1 |
| Par AirConnect de Via Rail | 0 |
| En voiture de location | 7 |
| Navette d'un hôtel | 2 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Option : 15 minutes / 30 minutes / 15 \$

- Si le prix est de **15 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 30 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de 27 %.
- En ce qui concerne l'effet-temps, l'**option 15-20-15** récoltait 29 % de marché potentiel à long terme. L'option 15-30-15 est en recul à 27 % soit une perte de 2 %. Encore une fois, l'effet-temps semble minime. Ceci reflète parfaitement le fait que les passagers mettent beaucoup plus d'emphasis sur le prix et la fréquence des départs (voir page 62).
- Pour un temps de trajet identique et un prix cinq dollars plus cher (augmentation de 50 %), la part du train recule de 8 % comparativement à l'option 30 minutes et 10 dollars. Avec un temps de trajet de 30 minutes, l'effet-prix est élevé, ceteris paribus.
- Dans ce cas précis, la part du taxi serait de 23 % et celle de l'Aérobis de 2%. À 15 dollars pour un aller simple par la navette, l'Aérobis reste comme utile pour la moitié des passagers ayant déclaré l'utiliser pour se rendre à Montréal-Trudeau (données annualisés et transfert des comportements de Montréal-Mirabel à Montréal-Trudeau).
- En utilisant les facteurs de mutation de la demande, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **5,4 %** (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **10,8 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **16,2%** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.9
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 384) | |
| % | |
| 15 minutes / 30 minutes / 15 \$ | |
| Par le nouveau train | 27 |
| Automobile privée | 36 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 11 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 25 |
| En taxi | 23 |
| En limousine | 1 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 2 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 0 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 1 |
| Par AirConnect de Via Rail | 1 |
| En voiture de location | 6 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

CHOIX DU MOYEN DE TRANSPORT SELON LES OPTIONS

INTERVALLE AUX 30 MINUTES

De la page 81 à 87, les intervalles de départ passent à deux trains à l'heure plutôt que quatre.

Option : 30 minutes / 15 minutes / 15 \$

- Si le prix est de **15 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 15 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de 27 %.
- Si la **fréquence** est réduite de moitié (passage de 15 minutes à 30 minutes) ou l'intervalle double, la part du train ne recule que de 3 % comparativement à l'option quatre trains à l'heure, *ceteris paribus* (comparaison avec l'option 15-15-15).
- Dans ce cas précis, la part du taxi serait de 23 % et celle de l'Aérobis de 2%.
- En utilisant les facteurs de maturation de la demande, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **5,4 %** (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **10,8 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **16,2%** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.10
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants (n = 386) | |
|--|-----------|
| % | |
| 30 minutes / 15 minutes / 15 \$ | |
| Par le nouveau train | 27 |
| Automobile privée | 37 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 11 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 26 |
| En taxi | 23 |
| En limousine | 1 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 2 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 0 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 1 |
| Par AirConnect de Via Rail | 0 |
| En voiture de location | 7 |
| Navette d'un hôtel | 2 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Option : 30 minutes / 15 minutes / 20 \$

- Si le prix est de **20 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 15 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de **18 %**.
- Si la fréquence est réduite de moitié, la part du train ne recule que de 2 % comparativement à l'option quatre trains à l'heure, *ceteris paribus*. L'effet intervalle des départs ne semble pas important de façon globale lorsque le prix est de 20 \$ (**comparaison avec l'option 15-15-20**).
- En ce qui concerne l'effet-prix, le fait d'augmenter le prix de 33 %, la part de marché potentielle à très long terme diminue de 9 %. L'effet-prix est important (comparaison avec l'option 30-15-15).
- Dans ce cas précis, la part du taxi serait de 25 % et celle de l'Aérobis égale à 5 %. À 20 dollars pour un aller simple par la navette, l'Aérobis est un mode de transport à part entière.
- En utilisant les facteurs de mutation de la demande développés par Roy et Filiatrault (1997, 2004), la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **3,6 %** (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **7,2 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **10,8 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.11
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 385) | |
| % | |
| 30 minutes / 15 minutes / 20 \$ | |
| Par le nouveau train | 18 |
| Automobile privée | 39 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 11 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 28 |
| En taxi | 25 |
| En limousine | 1 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 5 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 0 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 1 |
| Par AirConnect de Via Rail | 1 |
| En voiture de location | 7 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Note au lecteur : Dans les tableaux 3.12 et 3.14, le temps de trajet est de 20 minutes.

Option : 30 minutes / 20 minutes / 10 \$

- Si le prix est de **10 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 20 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de **35 %**.
- Si la fréquence est réduite de moitié, la part du train ne recule pas comparativement à l'option quatre trains à l'heure, *ceteris paribus*. L'effet intervalle des départs ne semble pas important de façon globale pour une option à 10 dollars (comparaison avec l'option 15-20-10).
- Dans ce cas précis, la part du taxi serait de 17 % et celle de l'Aérobis équivalente à 2 %. À 10 dollars pour un aller simple par la navette, l'Aérobis voit sa part de marché fortement réduite (en regard des données de sondage). Par ailleurs, le taxi est également en fort recul par rapport à sa part de marché originale (actuelle).
- En utilisant les facteurs de mutation de la section précédente, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **7 %** (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **14 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **21 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.12
Parts de marché potentielles

| | | Tous les répondants (n = 385) |
|--|--|----------------------------------|
| | | % |
| 30 minutes / 20 minutes / 10 \$ | | |
| Par le nouveau train | | 35 |
| Automobile privée | | 35 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | | 11 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | | 24 |
| En taxi | | 17 |
| En limousine | | 1 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | | 2 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | | 0 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | | 1 |
| Par AirConnect de Via Rail | | 0 |
| En voiture de location | | 7 |
| Navette d'un hôtel | | 2 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Option : 30 minutes / 20 minutes / 15 \$

- Si le prix est de **15 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 20 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de **22 %**.
- Si la fréquence est réduite de moitié (passage de 4 trains à 2 trains), la part du train perd **7 %**, *ceteris paribus*. L'effet intervalle des départs ne semble important de façon globale (comparaison avec l'option 15-20-15).
- L'effet-temps est également important. Le fait d'augmenter le temps de trajet de 15 à 20 minutes, à savoir une croissance de 33 %, entraîne une baisse de la part de marché potentielle de 5 % ce qui est important (**comparaison avec l'option 30-15-15**).
- En ce qui concerne l'effet-prix, le fait d'augmenter le prix de 50 % entraîne une baisse importante de l'achalandage (baisse de 13 %), toutes choses étant égales par ailleurs. L'effet-prix est important (comparaison avec l'option 30-20-10)
- Dans ce cas précis, la part du taxi serait de 18 % et celle de l'Aérobis de 2 %. Le taxi est également en fort recul par rapport à sa part de marché actuelle. Néanmoins, elle demeure stable par rapport à l'option précédente (17 %).
- En utilisant les facteurs de mutation, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **4,4 %** (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **8,8 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **13,2 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.13
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 428) | |
| % | |
| 30 minutes / 20 minutes / 15 \$ | |
| Par le nouveau train | 22 |
| Automobile privée | 42 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 10 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 32 |
| En taxi | 18 |
| En limousine | 1 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 2 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 1 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 1 |
| En voiture de location | 10 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Option : 30 minutes / 20 minutes / 20 \$

- Si le prix est de **20 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 20 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de **16 %**.
- Si la fréquence est réduite de moitié, la part du train perd **4 %** comparativement à l'option quatre trains à l'heure (intervalle 15 minutes), *ceteris paribus*. L'effet intervalle des départs semble modéré de façon globale.
- L'effet-temps est pour sa part très modéré. Pour un prix de 20 \$ et une fréquence de deux trains à l'heure, la diminution est de **2 % (comparaison avec l'option 30-15-20)**.
- En ce qui concerne l'effet-prix, le fait d'augmenter le prix de 33 % entraîne une baisse relativement importante de l'achalandage (baisse de 6 %), toutes choses étant égales par ailleurs (**comparaison avec l'option 30-20-15**). Si le prix est augmenté de 100 % (passage de 10 à 20 \$), la part de marché décroît de 19 % (**comparaison avec l'option 30-20-10**). L'effet-prix est très important.
- En appliquant les facteurs de maturation, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **4,4 %** (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **8,8 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **13,2 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.14
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 428) | |
| % | |
| 30 minutes / 20 minutes / 20 \$ | |
| Par le nouveau train | 16 |
| Automobile privée | 43 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 10 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 33 |
| En taxi | 19 |
| En limousine | 1 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 4 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 1 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 1 |
| En voiture de location | 12 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Note au lecteur : Dans les tableaux 3.15 et 3.16 le temps de trajet est de 30 minutes.

Option : 30 minutes / 30 minutes / 10 \$

- Si le prix est de **10 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 30 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de **27 %**.
- Si la fréquence est réduite de moitié, la part du train perd **8 %** comparativement à l'option quatre trains à l'heure (intervalle 15 minutes), *ceteris paribus*. L'effet intervalle des départs semble important de façon globale (comparaison avec l'option 15-30-10).
- En ce qui concerne l'effet-temps, le fait d'augmenter le temps de 50 % entraîne une baisse importante de l'achalandage (baisse de 8 %), toutes choses étant égales par ailleurs. L'effet-temps est important (**comparaison avec l'option 30-20-10**).
- Dans ce cas précis, la part du taxi serait de 20 % et celle de l'Aérobis de 1 %. À 10 dollars pour un aller simple par la navette, l'Aérobis n'est plus un mode de transport à part entière.
- En utilisant les facteurs de mutation de la demande développés par Roy et Filiatrault (1997, 2004), la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **5,4 %**. À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **10,8 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **16,2 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.15
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 393) | |
| % | |
| 30 minutes / 30 minutes / 10 \$ | |
| Par le nouveau train | 27 |
| Automobile privée | 41 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 13 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 28 |
| En taxi | 20 |
| En limousine | 0 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 1 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 2 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 0 |
| En voiture de location | 7 |
| Navette d'un hôtel | 2 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Option : 30 minutes / 30 minutes / 15 \$

- Si le prix est de **15 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 30 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de **20%**. Si la fréquence est réduite de moitié, la part du train perd **7 %** comparativement à l'option quatre trains à l'heure (intervalle 15 minutes), *ceteris paribus*. L'effet intervalle des départs semble important de façon globale.
- En ce qui concerne l'effet-temps, le fait d'augmenter le temps de **50 %** entraîne une baisse marginale de l'achalandage (baisse de **2 %**), toutes choses étant égales par ailleurs. L'effet-temps n'est pas important (**comparaison avec l'option 30-20-15**).
- Pour sa part, l'effet-prix est important. La perte de parts de marché potentielles serait de l'ordre de **7 %** (**comparaison avec l'option 30-30-10**).
- En appliquant les facteurs de mutation de la demande déterminés dans la section précédente, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **4 %**. À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **8 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **12 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.16
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 392) | |
| % | |
| 30 minutes / 30 minutes / 15 \$ | |
| Par le nouveau train | 20 |
| Automobile privée | 43 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 13 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 30 |
| En taxi | 23 |
| En limousine | 0 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 2 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 2 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 0 |
| En voiture de location | 7 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

CHOIX DU MOYEN DE TRANSPORT SELON LES OPTIONS

INTERVALLE AUX 60 MINUTES

De la page 88 à 94, les intervalles de départ passent à un train à l'heure plutôt que quatre ou deux. Il s'agit d'une nouvelle augmentation de 50 % de l'intervalle des départs.

Option : 60 minutes / 15 minutes / 15 \$

- Si le prix est de **15 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 15 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de **17 %**. Si la fréquence est réduite de moitié, la part du train perd **10 %** comparativement à l'option deux trains à l'heure (intervalle 30 minutes), *ceteris paribus*. L'effet intervalle des départs semble important de façon globale (comparaison avec l'option 30-15-15). Par contre, si l'on envisage de tripler l'intervalle entre les trains (passage de 15 minutes à 60 minutes), la part de marché passe de 30 à 17 % (**comparaison avec l'option 15-15-15**).
- En appliquant les facteurs de mutation de la demande, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **4 %**. À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **8 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **12 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.17
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 390) | |
| % | |
| 60 minutes / 15 minutes / 15 \$ | |
| Par le nouveau train | 17 |
| Automobile privée | 42 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 13 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 29 |
| En taxi | 24 |
| En limousine | 0 |
| Par l'Aérobús d'Aéroports de Montréal | 4 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 2 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 0 |
| En voiture de location | 8 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Option : 60 minutes / 15 minutes / 20 \$

- Si le prix est de **20 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 15 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de **10 %**.
- Si la fréquence était réduite de moitié, la part du train perd **8 %** comparativement à l'option deux trains à l'heure (intervalle 30 minutes), *ceteris paribus*. L'effet intervalle des départs semble important de façon globale (comparaison avec l'option 30-15-20). Par contre, le fait de tripler le temps d'attente entre deux trains réduit la part de marché de **10 % (comparaison avec l'option 15-15-20)**.
- Pour sa part, l'effet-prix est important, toutes choses étant égales par ailleurs. La perte de parts de marché potentielles est de l'ordre de **7 % (comparaison avec l'option 60-15-15)**.
- Dans ce cas précis, la part du taxi serait de **26 %** et celle de l'Aérobis de **5 %**. À **20 dollars** pour un aller simple par la navette, l'Aérobis est un mode de transport à part entière. Le train et l'Aérobis semblent devenir deux modes indépendants ne répondant pas aux mêmes besoins.
- En appliquant les facteurs de mutation de la demande, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **2 %** (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **4 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **6 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.18
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 391) | |
| 60 minutes / 15 minutes / 20 \$ | |
| Par le nouveau train | 10 |
| Automobile privée | 45 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 14 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 31 |
| En taxi | 26 |
| En limousine | 0 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 5 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 2 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 0 |
| En voiture de location | 8 |
| Navette d'un hôtel | 4 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Note au lecteur : Dans les tableaux 3.19 et 3.21, le temps de trajet est de 20 minutes.

Option : 60 minutes / 20 minutes / 10 \$

- Si le prix est de **10 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 20 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de **19 %**. Si la fréquence est réduite de moitié, la part du train perd **16 %** comparativement à l'option deux trains à l'heure (intervalle 30 minutes), *ceteris paribus*. L'effet intervalle des départs semble très important de façon globale (comparaison avec l'option 30-20-10).
- Dans ce cas précis, la part du taxi serait de 24 % et celle de l'Aérobis de 3 %. À 10 dollars pour un aller simple par la navette, l'Aérobis demeure somme toute un mode de transport à part entière. Selon les résultats, l'option « 60 minutes » ne semble pas porteuse pour ADM.
- En appliquant les facteurs de mutation de la demande à savoir 20 %-40 % et 60 %, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **3,8 %** (20 % de maturation à l'année 1). À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **7,6 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **11,4 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.19
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 390) | |
| % | |
| 60 minutes / 20 minutes / 10 \$ | |
| Par le nouveau train | 19 |
| Automobile privée | 40 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 13 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 29 |
| En taxi | 24 |
| En limousine | 0 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 3 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 2 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 0 |
| En voiture de location | 7 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Option : 60 minutes / 20 minutes / 15 \$

- Si le prix est de **15 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet** qui serait maintenant de **20 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de **15 %**.
- Si la fréquence est réduite de moitié, la part du train perdrait 7 % comparativement à l'option deux trains à l'heure (intervalle de 30 minutes), *ceteris paribus*. L'effet intervalle des départs semble relativement important de façon globale (comparasion avec l'option 30-20-15).
- En ce qui concerne l'effet-temps, le fait d'augmenter le temps de 33 % entraîne une baisse mineure de l'achalandage (baisse de 2 %), toutes choses étant égales par ailleurs. L'effet-temps n'est pas important (**comparaison avec l'option 60-15-15**).
- Pour sa part, l'effet-prix est modéré. La perte de parts de marché potentielles est de l'ordre de **4 %** si l'on augmente le prix de 50 % (**comparaison avec l'option 60-20-10**).
- En appliquant les facteurs de mutation de la demande utilisés par Roy et Filiatrault (1997, 2004), la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **3 %**. À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **6 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **9 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.20
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 384) | |
| % | |
| 60 minutes / 20 minutes / 15 \$ | |
| Par le nouveau train | 15 |
| Automobile privée | 41 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 12 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 29 |
| En taxi | 26 |
| En limousine | 1 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 5 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 0 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 1 |
| Par AirConnect de Via Rail | 0 |
| En voiture de location | 8 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Option : 60 minutes / 20 minutes / 20 \$

- Si le prix est de **20 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 20 minutes**, la part de marché potentielle à très long terme de la navette ferroviaire est de l'ordre de **7 %**. Si la fréquence est réduite de moitié, la part du train perd **9 %** comparativement à l'option deux trains à l'heure (intervalle 30 minutes), *ceteris paribus*. L'effet intervalle des départs semble relativement important de façon globale (comparaison avec l'option 30-20-20).
- En ce qui concerne l'effet-temps, le fait d'augmenter le temps de **33 %** entraîne une baisse mineure de l'achalandage (baisse de **3 %**), toutes choses étant égales par ailleurs. L'effet-temps n'est pas important (**comparaison avec l'option 60-15-20**).
- Pour sa part, l'effet-prix est important. La perte de parts de marché potentielles est de l'ordre de **8 %** si l'on augmente le prix de **33 % (comparaison avec l'option 60-20-15)**.
- La part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **1,4 %**. À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **2,8 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **4,2 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.21
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|----|
| (n = 383) | |
| % | |
| 60 minutes / 20 minutes / 20 \$ | |
| Par le nouveau train | 7 |
| Automobile privée | 42 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 12 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 30 |
| En taxi | 32 |
| En limousine | 1 |
| Par l'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 6 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 0 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aéroport | 1 |
| Par AirConnect de Via Rail | 1 |
| En voiture de location | 7 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Note au lecteur : Dans les tableaux 3.22 et 3.23, le temps de trajet est de 30 minutes.

Option : 60 minutes / 30 minutes / 10 \$

- Si le prix est de **10 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 30 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de **18 %**. Si la fréquence est réduite de moitié, la part du train perd **9 %** comparativement à l'option deux trains à l'heure (intervalle 30 minutes), *ceteris paribus*. L'effet intervalle des départs semble relativement important de façon globale (comparaison avec l'option 30-30-10).
- En ce qui concerne l'effet-temps, le fait d'augmenter le temps de 50 % entraîne une baisse très marginale de l'achalandage (baisse de 1 %), toutes choses étant égales par ailleurs. L'effet-temps n'est pas important (**comparaison avec l'option 60-20-10**).
- En appliquant les facteurs de maturation de la demande déterminés dans la section précédente, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **3,6 %**. À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **7,2 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **10,8 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.22
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 427) | |
| % | |
| 60 minutes / 30 minutes / 10 \$ | |
| Par le nouveau train | 18 |
| Automobile privée | 42 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 11 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 31 |
| En taxi | 21 |
| En limousine | 1 |
| Par l'Aérobús d'Aéroports de Montréal | 2 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 1 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 1 |
| En voiture de location | 11 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

Option : 60 minutes / 30 minutes / 15 \$

- Si le prix est de **15 dollars** pour un aller simple et le temps de **trajet de 30 minutes**, la part de marché potentielle de la navette ferroviaire est de l'ordre de **15 %**. Si la fréquence est réduite de moitié, la part du train perd **5 %** comparativement à l'option deux trains à l'heure (intervalle 30 minutes), *ceteris paribus*. L'effet intervalle des départs semble relativement faible de façon globale (comparaison avec l'option 30-30-15).
- En ce qui concerne l'effet-temps, le fait d'augmenter le temps de **50 %** n'entraîne aucune variation de l'achalandage, toutes choses étant égales par ailleurs. L'effet-temps est nul (**comparaison avec l'option 60-20-15**).
- Pour sa part, l'effet-prix est modéré. La perte de parts de marché potentielles est de l'ordre de **3 %** si l'on augmente le prix de **50 %** (**comparaison avec l'option 60-30-10**).
- En appliquant les facteurs de maturation de la demande, à savoir **20 %-40 %** et **60 %**, la part de marché de la nouvelle navette ferroviaire à court terme serait de **3 %**. À moyen terme (effet d'entraînement et adéquation des variables des réseaux), elle serait de **6 %** (40 % entre 3 et 5 ans). À long terme, la part de marché serait de **9 %** (maturation globale à 60 %).

Tableau 3.23
Parts de marché potentielles

| Tous les répondants | |
|--|-----------|
| (n = 425) | |
| % | |
| 60 minutes / 30 minutes / 15 \$ | |
| Par le nouveau train | 15 |
| Automobile privée | 44 |
| <i>Seul ou avec quelqu'un qui va voyager avec vous en utilisant un stationnement</i> | 10 |
| <i>En automobile, accompagné et le/les accompagnateurs repartent avec la voiture</i> | 34 |
| En taxi | 22 |
| En limousine | 1 |
| Par l'Aérobús d'Aéroports de Montréal | 3 |
| Par le transport en commun autre que le train (métro/autobus) | 1 |
| Avec le train débarquant à la gare de Dorval et un autre mode de transport pour se rendre à l'aérogare | 0 |
| Par AirConnect de Via Rail | 1 |
| En voiture de location | 10 |
| Navette d'un hôtel | 3 |

Question : Je vais maintenant vous présenter sept possibilités pour le nouveau train en termes d'intervalles de départ des trains, de temps de transport et de prix. Bien évidemment, le train direct aura toutes les options que vous considérez comme étant importantes. Pour chaque possibilité, vous allez me dire quel mode de transport vous auriez utilisé pour vous rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau si vous étiez parti de votre point de départ à savoir [ville de départ : Q8]?

RÉCAPITULATIF DES CHOIX DE MOYEN DE TRANSPORT SELON LES OPTIONS PROPOSÉES

- Selon le tableau 3.24, il est possible d'ordonner les options en termes de préférence établie des passagers. Dans un premier temps, les options les plus intéressantes ont un prix de 10 dollars.

Les options les plus intéressantes (21 % à long terme (maturation à 60 %))

- Intervalle : **15** minutes / durée : **20** minutes / prix : **10** \$;
- Intervalle : **15** minutes / durée : **30** minutes / prix : **10** \$;
- Intervalle : **30** minutes / durée : **20** minutes / prix : **10** \$.

Les options de second rang (17 à 18 % à long terme (maturation à 60 %))

- Intervalle : **15** minutes / durée : **15** minutes / prix : **15** \$;
- Intervalle : **15** minutes / durée : **20** minutes / prix : **15** \$;
- Intervalle : **15** minutes / durée : **30** minutes / prix : **15** \$;
- Intervalle : **30** minutes / durée : **15** minutes / prix : **15** \$;
- Intervalle : **30** minutes / durée : **30** minutes / prix : **10** \$.

Tableau 3.24
Récapitulatif des résultats selon les alternatives

| | Parts de marché potentielles | | Effet-intervalle | Effet-temps | Effet-prix |
|--|------------------------------|------------------------------------|------------------|-------------|------------|
| | Sans hypothèse de maturation | Avec maturation à long terme (60X) | | | |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 15 minutes / prix... | | | | | |
| 10 \$ | NA | NA | -- | -- | -- |
| 15 \$ | 30 | 18 | -- | -- | -- |
| 20 \$ | 20 | 12 | -- | -- | - 10 % |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 35 | 21 | -- | -- | -- |
| 15 \$ | 29 | 17 | -- | - 1 % | - 6 % |
| 20 \$ | 20 | 12 | -- | 0 % | - 9 % |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 30 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 35 | 21 | -- | 0 % | -- |
| 15 \$ | 27 | 16 | -- | - 2 % | - 8 % |
| 20 \$ | NA | NA | -- | -- | -- |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 15 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | NA | NA | -- | -- | -- |
| 15 \$ | 27 | 16 | - 3 % | -- | -- |
| 20 \$ | 18 | 11 | - 2 % | -- | - 9 % |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 35 | 21 | 0 % | -- | -- |
| 15 \$ | 22 | 13 | - 7 % | - 5 % | - 13 % |
| 20 \$ | 16 | 10 | - 4 % | - 2 % | - 6 % |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 30 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 27 | 16 | - 8 % | - 8 % | -- |
| 15 \$ | 20 | 12 | - 2 % | - 2 % | - 7 % |
| 20 \$ | NA | NA | -- | -- | -- |
| Intervalle : 60 minutes / durée : 15 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | NA | NA | -- | -- | -- |
| 15 \$ | 17 | 10 | - 10 % | -- | -- |
| 20 \$ | 10 | 6 | - 8 % | -- | - 7 % |
| Intervalle : 60 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 19 | 11 | - 16 % | -- | -- |
| 15 \$ | 15 | 9 | - 7 % | - 2 % | - 4 % |
| 20 \$ | 7 | 4 | - 9 % | - 3 % | - 8 % |
| Intervalle : 60 minutes / durée : 30 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 18 | 11 | - 9 % | - 1 % | -- |
| 15 \$ | 15 | 9 | - 5 % | 0 % | - 3 % |
| 20 \$ | NA | NA | -- | -- | -- |

SEGMENTATION DE LA DEMANDE

Préambule

- Selon les résultats présentés dans la section précédente, si **Aéroports de Montréal** désire maximiser son achalandage, il est primordial d'offrir un aller simple au tarif de 10 dollars. Par contre, l'intervalle des départs ne doit pas être supérieur à 30 minutes. En ce qui concerne le temps de trajet, nous présentons les options « départ aux 15 minutes » et « départ aux 30 minutes »..
- De toute évidence, l'option « intervalle aux 60 minutes » ne devrait pas être retenue par **ADM**. Par ailleurs, lors de la revue des expériences antérieures, l'idéal semble être quatre trains à l'heure. Cependant, afin qu'**ADM** prenne la décision la plus éclairée possible, nous présentons les options « départ aux 15 minutes » et « départ aux 30 minutes ». Étant donné la configuration des rails et du matériel roulant, le temps de trajet le plus rapide serait de l'ordre de 20 minutes. Nous présentons le détail des options dont le temps de trajet est de 20 minutes. Par contre, pour l'intervalle de service, il est nécessaire de présenter deux ensembles d'options, à savoir 15 minutes et 30 minutes.
- Nous présentons dans cette section les comportements des passagers en fonction de six descripteurs : la destination du vol (domestique, transfrontalier et international), l'heure de départ du vol, la saison (été-hiver), la période de la semaine, le motif de déplacement et finalement, l'origine du déplacement.

La destination du vol

Impact de l'intervalle de départ

- Tout d'abord, selon les informations présentées dans le tableau 3.25, pour un même prix de 10 dollars et de 20 minutes de temps de trajet, quelle que soit la destination du vol, les passagers semblent peu sensibles au passage de quatre trains à l'heure à deux trains si le prix est de 10 dollars. Pour des niveaux de prix supérieurs, la fréquence devient un facteur important¹.
- Les passagers les plus sensibles à la fréquence des départs sont ceux qui voyagent au **domestique** (rappelons que la moitié des vols du secteur domestique se déplace vers Toronto). En fait, pour un prix de 15 dollars, le passage de quatre trains à l'heure à deux trains réduit le taux potentiel d'utilisation de 12 % ou une réduction de **36 %** de la part de marché pour une réduction de 50 % du service (nombre de trains).
 - Lorsque le prix est de 20 dollars, c'est encore le secteur domestique qui montre les variations les plus faibles en termes de fréquence des départs. La part de marché perdrait 10 % passant de 27 % à 17 % ou une réduction en pourcentage de **37 %** (domestique).

¹ Note au lecteur : Afin de retrouver les parts de marché selon la méthodologie de Roy et Filiatrault, il suffit d'appliquer une maturation linéaire de la demande (0,2 à court terme; 0,4 à moyen terme et 0,6 à long terme).

La destination du vol**Impact de l'intervalle de départ (suite)**

- Si l'on considère les passagers du secteur transfrontalier, l'effet de l'intervalle moyen est de l'ordre de 32 %, ce qui implique que si l'intervalle de service est réduit de 50 %, la part de marché diminuera de 32 % pour autant que le prix soit supérieur à 10 dollars.
- Les passagers du secteur international sont les moins sensibles à des variations dans le niveau de service qu'est l'intervalle des départs. En fait, si le prix est de 15 dollars l'aller simple, l'effet-intervalle est de 25 % tandis qu'il croît lorsque le prix est de 20 dollars le billet.

Tableau 3.25

Parts de marché de la navette selon la destination du vol
Impact de l'intervalle des départs

| | Domestique | Transfrontalier | International |
|---------------------------------|------------|-----------------|---------------|
| | % | | |
| 15 minutes / 20 minutes / 10 \$ | 35 | 30 | 39 |
| 30 minutes / 20 minutes / 10 \$ | 35 | 30 | 37 |
| Différence | (0 %) | (0 %) | (0 %) |
| 15 minutes / 20 minutes / 15 \$ | 33 | 25 | 27 |
| 30 minutes / 20 minutes / 15 \$ | 21 | 17 | 20 |
| Différence | (- 12 %) | (- 8 %) | (- 7 %) |
| 15 minutes / 20 minutes / 20 \$ | 27 | 20 | 18 |
| 30 minutes / 20 minutes / 20 \$ | 17 | 14 | 12 |
| Différence | (- 10 %) | (- 6 %) | (- 6 %) |

La destination du vol (suite)**Impact du prix**

- Selon le tableau 3.26, les passagers de l'international semblent être les plus sensibles au prix. En fait, si la fréquence du train est de quatre départs à l'heure, la part de marché potentielle à très long terme passe de 39 % à 27 % et à 18 %. Si le prix augmente de 50 % la première fois (passage de 10 à 15 dollars) et de 33 % la seconde fois (passage de 15 à 20 \$), la part du train pour ce segment précis baisse de 31 % et de 33 % respectivement. Il semble donc que l'effet-prix soit croissant. On retrouve le même phénomène si la fréquence est de deux trains. Dans ce cas précis pour les deux mêmes variations de prix (hausse de 50 % et 33 %), la part de marché baisse de 46 % et 40 % respectivement.
- Les deux autres destinations de vols (domestique et transfrontalier) exhibent des comportements similaires en ce sens où les parts de marché sont moins sensibles au prix que ce qui a été observé dans le secteur international. Pour le secteur domestique, une augmentation de prix de 100 % engendre une décroissance de la part du train de l'ordre de 23 %. Dans le cas de l'international, cette même décroissance est équivalente à 54 % (passage de 39 % à 18 %).
- Dans le secteur domestique, si la fréquence passe de quatre à deux trains, une augmentation de 50 % du prix réduit la part de marché de 40 % $((21 \% - 35 \%) / 35 \%)$. Si le prix passe de 15 à 20 dollars (33 %), la baisse est plus faible, à savoir 19 %. Le comportement du secteur transfrontalier est similaire (43 % et 18 % de réduction de la demande). La croissance de l'effet-prix semble décroissante dans les deux secteurs.

Tableau 3.26
Parts de marché de la navette selon la destination du vol
Impact du prix de la navette ferroviaire

| | Domestique | Transfrontalier | International |
|---|------------|-----------------|---------------|
| | % | | |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | |
| 10 \$ | 35 | 30 | 39 |
| 15 \$ | 31 | 25 | 27 |
| 20 \$ | 27 | 20 | 18 |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | |
| 10 \$ | 35 | 30 | 37 |
| 15 \$ | 21 | 17 | 20 |
| 20 \$ | 17 | 14 | 12 |

L'heure du vol

- Selon les informations présentées dans le tableau 3.27, globalement, c'est après 16 h que les répondants sont les plus enclins à utiliser la nouvelle navette ferroviaire. Le commentaire est d'autant plus vrai que la fréquence des départs est de deux trains à l'heure.
- Les passagers (peu importe leur lieu de départ) semblent moins prêts à utiliser la navette ferroviaire si le vol se situe avant 9 heures le matin. Plus le prix augmente plus le commentaire est renforcé.

Impact de l'intervalle de départ

- Pour les passagers partant le matin avant 9 heures, l'idéal est d'instaurer une fréquence aux 15 minutes avec une tarification de l'ordre de 10 dollars pour un aller simple. Cependant, il est possible de réduire la fréquence tout en gardant le même prix.
 - Par contre, si le prix passe à 15 dollars ou à 20 dollars, l'impact de la fréquence des départs est faible. Cependant la part de marché est deux fois plus faible.
- Pour les autres horaires de départ, cette stratégie est applicable uniquement pour un prix de 10 dollars. Dès que le prix augmente, la fréquence des départs joue un rôle important.
 - Par exemple, pour ceux qui partent pendant la journée (de 9 h à 16 h), passer d'une fréquence de quatre à deux trains engendre une baisse de 55 % de la part de marché potentielle. La baisse est de 56 % pour un prix de 20 dollars.
 - Pour les départs après 20 heures, la baisse est de 28 % si le prix est de 15 dollars et si la fréquence est réduite de 50 %. La baisse est de 36 % si le prix est de 20 dollars.
- Les passagers voyageant entre 16 h et 20 h démontrent le même comportement global que ceux voyageant avant neuf heures le matin. L'impact de la fréquence est mitigé sur la part de marché potentielle à long terme.
- Afin de maximiser la part de marché, l'option **15 minutes entre les trains - 20 minutes - 10 dollars** semble maximiser **l'achalandage** de la navette.

L'heure du vol (suite)**Impact du prix**

- Selon les informations du tableau 3.27, dans le cas de figure où il y a quatre départs à l'heure (15 minutes), **une augmentation de 100 % du prix** engendre une décroissance de l'achalandage de l'ordre de 61 % pour les passagers partant avant 9 heures le matin. La même décroissance est de l'ordre de 61 % pour les passagers volant de 16 h à 20 h. Par contre, pour les passagers volant entre 9 h et 16 h et ceux volant après 20 h, l'effet-prix est de l'ordre de 20 % à 27 % respectivement.
- Si la fréquence est de deux trains à l'heure, l'effet du prix est très homogène. Il varie de 56 % pour les passagers se déplaçant entre 9 h et 16 h à 42 % pour les passagers volant de 16 h à 20 h.
- En conclusion, peu importe la fréquence, l'effet-prix est important lorsqu'on examine l'attrait de la navette en fonction des horaires de départ des passagers.

Tableau 3.27
Parts de marché de la navette selon l'heure du vol

| | Avant 9 h | 9 h à 15 h 59 | | Après 20 h |
|---|-----------|---------------|----|------------|
| | % | | | |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | |
| 10 \$ | 26 | 26 | 51 | 40 |
| 15 \$ | 13 | 23 | 31 | 35 |
| 20 \$ | 10 | 21 | 20 | 29 |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | |
| 10 \$ | 21 | 25 | 35 | 37 |
| 15 \$ | 12 | 16 | 31 | 25 |
| 20 \$ | 10 | 11 | 20 | 19 |

La saison de départ

- Le tableau 3.28 présente les résultats en fonction de la saison dans laquelle le déplacement est effectué.
- Les passagers (peu importe leur lieu de départ) semblent moins prêts à utiliser la navette ferroviaire si le vol se situe avant 9 heures le matin. Plus le prix augmente plus le commentaire est renforcé.

Impact de l’intervalle de départ

- Même si les comportements saisonniers en termes de part de marché sont assez homogènes, la navette ferroviaire semble avoir un certain avantage pendant la période estivale.
 - En fait, si la fréquence devait diminuer de moitié, la décroissance de la part de marché de la navette serait inférieure à 10 % en hiver et ceci peu importe le niveau de prix.
 - En été, à 10 dollars, l’impact de la fréquence est nul. Par contre, l’effet de la fréquence sur la part de marché de la navette est de - 35 % à 15 dollars. De plus, diminuer la fréquence de 100 % engendre une décroissance de 25 % de cette même part si le prix est de 20 dollars.

Impact du prix

- Si **Aéroports de Montréal** décide de quatre départs à l’heure (15 minutes), **une augmentation de 100 % du prix** engendre une décroissance de l’achalandage de l’ordre de 35 % pour les passagers partant l’hiver. La même décroissance est de l’ordre de 46 % pour les passagers effectuant leur déplacement pendant l’été.
- Si la fréquence est de deux trains à l’heure, l’effet du prix entraîne une baisse de part de marché potentielle de 32 % et 59 % si les passagers voyagent l’hiver et l’été respectivement. Les passagers de l’hiver semblent moins sensibles au prix.
- Afin de maximiser la part de marché, l’option **15 minutes entre les trains - 20 minutes - 10 dollars** semble maximiser **l’achalandage** de la navette. Toutefois, l’option **30 minutes entre les trains - 20 minutes - 10 dollars** est très proche.

Tableau 3.28
Parts de marché de la navette selon la saison

| | Hiver | |
|---|-------|----|
| | % | |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | |
| 10 \$ | 31 | 37 |
| 15 \$ | 23 | 31 |
| 20 \$ | 20 | 20 |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | |
| 10 \$ | 28 | 37 |
| 15 \$ | 22 | 20 |
| 20 \$ | 19 | 15 |

La période de la semaine du déplacement

- Le tableau 3.29 présente les résultats en fonction de la période de la semaine dans laquelle le déplacement est effectué.
- Globalement et à travers toutes les alternatives, les passagers voyageant la fin de semaine semblent les plus prêts à utiliser la navette ferroviaire.

Impact de l'intervalle de départ

- Il semble y avoir des variations importantes dans la part de marché potentielle à travers les alternatives en fonction de la fréquence des départs.
 - En fait, si la fréquence devait diminuer de moitié, la décroissance de la part de marché de la navette serait nulle si le prix était de 10 dollars pour un aller simple et ceci peu importe la période de la semaine dans laquelle le déplacement serait effectué.
 - De plus, l'effet de la fréquence est minime pour les passagers utilisant la navette la semaine.
 - L'impact de la fréquence est important pour ceux qui voyagent la fin de semaine à partir du moment que le prix est de 15 dollars. À un prix de 15 dollars, l'impact d'une réduction de 50 % dans la fréquence (passage de quatre à deux départs horaires), engendre une baisse de 51 % de la part de marché potentielle à long terme. À 20 dollars, le même impact est de 46 %.

Impact du prix

- Pour le scénario spécifiant quatre départs à l'heure (15 minutes), **une augmentation de 100 % du prix** engendre une décroissance de la part de marché potentielle à long terme de l'ordre de 48 % pour les passagers partant la semaine. La même décroissance est de l'ordre de 31 % pour les passagers effectuant leur déplacement pendant la fin de semaine.
- Si la fréquence est de deux trains à l'heure, l'effet du prix entraîne une baisse de part de marché potentielle de 48 % et 63 % si les passagers voyagent la semaine et la fin de semaine respectivement.
- Afin de maximiser la part de marché, les options **15 minutes entre les trains - 20 minutes - 10 dollars** et **30 minutes entre les trains - 20 minutes - 10 dollars** semblent maximiser **la part de marché potentielle à long terme de la navette**.

Tableau 3.29
Choix du moyen de transport selon la période de la semaine

| | Semaine | Fin de semaine |
|---|---------|----------------|
| | % | |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | |
| 10 \$ | 33 | 38 |
| 15 \$ | 25 | 37 |
| 20 \$ | 17 | 26 |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | |
| 10 \$ | 33 | 38 |
| 15 \$ | 24 | 18 |
| 20 \$ | 17 | 14 |

Le motif de déplacement

- Le tableau 3.30 présente les résultats en fonction du motif du déplacement que les passagers effectuent.
- Globalement et à travers toutes les alternatives, les passagers voyageant pour les affaires semblent les plus prêts à utiliser la navette ferroviaire.
 - Le constat est d'autant plus vrai que le niveau de prix est de l'ordre de 15 et 20 dollars pour un billet aller simple.

Impact de l'intervalle de départ

- Pour un prix de 10 dollars, le fait de passer de quatre à deux trains (baisse de 50 % dans le niveau de service), la part de marché potentielle à long terme décroît peu (moins de 3 %).
- Si le prix est de 15 dollars, la baisse de la part de marché serait de l'ordre de 25 à 30 % si le niveau de service diminuait de moitié.
- Pour un prix de 20 dollars, le comportement des passagers est hétérogène en regard de l'intervalle des départs. Les passagers voyageant pour les affaires sont sensibles à la fréquence des départs. Dans ce cas de figure, la décroissance de la part de marché serait de l'ordre de 20 % tandis qu'elle ne dépasserait pas 8 % pour tous les autres motifs de déplacement.

Impact du prix

- Lorsque la fréquence des départs est aux quinze minutes, une augmentation de prix de 100 % (passage de 10 à 20 dollars) engendre une baisse de la part de marché potentielle de 37 % dans le cas des voyageurs se déplaçant pour les affaires. L'effet-prix est plus important encore pour ceux qui ont mentionné que leur voyage avait pour but les loisirs ou les vacances (- 61,5 %). Ceux qui vont visiter des parents ou des amis se situent entre les deux, à savoir 43 %.
- Si **Aéroports de Montréal** décidait d'implanter une solution ferroviaire axée sur deux trains à l'heure, l'effet-prix serait légèrement supérieur mais similaire. En effet, les baisses de part de marché potentiel à long terme seraient de 49 %, 63 % et 48 % pour les motifs affaires, loisirs/vacances et visite de parents ou d'amis respectivement.
- Afin de maximiser la part de marché, les options **15 minutes entre les trains - 20 minutes - 10 dollars** et **30 minutes entre les trains - 20 minutes - 10 dollars** semblent maximiser la part de marché potentielle à long terme de la navette.

Le motif de déplacement**Impact du prix (suite)**

Tableau 3.30
Choix du moyen de transport selon le motif de déplacement

| | Affaires congrès | Vacances loisirs | Visite de parents/amis | Autres ¹ |
|---|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|
| | % | | | |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | |
| 10 \$ | 40 | 39 | 23 | -- |
| 15 \$ | 35 | 28 | 19 | -- |
| 20 \$ | 25 | 15 | 13 | -- |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | |
| 10 \$ | 39 | 38 | 23 | -- |
| 15 \$ | 26 | 21 | 13 | -- |
| 20 \$ | 20 | 14 | 12 | -- |

¹ Le nombre de répondants est trop faible pour fournir des résultats statistiquement fiables

Le nombre de personnes voyageant ensemble afin de se rendre à l'aéroport

- Le tableau 3.31 présente les résultats en fonction du nombre de passagers venus par le même mode de transport.
- Globalement et à travers toutes les alternatives, les passagers voyageant en couple seraient en proportion de plus fervents utilisateurs de la navette ferroviaire, et ce, si les prix étaient de 10 dollars. Par la suite, les deux segments ont tendance à se comporter exactement de la même façon.

Impact de l'intervalle de départ

- Pour un prix de 10 dollars, le fait de passer de quatre à deux trains (baisse de 50 % dans le niveau de service), la part de marché potentielle à long terme décroît peu. En fait la décroissance est nulle pour ceux qui voyagent à deux et de 3 % pour ceux qui voyagent seuls.
- Par contre, dès que le prix atteint 15 dollars, la baisse de la part de marché serait de l'ordre de 24 % pour ceux qui voyagent seuls et de 16 % pour ceux qui se déplacent à deux.
- Pour un prix de 20 dollars, la tendance est la même. À savoir une baisse de 19 % pour les personnes voyageant seules et de 5 % pour les couples.

Impact du prix

- Lorsque l'intervalle des départs est aux quinze minutes, une augmentation de prix de 100 % (passage de 10 à 20 dollars) engendre une baisse de la part de marché potentielle de 38 % dans le cas des passagers qui voyagent seuls. L'effet-prix est plus important encore pour ceux qui ont mentionné que deux personnes prenaient place dans le moyen de transport utilisé pour se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau (- 55,8 %).
- Dans le cas où le service serait de deux navettes à l'heure, l'effet-prix semble être encore plus important. Si le prix augmentait de 100 %, la part de marché potentielle à long terme pour le système qu'**Aéroports de Montréal** désire instaurer aurait un taux de décroissance de 48,5 % et de 58 % pour les personnes se déplaçant seules et à deux respectivement.
- En conclusion, les options **15 minutes entre les trains - 20 minutes - 10 dollars** et **30 minutes entre les trains - 20 minutes - 10 dollars** semblent maximiser la part de marché potentielle à long terme de la navette en termes d'achalandage.

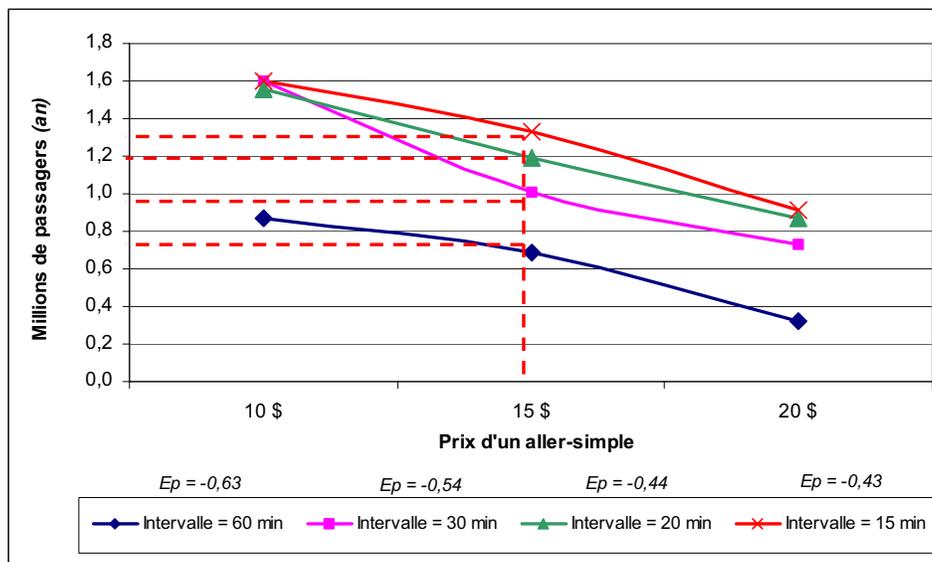
Le nombre de personnes voyageant ensemble afin de se rendre à l'aéroport

Impact du prix (suite)

Tableau 3.31
Choix du moyen de transport selon le nombre de personnes se rendant à Montréal-Trudeau par le même mode de transport

| | Un | Deux | Trois ou plus |
|---|----|------|---------------|
| | % | | |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | |
| 10 \$ | 34 | 43 | -- |
| 15 \$ | 29 | 30 | -- |
| 20 \$ | 21 | 19 | -- |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | |
| 10 \$ | 33 | 43 | -- |
| 15 \$ | 22 | 25 | -- |
| 20 \$ | 17 | 18 | -- |

Figure 3.1
Fonction de demande pour la navette ferroviaire
 (Choc exogène : intervalles de service)



L'origine géographique du déplacement

- Le tableau 3.32 présente les parts de marché potentielles à long terme pour la nouvelle navette en fonction de l'origine géographique des passagers.
 - Rappelons que la définition du centre-ville de Montréal est caractérisée par le quadrilatère allant d'Atwater à l'ouest jusqu'à St-Laurent à l'est et de St-Antoine au sud jusqu'à Dr Penfield au nord. Il s'agit de la zone primaire d'attraction.
 - Pour le centre-ville élargi, au lieu de s'arrêter à St-Laurent, nous avons élargi jusqu'à St-Denis à l'est et avons inclus le Vieux-Montréal qui a un accès simple aux réseaux de transport en commun.
 - Pour la zone secondaire d'attraction, il s'agit de toutes les zones géographiques à l'est du boulevard Décarie sur l'île de Montréal. Par ailleurs, nous avons inclus la zone rapprochée de la Rive-Sud qui a un accès rapide au réseau de transport de Longueuil (RTL). Toute la couronne nord est exclue ainsi que tout ce qui est à l'ouest de Décarie incluant Ville St-Laurent.
- Globalement et à travers toutes les alternatives, les passagers issus des zones centre-ville et centre-ville élargi sont les plus intéressés par la navette. Dans tous les scénarios, leur part de marché potentielle à long terme est la plus élevée. Globalement, elle est environ 25 % plus importante que celle de la zone d'attraction secondaire.
 - En moyenne, 11 % des résidents « d'ailleurs » ont mentionné qu'ils seraient prêts à utiliser le système de la navette afin de se rendre à l'Aéroport (part de marché potentielle à long terme).

Impact de l'intervalle de départ

- Pour un prix de 10 dollars, le fait de passer de quatre à deux trains (baisse de 50 % dans le niveau de service), la part de marché potentielle à long terme décroît de l'ordre de 8 % à 10 % pour tous les passagers inclus dans la zone primaire (centre-ville) et la zone secondaire d'attraction (- 10 %). Pour les passagers venant d'ailleurs, la part décroît de 13 %.
- Par contre, dès que le prix atteint 15 dollars, la baisse de la part de marché serait de l'ordre de 25 % pour ceux dont le départ origine de l'intérieur de la zone secondaire. Les passagers venant d'ailleurs montrent un taux de décroissance de 9 % (rappelons que la part de marché potentielle à long terme n'est pas élevée).
- Pour un prix de 20 dollars, l'impact de la réduction de service de 50 % génère une baisse de la demande potentielle à long terme de l'ordre de 34 % pour les passagers de la zone centre-ville et centre-ville élargi.

L'origine géographique du déplacement (suite)

Impact du prix

- Lorsque l'intervalle des départs est aux quinze minutes, une augmentation de prix de 100 % (passage de 10 à 20 dollars) engendre une baisse de la part de marché potentielle de 24 % pour les utilisateurs à long terme qui émanent du centre-ville. L'effet-prix est plus important encore pour ceux dont le déplacement origine de la zone secondaire (- 55 %) et d'ailleurs (- 53 %) pour prendre un avion à l'aéroport Montréal-Trudeau.
- Dans le cas où le service serait de deux navettes à l'heure, l'effet-prix semble être encore plus important pour les passagers qui proviennent du centre-ville de Montréal. Si le prix augmentait de 100 %, la part de marché potentielle à long terme pour la navette ferroviaire d'**Aéroports de Montréal** présenterait un taux de décroissance de 46 %. Pour les passagers de la zone « ailleurs », la baisse de l'achalandage serait de l'ordre de 72 %.
- En conclusion, les options **15 minutes entre les trains - 20 minutes - 10 dollars** semblent pouvoir maximiser **la part de marché potentielle à long terme de la navette ferroviaire reliant la Gare Centrale de Montréal et l'aéroport Montréal-Trudeau en termes d'achalandage.**

Tableau 3.32

Choix du moyen de transport selon l'origine géographique du déplacement

| | Centre-ville | Centre-ville élargi | Zone secondaire d'attraction | Zone d'attraction (cumulatif) | Ailleurs |
|---|--------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------|----------|
| | % | | | | |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 76 | 75 | 29 | 61 | 15 |
| 15 \$ | 67 | 67 | 24 | 53 | 11 |
| 20 \$ | 58 | 57 | 13 | 38 | 7 |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 70 | 69 | 26 | 56 | 13 |
| 15 \$ | 48 | 48 | 18 | 39 | 10 |
| 20 \$ | 38 | 38 | 15 | 31 | 5 |



SECTION 4 :
QUANTIFICATION DE LA DEMANDE DE
TRANSPORT POUR L' AÉROPORT MONTRÉAL-
TRUDEAU

MODÉLISATION DU CHOIX

- Plusieurs méthodes peuvent être utilisées afin de répondre aux interrogations d'ADM en termes de calibrage et de prévision des différentes demandes. Toutefois, l'approche retenue est l'évaluation de scénarios par l'économétrie.

Cette méthodologie puissante permet de déterminer les liens entre des variables explicatives et une ou plusieurs variables dépendantes. Notons que les étapes de réalisation du processus de recherche sont les mêmes que celles de l'analyse conjointe.

- Ces modèles très performants et fortement utilisés par les économistes pourraient être utilisés afin de calibrer la demande de chaque type de mode de transport. En fait, la demande globale de stationnement a des déterminants qui ne sont pas tous forcément liés à la répartition modale. La demande globale est en partie déterminée par la croissance démographique, les habitudes de voyage, la croissance économique mais également par la demande de marché pour le transport aérien à l'aéroport Montréal-Trudeau. Selon les développements réalisés dans le domaine de l'économie des transports, le modèle économique le plus approprié pour la réalisation du mandat a la forme suivante :

$$Q_{i,t} = Q_t \times S_{i,t}$$

où $Q_{i,t}$ est la demande pour un mode de transport, i à la période t , Q_t est l'achalandage global à l'aéroport Montréal-Trudeau à la période t (calibrée par ADM) et $S_{i,t}$ est la part de marché des modes de transport à la période t . $S_{i,t}$ provient de l'estimation de modèles économétriques tels que le Logit Multinomial.

Selon la forme fonctionnelle retenue pour $S_{i,t}$, il est possible de faire des prévisions d'achalandage pour chaque mode de transport pour se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau.

- La répartition des modes de transport a été estimée en deux étapes. Dans un premier temps, nous avons expliqué le comportement des passagers de Mirabel qui se dirigeraient maintenant vers l'aéroport Montréal-Trudeau. Dans un second temps, nous avons estimé le comportement des passagers de l'aéroport Montréal-Trudeau en fonction de la navette.
- Afin de prendre en compte l'analyse réalisée dans la partie précédente, les modèles incluent ces variables en tant que variables explicatives.

- Afin d'estimer la répartition modale, nous avons introduit les prix et les temps de transport de chaque alternative dans les modèles. Typiquement, la fonction d'utilité dérivée d'un mode de transport a la formulation suivante :

$$U_i = f(\vec{p}, \vec{t}; X)$$

où les vecteurs p et t sont les vecteurs lignes des prix et des temps de transport des différentes options disponibles (variables de réseau) et X est un vecteur permettant de calibrer correctement la répartition entre les modes (variables socioéconomiques et de caractéristique de déplacement).

MÉTHODOLOGIE

Logiciel d'estimation

- Les modèles de répartition ont été estimés en utilisant le logiciel LIMDEP 7.0 qui permet d'estimer le Logit Multinomial tout en appliquant des contraintes sur la valeur des paramètres. En effet, étant donné la formulation théorique du modèle (en référence), nous devons appliquer des contraintes d'égalité à travers les alternatives en ce qui concerne les paramètres de coût pour un déplacement, d'intervalle de service et de temps de trajet qui sont propres à l'alternative « navette ferroviaire ».

Pondération des observations

- Tous les modèles ont été pondérés en utilisant une version différente de la pondération utilisée afin de traiter les résultats des sections précédentes. En effet, afin d'obtenir des écarts-type non biaisés, nous avons pondéré la base de données afin que les poids somment à l'unité (Green, 1992).

Hypothèses liées à l'estimation des modèles

- L'hypothèse sous-jacente à l'estimation d'un modèle Logit Multinomial traditionnel repose sur le fait que les passagers se rendant à l'aéroport Montréal-Trudeau pourraient potentiellement utiliser tous les modes de transport. Nous avons conservé cette hypothèse de travail.

Calcul des élasticités

- Dans un premier temps, nous avons calculé les *élasticités agrégées pondérées* directes et croisées (Ben-Akiva et Lerman, 1985, Gaudry et Liem, 1987) reliées aux différentes options disponibles afin de se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau. Il s'agit des élasticités-prix et temps de tous les modes de transport incluant la navette.
- Dans sa formulation de base, le modèle Logit ne permet pas la spécification de toutes les alternatives. Selon une formulation traditionnelle, il est possible de modéliser explicitement au mieux M-1 alternative. L'alternative de référence que nous avons retenue est la navette ferroviaire. Toutefois, tel que démontré par Ben-Akiva et Lerman (1985), le choix est arbitraire.

Calcul des élasticités (suite)

- Dans sa spécification usuelle, les élasticités croisées sont toutes égales peu importe l'alternative considérée. Afin de contourner cette limite, les conseillers de **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing** ont calculé des élasticités agrégées qui permettent d'obtenir des élasticités croisées différentes d'une alternative à une autre suite à la variation d'une même variable. Toutefois, l'hypothèse IIA est respectée.
- Les tableaux suivants permettent de considérer les élasticités pour les passagers partant des aéroports de Montréal-Trudeau et de Montréal-Mirabel. Sur la diagonale principale, nous retrouvons les élasticités directes. Hors diagonale principale, les élasticités croisées sont présentées.

Selon Ben-Akiva et Lerman (1985), afin d'être significatives, les élasticités croisées doivent avoir une valeur supérieure à 0,4 en valeur absolue. Sans cette condition, il est possible de supposer l'indépendance des options de transport.

Design de recherche

- Selon les informations fournies dans la section 3 du présent rapport, la substitution semble principalement provenir de deux sources. La première est le taxi et la seconde est caractérisée par les passagers qui sont venus accompagnés en automobile, et ce, peu importe les caractéristiques de la navette ferroviaire.
- Le modèle de comportement des consommateurs est basé sur la théorie économique des transports. Par contre, à la différence des modèles traditionnels, nous avons considéré un design de recherche basé sur l'expérimentation. En effet, les passagers de l'aéroport Montréal-Trudeau devaient faire un choix de mode de transport selon trois niveaux des variables de réseau du nouveau train à savoir les intervalles de départ (15 minutes, 30 minutes et 60 minutes), le temps de transport (15 minutes, 20 minutes et 30 minutes) et le prix pour un aller simple (10 dollars, 15 dollars et 20 dollars). En théorie, le design complet de recherche requiert l'évaluation de 3^3 scénarios (27 options).
 - Toutefois, certains arbitrages temps de trajets prix ont pu être éliminés du devis de recherche. Nous avons éliminé les scénarios extrêmes. Il s'agit des combinaisons 15 minutes et 10 dollars ainsi que 30 minutes et 20 dollars. 21 options possibles devaient être évaluées en termes d'intervalle de départ, de temps de trajet et de prix à payer.

Design de recherche (suite)

- Lors de la cueillette des informations, il est impossible de questionner les répondants sur l'ensemble des alternatives (21). Nous avons donc pris la décision de présenter un ensemble de 7 alternatives à chaque passager. Ainsi, étant donné que nous avons interrogé un total de 1 200 passagers, 400 répondants se sont prononcés pour chaque alternative. En termes désagrégés, la marge d'erreur échantillonnale est de ± 4,9 % (19 fois sur 20).
- Trois ensembles de sept (7) alternatives ont été créés et utilisés par les intervieweurs. Chaque ensemble d'alternatives était présenté en rotation aux répondants (ensembles 1, 2 et 3). Chaque alternative de chaque ensemble était présentée dans un ordre aléatoire afin d'éviter de générer un effet de Halo.
- Le répondant devait faire un **choix** concernant le mode de transport qu'il utiliserait afin de se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau parmi les dix (10) options qui lui étaient présentées. Chaque répondant répétait sept (7) fois la même procédure.
- Chaque alternative était décrite dans une carte plastifiée qui était remise au répondant. Une carte typique est présentée ci-dessous.

Figure 4.1
Scénario-type présenté au répondant - OPTION B315F1

| <u>Caractéristiques du nouveau train</u> | |
|--|---|
| Point de départ : | Gare Centrale de Montréal |
| Temps de trajet : | 20 minutes |
| Prix : | 15 dollars pour un aller simple |

| Choix d'un mode de transport | Votre choix (dites-le à l'intervieweur) |
|---|--|
| Le nouveau train | 1 |
| Vous seriez venu seul en automobile | 2 |
| Vous seriez venu en automobile et auriez été accompagné et un ou plusieurs accompagnateurs seraient repartis avec l'automobile | 3 |
| Un taxi | 4 |
| L'Aérobis d'Aéroports de Montréal | 5 |
| Le transport en commun autre que le train à savoir le métro et l'autobus | 6 |
| AirConnect de Via Rail : c'est-à-dire le train Montréal-Toronto ou Ottawa jusqu'à la gare Via Rail à Dorval et ensuite la navette AirConnect jusqu'à l'aérogare | 7 |
| Le train de l'AMT vous débarquant à la gare de Dorval et vous utilisez un autre mode de transport pour aller jusqu'à l'aérogare | 8 |
| Limousine | 9 |
| Voiture de location | 10 |

Design de recherche (suite)

- Les choix des répondants ont été transcrits, un à un, par les intervieweurs dans le questionnaire. Afin de s'assurer qu'il n'y avait pas de réponses aberrantes de la part des passagers, nous nous sommes assurés de la logique des réponses en fonction des réponses fournies dans les sections du questionnaire. En fait, nous désirions obtenir uniquement un transfert modal vers la navette ferroviaire.
 - En effet, le choix de mode de transport, s'il n'était pas la navette ferroviaire se devait d'être le mode de transport utilisé afin de se rendre à Montréal-Trudeau.
 - Dans le cas des passagers au départ de l'aéroport Montréal-Mirabel, nous leur avons demandé quel mode de transport, ces derniers auraient effectivement utilisé afin de se rendre à l'aéroport de l'ouest de l'île de Montréal afin d'effectuer le même déplacement au même moment.

Validité dans la collecte d'information

- Le comportement de la population devait être simulé dans un contexte annuel. Cette contrainte a forcé la moitié des 1 200 répondants à enclencher un second niveau d'expérimentation simultanée. En plus d'avoir à choisir un mode de transport en présence de la navette ferroviaire, le choix devait être fait en considérant que le même déplacement avait lieu pendant la période hivernale (milieu du mois de février). Afin de réduire l'effort cognitif et de s'assurer de la validité des réponses, les intervieweurs rappelaient à chaque alternative que le choix devait se faire en plein hiver.
 - Par ailleurs, les intervieweurs s'assuraient que si le choix n'était pas la navette, ce dernier représentait l'option choisie si le déplacement avait eu lieu pendant l'hiver.
- Nous présentons, dans le tableau 4.1, les matrices de transfert modal entre le choix effectué sans la navette et le choix résultant de la présentation des scénarios incluant le nouveau mode de transfert. Observons que les choix sont cohérents dans le sens où aucun répondant n'a changé de mode de transport autrement qu'en choisissant la navette (la diagonale principale est constamment égale à 100 %).

Analyse des résultatsTableau 4.1
Vérification de la structure du transfert modal

| Répartition avec la navette ferroviaire ↓ | Choix observé sans la nouvelle navette (répartition annuelle des modes de transport actuels) | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------|-------|---------|----------------|-------------|---------------------------|-----------|-----------------|-------|
| | Auto | Auto accompagné | Taxi | Aérobis | Train de l'AMT | de Via Rail | Transport en commun autre | Limousine | Navette d'hôtel | Autre |
| Navette ferroviaire | 3,8% | 17,9% | 8,8% | 48,9% | 13,3% | 0,5% | 0,1% | 2,9% | 0,8% | 0,2 % |
| Automobile seul | 100 % | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Automobile accompagné | -- | 100 % | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Taxi | -- | -- | 100 % | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Aérobis | -- | -- | -- | 100 % | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Train de l'AMT | -- | -- | -- | -- | 100 % | -- | -- | -- | -- | -- |
| AirConnect de Via Rail | -- | -- | -- | -- | -- | 100 % | -- | -- | -- | -- |
| Transport en commun autre | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 100 % | -- | -- | -- |
| Limousine | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 100 % | -- | -- |
| Navette d'hôtel | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 100 % | -- |
| Autre | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 100 % |

Analyse des résultats (suite)

- Le tableau 4.2 indique les mouvements des passagers vers la navette pour le scénario moyen, à savoir « 30-20-15 ». Selon les résultats, 9 % des passagers venant seuls en auto utiliseraient la navette. La proportion est de 37,6 % pour le taxi. Notons que la moitié des usagers « passagers » de l'Aérobis changeraient de mode de transport.

Tableau 4.2
Transfert modal selon la moyenne de l'échantillon

| Répartition avec la navette ferroviaire ↓ | Choix observé sans la nouvelle navette (répartition annuelle des modes de transport actuels) | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------|-------|---------|--------|------------------------|---------------------------|-----------|-----------------|-------|
| | Auto seul | Auto accompagné | | Aérobis | l'AMT | AirConnect de Via Rail | Transport en commun autre | Limousine | Navette d'hôtel | Autre |
| Navette ferroviaire | 9,3% | 14,8% | 37,6% | 52,8% | 32,1% | 17,9% | 34,1% | 31,4 % | 16,3% | 23,8% |
| Automobile seul | 90,3% | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Automobile accompagné | -- | 85,2% | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Taxi | -- | -- | 62,4% | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Aérobis | -- | -- | -- | 47,2% | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Train de l'AMT | -- | -- | -- | -- | 67,9 % | -- | -- | -- | -- | -- |
| AirConnect de Via Rail | -- | -- | -- | -- | -- | 82,1% | -- | -- | -- | -- |
| Transport en commun autre | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 65,9% | -- | -- | -- |
| Limousine | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 68,6 % | -- | -- |
| Navette d'hôtel | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 83,7 % | -- |
| Autre | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 76,2% |

Modèle de comportement des passagers de l'aéroport Montréal-Trudeau

- Le modèle de comportement des passagers est déduit de la théorie économique. En effet, tel que présenté, le modèle utilise la notion d'utilité et d'arbitrage (*trade-off*) entre les différentes variables de réseau offertes par les différentes options. Nous présentons dans le tableau 4.3, les variables socioéconomiques et démographiques utilisées afin de caractériser la demande de transport une fois l'introduction de la navette.
- Dans le tableau ci-dessous, nous avons volontairement éliminé deux modes de transport qui sont potentiellement problématiques afin de mesurer la répartition modale. Il s'agit de la navette d'hôtel et de la voiture de location. Le premier mode est gratuit et offert par les grands hôtels du centre-ville et à proximité de l'aéroport. Même si la navette était mise en place, le transfert modal serait faible.
 - La part de marché du mode « voiture de location » est marginale (moins de 1 %) et pourrait amener une certaine distorsion lors de l'estimation du modèle de répartition.

Tableau 4.3
Variable du modèle économique et statistiques comparatives

| | Choix observé avec la nouvelle navette (répartition annuelle des modes de transport prévus) | | | | | |
|---|--|-----------|-----------------|------|---------|---------------------------|
| | Nouveau train | Auto seul | Auto accompagné | Taxi | Aérobis | Transport en commun autre |
| Secteur de départ | % | | | | | |
| Domestique | 46,1 | 34,4 | 38,1 | 44,8 | 43,4 | 33,7 |
| Transfrontalier | 21,9 | 30,8 | 22,6 | 37,6 | 18,3 | 3,6 |
| International | 32,0 | 34,8 | 39,6 | 17,7 | 38,3 | 62,8 |
| Lieu de résidence | % | | | | | |
| Québec | 35,0 | 91,4 | 60,3 | 45,2 | 36,2 | 33,3 |
| Canada | 30,3 | 2,8 | 19,0 | 21,6 | 23,6 | 38,8 |
| États-Unis | 15,3 | 5,9 | 6,7 | 24,4 | 10,1 | 2,8 |
| Ailleurs | 19,3 | 0,0 | 14,0 | 8,8 | 30,0 | 25,2 |
| Motif de déplacement | % | | | | | |
| Affaires | 47,7 | 43,6 | 70,9 | 43,6 | 62,8 | 70,1 |
| Autres | 52,3 | 56,4 | 29,1 | 56,4 | 37,2 | 29,9 |
| Lieu de départ | % | | | | | |
| Résidence | 28,7 | 91,8 | 57,2 | 42,2 | 26,6 | 49,7 |
| Ami/parenté | 16,3 | 0,2 | 28,1 | 7,6 | 15,7 | 15,2 |
| Travail/clients | 10,8 | 6,0 | 10,4 | 13,7 | 3,5 | 16,2 |
| Hôtel | 44,2 | 2,0 | 4,3 | 36,5 | 54,1 | 18,9 |
| Nombre de personnes dans le même mode de transport | % | | | | | |
| Aucune | 69,1 | 51,7 | 79,2 | 77,4 | 86,9 | 89,0 |
| Une personne | 27,9 | 34,5 | 19,3 | 19,2 | 12,8 | 10,2 |
| Deux personnes et plus | 2,9 | 13,8 | 1,6 | 3,3 | 0,2 | 0,8 |

Modèle de comportement des passagers de l'aéroport Montréal-Trudeau (suite)Tableau 4.3 (suite)
Variable du modèle économique et statistiques comparatives

| | Choix observé avec la nouvelle navette (répartition annuelle des modes de transport prévus) | | | | | |
|---|--|-----------|------------|------|----------|---------------------------|
| | Nouveau train | Auto seul | accompagné | Taxi | Aérobuis | Transport en commun autre |
| Utilisation de Montréal-Trudeau (habitude) % | | | | | | |
| Aucune fois | 7,3 | 7,8 | 11,0 | 0,9 | 15,7 | 1,1 |
| 1 fois | 54,7 | 28,7 | 41,3 | 53,7 | 58,7 | 71,7 |
| 2 fois | 11,9 | 18,2 | 19,1 | 14,7 | 18,2 | 15,8 |
| 3 fois | 6,8 | 3,5 | 9,1 | 9,1 | 3,5 | 0,0 |
| 4 fois | 6,0 | 3,0 | 6,4 | 2,6 | 0,7 | 4,1 |
| 5 à 10 fois | 8,1 | 14,6 | 7,9 | 10,5 | 3,3 | 0,0 |
| 11 fois et plus | 5,2 | 24,0 | 5,2 | 8,3 | 0,0 | 7,2 |
| Sexe % | | | | | | |
| Homme | 58,8 | 71,5 | 24,8 | 53,7 | 68,5 | 41,6 |
| Femme | 41,2 | 28,4 | 75,8 | 46,3 | 31,5 | 58,4 |
| Âge % | | | | | | |
| 17 à 24 ans | 5,2 | 4,5 | 5,0 | 2,1 | 17,5 | 12,1 |
| 25 à 34 ans | 20,6 | 20,3 | 24,2 | 17,4 | 18,0 | 16,0 |
| 35 à 44 ans | 28,8 | 32,0 | 18,1 | 28,2 | 25,6 | 5,5 |
| 45 à 54 ans | 24,1 | 28,9 | 31,5 | 25,1 | 24,3 | 9,0 |
| 55 à 64 ans | 12,7 | 11,8 | 13,2 | 16,9 | 8,3 | 57,3 |
| 65 ans et plus | 8,7 | 2,5 | 7,9 | 10,2 | 6,4 | 0,0 |
| Revenu % | | | | | | |
| Moins de 50 000 \$ | 17,9 | 8,5 | 22,9 | 10,0 | 31,7 | 66,2 |
| De 50 000 à 64 999 \$ | 11,0 | 9,9 | 14,5 | 10,8 | 28,6 | 28,0 |
| De 65 000 à 79 999 \$ | 14,7 | 8,4 | 14,5 | 11,7 | 8,2 | 3,3 |
| De 80 000 à 99 999 \$ | 14,2 | 16,7 | 18,2 | 17,2 | 0,5 | 0,6 |
| De 100 000 à 149 999 \$ | 26,5 | 39,7 | 14,3 | 26,4 | 23,2 | 0,0 |
| 150 000 \$ et plus | 15,8 | 16,1 | 15,5 | 23,9 | 7,8 | 1,9 |
| Bagages enregistrés % | | | | | | |
| Aucun bagage | 22,2 | 27,9 | 17,1 | 28,7 | 15,3 | 19,8 |
| Un bagage | 57,5 | 52,6 | 51,7 | 52,3 | 72,0 | 44,6 |
| Deux bagages et plus | 20,3 | 19,5 | 31,2 | 19,0 | 12,7 | 35,6 |
| Automobiles dans le ménage % | | | | | | |
| Aucune automobile | 12,3 | 1,9 | 4,5 | 7,6 | 11,9 | 9,1 |
| Une automobile | 31,4 | 13,3 | 34,3 | 31,4 | 24,1 | 70,0 |
| Deux automobiles | 43,9 | 72,2 | 45,8 | 44,3 | 42,8 | 20,6 |
| Trois automobiles et plus | 12,3 | 12,6 | 15,4 | 16,7 | 21,2 | 0,3 |
| Plage horaire de départ % | | | | | | |
| Avant 9 h | 11,4 | 44,0 | 23,1 | 27,3 | 1,1 | 20,8 |
| De 9 h à 15 h 59 | 31,2 | 23,4 | 30,1 | 32,1 | 40,9 | 12,6 |
| De 16 h à 19 h 59 | 38,8 | 22,7 | 28,7 | 34,6 | 29,9 | 38,2 |
| 20 h et plus | 18,6 | 10,0 | 18,2 | 6,1 | 28,1 | 28,4 |
| Départ du centre-ville % | | | | | | |
| Centre-ville | 75,3 | 14,9 | 24,2 | 57,9 | 68,5 | 26,7 |
| Pas centre-ville | 24,7 | 85,1 | 75,8 | 42,1 | 31,5 | 73,3 |

Les passagers de l'aéroport Montréal-Trudeau**Statistiques du modèle de répartition modale**

- La performance est excellente selon les critères des modèles multinomiaux en choix discret et principalement en utilisant une approche directe.
 - Pour le modèle concernant les modes de transport dans leur ensemble, le pseudo-R² est égal à 0,501 (coefficient de McFadden).
- Le pourcentage de bonne prédiction est égal à 72,4 %. Dans le tableau 4.4, nous présentons les résultats désagrégés par mode de transport.
- Notons d'abord la bonne prédiction globale du mode privé et du mode transport en commun. Les variables explicatives du modèle permettent de discriminer les modes de transport positionnés aux extrêmes du continuum « privé-public » à savoir le mode privé seul (73 %) et le mode transport en commun (86,5 %).
- Par contre, il est intéressant de préciser la nature très substituable des deux modes de transport que sont la navette ferroviaire et le taxi/limousine. En fait, la plus grande partie des erreurs en termes de prédictions du mode taxi/limousine est dirigée vers la nouvelle navette (25,8 %). L'erreur devient mineure si l'on considère les autres modes de transport. Pour le mode navette, 19,4 % des utilisateurs potentiels sont prédits comme des utilisateurs de taxi.
- Le mode de transport le plus problématique est l'Aérobis. Le taux de bonnes prédictions n'est pas bon (seulement 22 %). Par contre, l'erreur de prédiction est logique puisque 47 % des utilisateurs du mode seraient prédits comme des usagers de la nouvelle navette ferroviaire.

Tableau 4.4
Répartition des prédictions

| | | Prédit | | | | | |
|---------|---------------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------|---------------|---------------|
| | | Auto seul | Auto accompagné | Aérobis | Transport en commun | limousine | Nouveau train |
| Observé | Auto seul | 73,0 % | 7,1 % | 0,0 % | 0,5 % | 7,9 % | 11,4 % |
| | Auto accompagné | 2,1 % | 94,1 % | 0,2 % | 0,0 % | 1,8 % | 1,8 % |
| | Aérobis | 5,2 % | 7,8 % | 22,7 % | 2,4 % | 14,8 % | 47,1 % |
| | Transport en commun | 1,0 % | 0,0 % | 3,5 % | 86,5 % | 0,0 % | 9,0 % |
| | Taxi + limo | 9,6 % | 2,2 % | 0,2 % | 0,0 % | 62,3 % | 25,8 % |
| | Nouveau train | 2,9 % | 16,5 % | 0,4 % | 0,5 % | 19,4 % | 60,4 % |

Les passagers de l'aéroport Montréal-Trudeau (suite)**Paramètres d'estimation**

- Étant donné que le but de l'estimation est de permettre de faire des simulations en termes de variables de réseau et non pas en fonction de variables de classification, nous avons estimé les dites variables comme des variables continues et non pas comme des variables catégoriques.
- Le tableau 4.5 présente les résultats des estimations. Notons que le symbole « * » indique un paramètre significatif ($p \leq 0,05$).

Tableau 4.5
Paramètres du modèle de répartition modale

| | Choix observé avec la nouvelle navette (répartition annuelle des modes de transport prévus) | | | | | Nouveau train |
|---|--|-----------------|----------|---------------------------|------------------|---------------|
| | Auto seul | Auto accompagné | Aérobis | Transport en commun autre | Taxi + limousine | |
| Différence systématique (constante) | 3,003* | - 0,741 | - 7,151* | - 6,964* | - 0,594 | |
| Temps de transport par mode actuel | - 0,024* | - 0,034* | - 0,018* | - 0,015* | - 0,053* | |
| Coût défrayé actuellement afin de se rendre à l'aéroport | - 0,133* | - 0,348* | - 0,158* | - 0,160* | - 0,131* | |
| Intervalle de départ de la navette | | | | | | - 0,026* |
| Temps de transport de la navette | | | | | | - 0,024* |
| Coût pour un billet aller | | | | | | - 0,133* |
| Valeur intrinsèque de la navette | | | | | | 0,306* |
| Saison | - 0,023 | - 0,445* | - 0,285* | - 2,264* | 0,044 | |
| Secteur de départ | 0,576* | 0,255* | - 0,034 | 1,187* | 0,184 | |
| Zone de résidence | - 1,246* | 0,473* | 0,169* | 1,327* | 0,169 | |
| Motif de déplacement | - 0,182 | 0,952* | 0,694* | 0,082 | - 0,182* | |
| Lieu de départ | - 0,392* | - 0,487* | 0,023 | 0,061 | - 0,215* | |
| Nombre de personnes dans le même mode de transport | 0,751* | - 1,148* | - 0,862* | - 2,324* | - 0,506* | |
| Utilisation de Montréal-Trudeau (habitude) | 0,172* | 0,119 | - 0,259* | - 0,753* | - 0,067 | |
| Sexe - Homme | - 0,885* | - 0,257 | 0,763* | 0,747* | 0,329* | |
| Âge | - 0,288* | 0,102* | - 0,026* | - 0,010 | 0,212 | |
| Revenu | 0,154* | - 0,057 | - 0,506* | - 1,849* | 0,076* | |
| Bagages enregistrés | - 0,028 | 0,379* | - 0,184 | 0,092 | 0,045 | |
| Autos dans le ménage | 0,737* | 1,080* | 1,233* | - 0,604* | 0,099 | |
| Plage horaire de départ | - 0,757* | - 0,499* | 0,264* | 0,077 | - 0,406* | |
| Départ du centre-ville (centre-ville) | - 2,129* | - 2,635* | 0,150 | - 7,310* | - 1,630* | |
| Jour de départ | - 0,125 | 0,441* | 0,213* | 5,667* | - 0,423* | |
| Jour de départ au carré | 0,002 | - 0,071* | - 0,038* | - 0,747* | 0,047* | |

Les passagers de l'aéroport Montréal-Trudeau

Paramètres d'estimation (suite)

- Tous les paramètres associés aux variables de réseaux sont de signes attendus (négatifs) et significatifs au niveau habituel de 95 %. Les principes de l'économie des transports sont respectés.
- En ce qui concerne les variables de contrôle, elles doivent être analysées en termes relatifs à la navette ferroviaire.

Automobile seul

- Les utilisateurs qui laisseraient leur propre automobile dans les stationnements pendant la durée de leur voyage utiliseraient **plus probablement** ce mode de transport comparativement à la navette :
 - Lorsque le déplacement est effectué vers les États-Unis ou l'étranger;
 - Lorsque le nombre de personnes se déplaçant en même temps augmente;
 - Lorsque le passager utilise plus fréquemment l'aéroport Montréal-Trudeau;
 - Lorsque le revenu familial augmente;
 - Lorsque le nombre d'automobiles augmente dans le foyer.
- Par contre, les utilisateurs de leur propre automobile qu'ils laisseraient dans les stationnements pendant la durée de leur voyage utiliseraient **moins probablement** ce mode de transport comparativement à la navette :
 - Lorsque le lieu de résidence est le Québec;
 - Lorsque le lieu de départ est la résidence familiale;
 - Lorsque le passager est un homme;
 - Lorsque le passager devient plus vieux;
 - Lorsque le vol a lieu tard dans la journée;
 - Lorsque le départ a le centre-ville comme point d'origine.

Les passagers de l'aéroport Montréal-Trudeau

Paramètres d'estimation (suite)

Automobile accompagné

- Les utilisateurs du mode privé mais qui sont accompagnés et que l'accompagnateur repartirait avec l'automobile utiliseraient **plus probablement** ce mode de transport comparativement à la navette :
 - Lorsque le déplacement a pour destination les États-Unis ou l'international;
 - Lorsque le passager est un étranger;
 - Lorsque le motif de déplacement n'est pas les affaires;
 - Lorsque l'âge du passager augmente;
 - Lorsque le nombre de bagages enregistrés augmente;
 - Lorsque le nombre de véhicules possédés par le ménage augmente;
 - Lorsque l'on se dirige vers la fin de la semaine.

- Par contre, les utilisateurs de leur propre automobile qu'ils laisseraient dans les stationnements pendant la durée de leur voyage utiliseraient **moins probablement** ce mode de transport comparativement à la navette :
 - Lorsque la saison est l'été;
 - Lorsque le lieu de départ est autre que la résidence;
 - Lorsque le nombre de passagers voyageant ensemble augmente;
 - Lorsque la plage des départs est le soir;
 - Lorsque le point de départ du déplacement est le centre-ville de Montréal.

Aérobuis

- Les utilisateurs du mode de transport public propriété d'**Aéroports de Montréal**, à savoir l'Aérobuis, utiliseraient **plus probablement** ce mode de transport comparativement à la navette :
 - Lorsque le passager est un étranger;
 - Lorsque le motif de déplacement n'est pas les affaires;
 - Lorsque le passager est un homme;
 - Lorsque le nombre de véhicules possédés par le ménage augmente;
 - Lorsque le vol a lieu plus tard dans la journée;
 - Lorsque le vol a lieu tard dans la semaine.

Les passagers de l'aéroport Montréal-Trudeau

Paramètres d'estimation

Aérobis (suite)

- Par contre, les utilisateurs de l'Aérobis utiliseraient **moins probablement** ce mode de transport comparativement à la navette :
 - Lorsque la saison est l'été;
 - Lorsque le nombre de personnes venues dans le même mode de transport augmente;
 - Lorsque le passager utilise régulièrement l'aéroport Montréal-Trudeau;
 - Lorsque le revenu du ménage augmente.

Transport en commun

- Les utilisateurs du mode de transport public que sont le métro, l'autobus et le système *AirConnect* de *Via Rail* utiliseraient **plus probablement** ce mode de transport comparativement à la navette :
 - Lorsque le déplacement est effectué vers l'étranger;
 - Lorsque le passager est un étranger;
 - Lorsque le passager est un homme;
 - Lorsque le vol a lieu la semaine.
- Par contre, les utilisateurs du transport en commun utiliseraient **moins probablement** ce mode de transport comparativement à la navette :
 - Lorsque la saison est l'été;
 - Lorsque le nombre de personnes venues dans le même mode de transport augmente;
 - Lorsque le passager utilise régulièrement l'aéroport Montréal-Trudeau;
 - Lorsque le revenu du ménage augmente;
 - Lorsque le nombre de bagages enregistrés par le passager augmente;
 - Lorsque le déplacement a comme lieu d'origine le centre-ville.

Les passagers de l'aéroport Montréal-Trudeau

Paramètres d'estimation (suite)

Taxi et limousine

- Les utilisateurs du mode de transport semi-privé utiliseraient **plus probablement** ce mode de transport comparativement à la navette :
 - Lorsque le déplacement est effectué vers l'étranger;
 - Lorsque le passager est un étranger;
 - Lorsque le passager est un homme;
 - Lorsque le vol a lieu la semaine.

- Par contre, les utilisateurs du taxi ou de la limousine choisiraient **moins probablement** ce mode de transport comparativement à la navette :
 - Lorsque la saison est l'été;
 - Lorsque le nombre de personnes venues dans le même mode de transport augmente;
 - Lorsque le passager utilise régulièrement l'aéroport Montréal-Trudeau;
 - Lorsque le revenu du ménage augmente;
 - Lorsque le nombre de bagages enregistrés par le passager augmente;
 - Lorsque le déplacement a comme lieu d'origine le centre-ville.

Élasticités agrégées pondérées

- Afin de calculer les élasticités agrégées, $E_{X_{jk}}^{\bar{P}(i)}$, pour le modèle de répartition modale, nous avons utilisé les élasticités agrégées telles que spécifiées dans Ben Akiva et Lerman (1985) et Hensher et Johnson, 1981. Pour les variables de réseaux qui apparaissent dans une seule alternative, l'élasticité est telle que

$$E_{X_{jk}}^{\bar{P}(i)} = \sum_n P_n(i) E_{X_{jnk}}^{P_n(i)} / \sum_n P_n(i)$$

où $P_n(i)$ est la probabilité qu'un individu n choisisse l'alternative i , $\bar{P}(i)$ est la probabilité agrégée de choisir l'alternative i .

- La formule de l'élasticité est assez directe. Pour les variables de réseaux qui apparaissent dans une seule alternative, l'élasticité agrégée pondérée est telle que

$$E_{X_{jnk}}^{P_n(i)} = \beta_k \sum_n P_n(i) [\delta_{ij} - P_n(j)] X_{jnk} / \sum_n P_n(i)$$

- En ce qui concerne l'**élasticité croisée** (c.-à-d. $\delta_{ij} = 0$), le fait d'utiliser l'élasticité agrégée permet d'avoir des valeurs qui varient en fonction des alternatives et de contourner la problématique de la propriété IIA (Ben Akiva et Lerman, 1985) δ

$$E_{X_{jnk}}^{P_n(i)} = -\beta_k \sum_n P_n(i) [P_n(j)] X_{jnk} / \sum_n P_n(i)$$

- Dans le cas de variables sociodémographiques, génériques à travers les alternatives, la formule est la suivante :

$$E_{X_{jnk}}^{P_n(i)} = \left[\sum_n \frac{\partial V_{in}}{\partial x_{jnk}} - \sum_h P_n(h) \frac{\partial V_{hn}}{\partial x_{jnk}} X_{jnk} \right] / \sum_n P_n(i)$$

Élasticités-prix directes et croisées

- Selon les informations présentées dans le tableau 4.6, il semble que les élasticités-prix directes des modes de transport privés sont inférieures à l'unité en valeur absolue.
- Une variation de 10 % dans le prix de l'automobile privée calculée comme étant le coût d'utilisation du stationnement choisi à l'aéroport ou à proximité engendre une diminution de la part de marché potentielle à long terme (maturation de la demande à 100 %) de ce mode de 5 %.
 - Si sa part de marché est de 12 % telle que mentionnée dans le tableau de la page 42, sa part de marché sera de 11,4 %. Ainsi, ce mode de transport est très inélastique.
 - Si l'on considère les **élasticités-prix croisées** de l'automobile privée, une augmentation de 10 % de son prix produirait une augmentation de 3 % de la part de la navette ferroviaire. Par exemple, un passager stationnant son véhicule dans le stationnement étagé pendant 4 jours paye actuellement 60 dollars. S'il venait à payer 78 dollars pour les 4 jours soit une augmentation de 30 %, la part de marché de la navette augmenterait de 9 % tandis que la part du taxi augmenterait également de 9 %. La divergence vers les autres modes de transport serait faible.
- La même variation de 10 % dans le prix du coût du covoiturage (passager accompagné par des personnes qui repartiront avec l'automobile) engendrera une variation de 3 % de la part de marché. Ainsi, elle passera de 32 % à 31 % soit une baisse réelle de 1 %.
 - Si l'on considère les **élasticités-prix croisées** de l'automobile privée mais selon le mode accompagné, une augmentation de 10 % de son prix produirait une augmentation de moins de 1 % de la part de la navette ferroviaire. Le transfert des passagers se fait beaucoup plus vers le mode de transport privé (0,110) et vers le taxi (0,140).
- Pour le taxi, une variation de 10 % du prix à payer engendrera une variation de 12 % de sa part de marché. Sachant qu'elle est en moyenne de 32 % sur l'année, elle passerait à 28 % soit une baisse de 4 %.
 - La partie du tableau 4.6 dédié aux élasticités croisées du taxi montre qu'une augmentation de 10 % du prix permet une augmentation de la part de marché potentielle à long terme de la navette ferroviaire de 8,8 %. Les passagers semblent considérer que la navette et le taxi sont des modes relativement substituables. Par ailleurs, cette même augmentation engendrerait une augmentation de la part de marché du véhicule privé de 6 %.

Élasticités-prix directes et croisées (suite)

- Le transport en commun démontre une élasticité-prix de -1,1. En fait, sachant que sa part de marché est de 3 %, une augmentation de son prix de 10 % se transférerait en une perte de 0,3 %.
 - Les élasticités croisées indiquent que les passagers du transport en commun se dirigeraient vers deux modes de transport alternatifs si le prix du billet augmentait. Il s'agit de l'Aérobis (0,389) et de la navette ferroviaire (0,149).

- L'Aérobis est le mode de transport qui exhibe l'élasticité-prix la plus importante. En fait, une augmentation de 10 % du prix de ce mode, se traduirait, *ceteris paribus*, en une diminution de 26 % de sa part de marché au profit des autres modes disponibles afin de se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau. Sachant que sa part de marché est actuellement faible, à savoir de l'ordre de 6 % (résultat du sondage : marge d'erreur $\pm 3,1$ %), elle s'établirait à 4 %.
 - Sans surprise, les élasticités croisées indiquent que les passagers utilisant l'Aérobis pour se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau se dirigeraient vers la navette ferroviaire (0,460) et le taxi. Très peu de passagers se dirigeraient vers le mode de transport municipal (0,127).

- La navette ferroviaire semble réagir aux prix de façon semblable au taxi (-1,335). Une augmentation dans le prix de la navette de 10 % (passage de 15 dollars – prix moyen de la recherche – à 16,50 dollars), la part de marché passerait de 22 % (sans appliquer les facteurs de maturation de la demande) à 19 %. Si le prix passait de 15 à 20 dollars, soit une augmentation de 33 %, la part de marché diminuerait de 9,5 % pour s'établir à 12,5 %, *ceteris paribus*. Dans le cas de figure d'une diminution de prix de 15 dollars à 10 dollars, la part de marché potentielle à long terme (sans maturation) serait de l'ordre de 31,5 %.
 - Si l'on considère les élasticités-prix croisées de la navette ferroviaire, une augmentation de 10 % du prix de la navette ferroviaire engendrerait une augmentation de 3 % de la part de marché du taxi et de 6 % de la part du transport en commun. L'effet est plus minime sur les modes privés que l'automobile privée et le covoiturage.

Élasticités-prix directes et croisées (suite)

Tableau 4.6
**Élasticités-prix pour le modèle des passagers de l'aéroport
 Montréal-Trudeau**

| Impact sur... | Élasticités-prix directes et croisées (impact d'une variation du prix de...) | | | | | |
|-----------------|---|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Auto seul | Auto accompagné | Taxi | TC | Aérobuis | Navette |
| Auto seul | - 0,514 | 0,110 | 0,592 | 0,077 | 0,113 | 0,140 |
| Auto accompagné | 0,105 | - 0,265 | 0,067 | 0,046 | 0,138 | 0,152 |
| Taxi | 0,373 | 0,141 | - 1,218 | 0,069 | 0,259 | 0,437 |
| TC | 0,025 | 0,007 | 0,019 | - 1,148 | 0,127 | 0,565 |
| Aérobuis | 0,045 | 0,030 | 0,101 | 0,389 | - 2,683 | 0,016 |
| Navette | 0,316 | 0,086 | 0,884 | 0,143 | 0,460 | - 1,335 |

Élasticités-temps directes et croisées

- Dans le tableau 4.7, les informations concernant les élasticités-temps sont présentées. Il semble que l'**élasticité-temps** directe de tous les modes de transport privés est inférieure ou égale à l'unité (en valeur absolue).
- Si l'on considère le mode privé par excellence, une variation de 10 % de son prix représenté uniquement par le coût du stationnement à l'aéroport engendrerait une diminution de sa part de marché potentielle à long terme (maturation de 100 %) de l'ordre de 4,6 %. En fait, une nouvelle fois, étant donné que 12 % des passagers utilisent ce mode, la part de marché serait de 11,4 % soit une perte de 0,6 %.
 - Si l'on considère qu'en moyenne le temps de transport en automobile est de l'ordre de 66 minutes (population totale), une perte de temps de 20 minutes dans les embouteillages engendrerait un temps total de 86 minutes soit une augmentation de 30 %. Dans ce cas de figure, la part de marché de l'automobile privée ne diminuerait que de 2 % passant de 12 % à 10 %.
 - Si l'on considère les **élasticités-prix croisées** de l'automobile privée, une augmentation de 10 % de son prix produirait une augmentation de trois modes de transport que sont l'automobile en mode accompagné (0,127), le taxi (0,128) et la navette ferroviaire (0,145).
- La même variation de 10 % dans le temps de transport du covoiturage (passager accompagné par des personnes qui repartiront avec l'automobile) engendrera une variation de 3,6 % de sa part de marché. Ainsi, elle passera de 32 % à 31 % soit une baisse réelle de 1 %. En moyenne, le temps de trajet étant de 54 minutes, il passerait à 59 minutes. Par contre, si les passagers perdaient 20 minutes dans les embouteillages, soit une augmentation de 37 %, la part de marché de cette alternative avoisinerait les 28 % soit une perte franche de 4 %.
 - Si l'on considère les **élasticités-prix croisées** de l'automobile privée mais selon le mode accompagné, une augmentation de 37 % du temps de trajet en moyenne (20 minutes dans les embouteillages) produirait une augmentation de moins de 4 % (en termes relatifs) de la part de la navette ferroviaire.

Élasticités-temps directes et croisées (suite)

- Pour le taxi, une variation de 10 % du prix à payer engendrera une variation de 8,5 % de sa part de marché. Sachant qu'elle est en moyenne de 32 % sur l'année, elle passerait à 29 % soit une baisse de 3 %. Par contre, encore une fois, si le taxi était retardé dans les embouteillages pendant 20 minutes, le temps moyen passerait à 48 minutes (28 minutes en moyenne), il s'agirait d'une augmentation de 71 %. Dans ce cas précis, la part de marché du taxi diminuerait de 19 % pour se situer à 13 %.
 - La partie du tableau 4.6 dédié aux élasticités croisées du taxi montre qu'une augmentation de 10 % du prix permet une augmentation de la part de marché potentielle à long terme de la navette ferroviaire de 4,5 %. Les passagers semblent considérer que la navette et le taxi sont des modes relativement substituables. Si l'on considère le transfert modal, c'est vers un mode à l'abri des retards qu'ils se tourneraient.
- Le transport en commun démontre une élasticité-temps de -0,8. En fait, sachant que sa part de marché est de 3 %, une augmentation de son prix de 10 % se transférerait en une perte de 0,24 %.
 - Les élasticités croisées indiquent que les passagers du transport en commun se dirigeraient vers deux modes de transport alternatifs si le temps de trajet augmentait. Il s'agit de l'automobile privée en mode accompagné (0,369) et de la navette ferroviaire (0,237).
- Tout comme dans le cas de l'élasticité-prix, l'Aérobis est le mode de transport qui exhibe l'élasticité-temps la plus importante (-1,0). En fait, une augmentation de 10 % du prix de ce mode, se traduirait, *ceteris paribus*, en une diminution de 10 % de sa part de marché au profit des autres modes disponibles afin de se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau. Sachant que sa part de marché est actuellement faible, à savoir de l'ordre de 6 % (résultat du sondage : marge d'erreur $\pm 3,1$ %), elle s'établirait à 5,4 %.
 - Sans surprise, les élasticités croisées en rapport avec le temps indiquent que les passagers utilisant l'Aérobis pour se rendre à l'aéroport Montréal-Trudeau se dirigeraient vers la navette ferroviaire (0,503) et la voiture selon un mode accompagné (stationnement et débarcadère : 0,242).
 - Très peu se dirigeraient vers le mode de transport municipal (0,08) et la voiture privée comme conducteur (0,09).

Élasticités-temps directes et croisées (suite)

- La navette ferroviaire semble réagir au temps de trajet de façon différente à ce que l'on observe pour le taxi. Son élasticité directe est bien moins importante (- 0,360). Une augmentation dans le temps de trajet de la navette de 10 % (passage de 20 minutes – temps moyen de la recherche – à 22 minutes), la part de marché passerait de 22 % (sans appliquer les facteurs de maturation de la demande) à 21 %.
- Si le temps passait de 20 à 30 minutes soit une augmentation de 50 %, la part de marché diminuerait de 4 % pour s'établir à 18 %, *ceteris paribus*. Dans le cas de figure d'une diminution du temps de trajet de 20 minutes à 15 minutes, soit une diminution de 25 %, la part de marché potentielle à long terme (sans maturation) serait de l'ordre de 24 %.
 - Si l'on considère les élasticités-temps croisées de la navette ferroviaire, les passagers se dirigeraient d'abord vers l'Aérobis (0,356) et ensuite vers le taxi (0,294). Par contre, notons qu'en effet sur les parts de marché existantes, le taxi semble le mode substitut.

Tableau 4.7
**Élasticités-temps pour le modèle des passagers de l'aéroport
Montréal-Trudeau**

| Impact sur ... | Élasticités-temps directes et croisées (impact d'une variation du prix de...) | | | | | |
|-----------------|--|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Auto seul | Auto accompagné | Taxi | TC | Aérobis | Navette |
| Auto seul | - 0,468 | 0,070 | 0,202 | 0,072 | 0,094 | 0,038 |
| Auto accompagné | 0,127 | - 0,360 | 0,138 | 0,369 | 0,242 | 0,138 |
| Taxi | 0,128 | 0,070 | - 0,857 | 0,040 | 0,123 | 0,294 |
| TC | 0,012 | 0,057 | 0,012 | - 0,818 | 0,082 | 0,004 |
| Aérobis | 0,056 | 0,046 | 0,046 | 0,101 | - 1,044 | 0,356 |
| Navette | 0,145 | 0,119 | 0,459 | 0,237 | 0,503 | - 0,395 |



SECTION 5 :

CALCUL DE L'ACHALANDAGE

ACHALANDAGE QUOTIDIEN

Volume de passagers

- À partir des informations collectées lors de la réalisation de l'étude et des données transmises par **Aéroports de Montréal** à **GUILBAULT ET ASSOCIÉS, Conseil, Recherche et Stratégie marketing**, le calcul de l'achalandage est présenté dans cette dernière section du rapport.
- Étant donné que la taille de l'échantillon n'est que de **1 200 répondants**, il est impossible de présenter des résultats fiables en termes de parts de marché selon une segmentation supérieure à deux niveaux. Afin de respecter l'ensemble des objectifs fixés par **Aéroports de Montréal**, nous devons présenter les résultats en termes d'achalandage quotidien et par tranches horaires de façon séparée.
- Le calcul de l'achalandage utilisera les pourcentages de maturation de la demande à savoir 0,2 pour le court terme (année 1 - 2010), 0,4 pour la maturation à moyen terme (année 3 - 2012) et 0,6 pour la maturation à long terme (année 5 - 2014).
- Le tableau 5.1 présente la répartition des passagers embarqués à l'aéroport Montréal-Trudeau pour une semaine typique de l'année 2004 à la fois en hiver et en été afin de refléter les saisons utilisées lors de la collecte d'information dans les salles d'embarquement. Les passagers en correspondance et voyageant en autobus nolisés ont été exclus des calculs.

Tableau 5.1
Répartition des passagers selon la saison
(données de l'année 2004 – incluant le transfert de Montréal-Mirabel)

| | Avant 9 h | 9 h à 15 h 59 | 16 h à 19 h 59 | Après 20 h |
|--|-----------|---------------|----------------|------------|
| Semaine typique de l'hiver 2004 | | | | |
| Lundi | 4,7% | 4,4% | 4,8% | 0,3% |
| Mardi | 3,1% | 3,8% | 4,1% | 0,7% |
| Mercredi | 3,3% | 3,7% | 4,3% | 0,7% |
| Jeudi | 4,3% | 4,3% | 5,8% | 1,0% |
| Vendredi | 4,2% | 4,6% | 5,5% | 1,4% |
| Samedi | 4,5% | 4,0% | 5,1% | 1,0% |
| Dimanche | 4,4% | 4,8% | 6,4% | 0,7% |
| <i>Total des passagers</i> | 28,7% | 29,6% | 35,9% | 5,8% |
| Semaine typique de l'été 2004 | | | | |
| Lundi | 2,7% | 4,1% | 3,7% | 3,9% |
| Mardi | 2,5% | 4,2% | 4,3% | 3,0% |
| Mercredi | 2,8% | 4,1% | 3,2% | 3,1% |
| Jeudi | 2,4% | 4,3% | 4,3% | 3,5% |
| Vendredi | 2,9% | 4,3% | 3,9% | 2,3% |
| Samedi | 2,7% | 4,4% | 4,1% | 3,5% |
| Dimanche | 3,0% | 4,1% | 4,1% | 4,5% |
| <i>Total des passagers</i> | 19,1% | 29,5% | 27,6% | 23,8% |

Achalandage et revenus globaux selon les scénarios retenus

- Afin de mesurer adéquatement les flots de passagers, les résultats supposent la symétrie des comportements à l'aller et au retour pour un même passager. Par ailleurs, 15 % des passagers ont été retranchés des données de flots afin de représenter le fait que pendant l'année 2004, 13 % des passagers étaient en correspondance et 1,9 % ont utilisé des autobus nolisés. Au lieu d'avoir un flot total de **passagers embarqués / débarqués** pour 2010 (première année d'exploitation du projet) de 12,7 millions (Montréal-Mirabel et Montréal-Trudeau), il est de 10,8 millions pour la présente recherche (passagers O/D sans les autobus nolisés).
 - Par ailleurs, afin de calculer l'achalandage à court, moyen et long termes, nous avons utilisé les données de flots de passagers totaux prévus par **Aéroports de Montréal** pour l'horizon 2010-2024. En fait, pour le calcul à court terme, nous avons inclus les prévisions pour 2010 (10,8 millions de passagers embarqués excluant les passagers en correspondance et les voyageurs par autobus nolisés). Pour le calcul à moyen terme, nous avons utilisé l'achalandage prévu en 2012 (11,4 millions de passagers Origine / Destination). Finalement, pour le long terme, les volumes de passagers prévus en 2014 ont été utilisés (12,1 millions de passagers O/D).
 - En ce qui concerne le calcul de l'achalandage *potentiel* à très long terme, nous avons utilisé les flux de passagers prévus en 2024 soit 8 millions de passagers embarqués.
- Le tableau 5.2 permet de visualiser l'achalandage annuel pour la navette aéroportuaire qui pourrait potentiellement être implantée. En termes de passagers transportés annuellement, deux options semblent l'emporter. De façon intéressante, dans ce contexte où le prix est de 10 dollars et le temps de trajet de 20 minutes, **Aéroports de Montréal** pourrait choisir soit l'option deux trains à l'heure ou quatre trains à l'heure. Le potentiel à très long terme est de 3,7 millions de passagers annuellement selon les flots de passagers de 2024 (15,4 millions de passagers **origine / destination**).
 - Pour les deux options, les flots de passagers sont les mêmes. Si l'on applique le principe de la symétrie des déplacements à l'aller et au retour, la navette transporterait 753 000 passagers la première année (2010 - passagers O/D) et un total de 2,5 millions de passagers à long terme (la maturation de la demande à 60 %). Il s'agit donc, en moyenne, d'acheminer 2 065 passagers par jour (deux directions) la première année (maturation de la demande est de 0,2) et 6 958 par jour à long terme (maturation à 60 %).
 - Pour **Aéroports de Montréal**, l'impact provient du nombre de passagers à l'heure selon les options deux trains ou quatre trains. S'il y a deux trains à l'heure, 25 passagers seront transportés dans chaque train (hypothèse de symétrie des déplacements). Selon le scénario indiquant quatre trains à l'heure, ce sont, en moyenne, 12 passagers transportés dans un même train selon une perspective de court terme (première année d'introduction de la navette à savoir 2010).
 - À long terme, ce serait 83 passagers (deux trains) et 41 passagers (quatre trains) à l'heure qui serait transportés dans chaque train (hypothèse de symétrie des déplacements).

Achalandage et revenus globaux selon les scénarios retenus (suite)

- Par contre, si l'on considère les rentrées financières que pourraient générer la mise en service d'une navette ferroviaire, les données présentées dans le tableau 5.3 démontrent que deux nouvelles options peuvent être considérées comme les plus rentables, en termes annuels, pour **Aéroports de Montréal**. Il s'agit des options suivantes :
- L'intervalle serait de 15 minutes entre chaque train, 15 minutes de temps de trajet et 15 dollars pour un aller simple **(15-15-15)**. Pour cette option, les revenus annuels pour les passagers O/D sont d'environ 9,6 millions de dollars la première année si l'on ne considère que les passagers O/D (sans autobus nolisés). À long terme, si la maturation de la demande atteint 0,6, les revenus seraient de 32,6 millions de dollars (hypothèse de symétrie des comportements).
 - L'intervalle entre les trains est fixé à 15 minutes, le temps de trajet est de 20 minutes et le prix pour un aller simple se situe à 15 dollars **(15-20-15)**. En ce qui a trait aux revenus, si l'on applique les mêmes principes, les revenus provenant des passagers O/D (sans autobus nolisés) seraient de l'ordre de **9,4 millions de dollars la première année d'exploitation (2010)** et de **31,5 millions à long terme (2014)** (maturation de la demande à 60 %).

Achalandage et revenus globaux selon les scénarios retenus (suite)

Tableau 5.2
Achalandage annuel selon la maturation de la demande
(passagers O/D sans les autobus nolisés seulement pour une semaine typique)

| | Part de marché potentielle à très long terme (%) | Achalandage potentiel à très long terme (2024-Maturation 70 %) | Achalandage Court terme (Maturation de 20 %) | Achalandage moyen terme (Maturation de 40 %) | Achalandage long terme (Maturation de 60 %) |
|---|---|---|---|---|--|
| Intervalle : 15 minutes / durée : 15 minutes / prix... | | | | | |
| 10 \$ | -- | | | | |
| 15 \$ | 30 | 3 234 175 | 646 007 | 1 372 692 | 2 176 790 |
| 20 \$ | 20 | 2 156 116 | 430 672 | 915 128 | 1 451 193 |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 35 | 3 773 204 | 753 675 | 1 601 473 | 2 539 588 |
| 15 \$ | 29 | 3 126 369 | 624 474 | 1 326 935 | 2 104 230 |
| 20 \$ | 20 | 2 156 116 | 430 672 | 915 128 | 1 451 193 |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 30 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 35 | 3 773 204 | 753 675 | 1 601 473 | 2 539 588 |
| 15 \$ | 27 | 2 910 757 | 581 407 | 1 235 422 | 1 959 111 |
| 20 \$ | -- | | | | |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 15 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | -- | | | | |
| 15 \$ | 27 | 2 910 757 | 581 407 | 1 235 422 | 1 959 111 |
| 20 \$ | 18 | 1 940 505 | 387 604 | 823 615 | 1 306 074 |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 35 | 3 773 204 | 753 675 | 1 601 473 | 2 539 588 |
| 15 \$ | 22 | 2 371 728 | 473 739 | 1 006 640 | 1 596 312 |
| 20 \$ | 16 | 1 724 893 | 344 537 | 732 102 | 1 160 954 |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 30 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 27 | 2 910 757 | 581 407 | 1 235 422 | 1 959 111 |
| 15 \$ | 20 | 2 156 116 | 430 672 | 915 128 | 1 451 193 |
| 20 \$ | -- | | | | |
| Intervalle : 60 minutes / durée : 15 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | -- | | | | |
| 15 \$ | 17 | 1 832 699 | 366 071 | 777 859 | 1 233 514 |
| 20 \$ | 10 | 1 078 058 | 215 336 | 457 564 | 725 597 |
| Intervalle : 60 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 19 | 2 048 311 | 409 138 | 869 371 | 1 378 633 |
| 15 \$ | 15 | 1 617 087 | 323 004 | 686 346 | 1 088 395 |
| 20 \$ | 7 | 754 641 | 150 735 | 320 295 | 507 918 |
| Intervalle : 60 minutes / durée : 30 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 18 | 1 940 505 | 387 604 | 823 615 | 1 306 074 |
| 15 \$ | 15 | 1 617 087 | 323 004 | 686 346 | 1 088 395 |
| 20 \$ | -- | | | | |

Achalandage et revenus globaux selon les scénarios retenus (suite)

Tableau 5.3
Flux financiers annuel selon la maturation de la demande
(passagers O/D sans les autobus nolisés seulement pour une semaine typique)

| | Part de marché potentielle à très long terme (%) | Achalandage potentiel à très long terme (2024-Maturation 70 %) | Achalandage (Maturation de 20 %) | Achalandage moyen terme (Maturation de 40 %) | Achalandage long terme |
|--|---|---|-------------------------------------|--|---------------------------|
| Intervalle : 15 minutes / durée : 15 minutes / prix... | | | | | |
| 10 \$ | -- | | | | |
| 15 \$ | 30 | 48 512 617,65 \$ | 9 690 109,20 \$ | 20 590 372,80 \$ | 32 651 845,20 \$ |
| 20 \$ | 20 | 43 122 326,80 \$ | 8 613 430,40 \$ | 18 302 553,60 \$ | 29 023 862,40 \$ |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 35 | 37 732 035,95 \$ | 7 536 751,60 \$ | 16 014 734,40 \$ | 25 395 879,60 \$ |
| 15 \$ | 29 | 46 895 530,40 \$ | 9 367 105,56 \$ | 19 904 027,04 \$ | 31 563 450,36 \$ |
| 20 \$ | 20 | 43 122 326,80 \$ | 8 613 430,40 \$ | 18 302 553,60 \$ | 29 023 862,40 \$ |
| Intervalle : 15 minutes / durée : 30 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 35 | 37 732 035,95 \$ | 7 536 751,60 \$ | 16 014 734,40 \$ | 25 395 879,60 \$ |
| 15 \$ | 27 | 43 661 355,89 \$ | 8 721 098,28 \$ | 18 531 335,52 \$ | 29 386 660,68 \$ |
| 20 \$ | -- | | | | |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 15 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | -- | | | | |
| 15 \$ | 27 | 43 661 355,89 \$ | 8 721 098,28 \$ | 18 531 335,52 \$ | 29 386 660,68 \$ |
| 20 \$ | 18 | 38 810 094,12 \$ | 7 752 087,36 \$ | 16 472 298,24 \$ | 26 121 476,16 \$ |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 35 | 37 732 035,95 \$ | 7 536 751,60 \$ | 16 014 734,40 \$ | 25 395 879,60 \$ |
| 15 \$ | 22 | 35 575 919,61 \$ | 7 106 080,08 \$ | 15 099 606,72 \$ | 23 944 686,48 \$ |
| 20 \$ | 16 | 34 497 861,44 \$ | 6 890 744,32 \$ | 14 642 042,88 \$ | 23 219 089,92 \$ |
| Intervalle : 30 minutes / durée : 30 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 27 | 29 107 570,59 \$ | 5 814 065,52 \$ | 12 354 223,68 \$ | 19 591 107,12 \$ |
| 15 \$ | 20 | 32 341 745,10 \$ | 6 460 072,80 \$ | 13 726 915,20 \$ | 21 767 896,80 \$ |
| 20 \$ | -- | | | | |
| Intervalle : 60 minutes / durée : 15 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | -- | | | | |
| 15 \$ | 17 | 27 490 483,34 \$ | 5 491 061,88 \$ | 11 667 877,92 \$ | 18 502 712,28 \$ |
| 20 \$ | 10 | 21 561 163,40 \$ | 4 306 715,20 \$ | 9 151 276,80 \$ | 14 511 931,20 \$ |
| Intervalle : 60 minutes / durée : 20 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 19 | 20 483 105,23 \$ | 4 091 379,44 \$ | 8 693 712,96 \$ | 13 786 334,64 \$ |
| 15 \$ | 15 | 24 256 308,83 \$ | 4 845 054,60 \$ | 10 295 186,40 \$ | 16 325 922,60 \$ |
| 20 \$ | 7 | 15 092 814,38 \$ | 3 014 700,64 \$ | 6 405 893,76 \$ | 10 158 351,84 \$ |
| Intervalle : 60 minutes / durée : 30 minutes/ prix... | | | | | |
| 10 \$ | 18 | 19 405 047,06 \$ | 3 876 043,68 \$ | 8 236 149,12 \$ | 13 060 738,08 \$ |
| 15 \$ | 15 | 24 256 308,83 \$ | 4 845 054,60 \$ | 10 295 186,40 \$ | 16 325 922,60 \$ |
| 20 \$ | -- | | | | |

Achalandage et revenus globaux selon les scénarios retenus (suite)

- Dans le tableau 5.4, nous analysons les flots de passagers *selon la journée de la semaine* et les scénarios retenus par **Aéroports de Montréal**. Les résultats sont présentés pour une semaine typique de l'année.

Tableau 5.4
Calcul de l'achalandage quotidien et des revenus
(passagers O/D sans les autobus nolisés seulement pour une semaine typique)

| | Part de marché potentielle à très long terme (%) | Achalandage | | | Revenus | | |
|--|--|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| | | À court terme (maturation de 20 %) | À moyen terme (maturation de 40 %) | À long terme (maturation de 60 %) | À court terme 20 % | À moyen terme (maturation de 40 %) | À long terme (maturation de 60 %) |
| 15 minutes / 20 minutes / 10 \$ (n = 385) | | | | | | | |
| Lundi | 45 | 2 716 | 5 514 | 9 152 | 27 160,32 \$ | 55 144,62 \$ | 91 519,57 \$ |
| Mardi | 29 | 1 607 | 3 414 | 5 413 | 16 065,42 \$ | 34 137,17 \$ | 54 134,12 \$ |
| Mercredi | 24 | 1 289 | 2 740 | 4 345 | 12 894,48 \$ | 27 399,29 \$ | 43 449,30 \$ |
| Jeudi | 36 | 2 252 | 4 786 | 7 589 | 22 522,43 \$ | 47 857,59 \$ | 75 891,71 \$ |
| Vendredi | 29 | 1 743 | 3 704 | 5 874 | 17 431,26 \$ | 37 039,44 \$ | 58 736,48 \$ |
| Samedi | 34 | 2 095 | 4 451 | 7 059 | 20 947,56 \$ | 44 511,17 \$ | 70 585,02 \$ |
| Dimanche | 48 | 3 217 | 6 837 | 10 841 | 32 173,74 \$ | 68 365,52 \$ | 108 412,81 \$ |
| 15 minutes / 20 minutes / 15 \$ (n = 428) | | | | | | | |
| Lundi | 19 | 1 147 | 2 328 | 3 864 | 17 201,54 \$ | 34 924,92 \$ | 57 962,40 \$ |
| Mardi | 15 | 831 | 1 766 | 2 800 | 12 464,55 \$ | 26 485,74 \$ | 42 000,61 \$ |
| Mercredi | 25 | 1 343 | 2 854 | 4 526 | 20 147,62 \$ | 42 811,39 \$ | 67 889,54 \$ |
| Jeudi | 33 | 2 065 | 4 387 | 6 957 | 30 968,35 \$ | 65 804,19 \$ | 104 351,11 \$ |
| Vendredi | 23 | 1 382 | 2 938 | 4 658 | 20 737,19 \$ | 44 064,16 \$ | 69 876,15 \$ |
| Samedi | 19 | 1 171 | 2 487 | 3 944 | 17 558,99 \$ | 37 310,84 \$ | 59 166,86 \$ |
| Dimanche | 17 | 1 139 | 2 421 | 3 840 | 17 092,30 \$ | 36 319,18 \$ | 57 594,31 \$ |
| 15 minutes / 20 minutes / 20 \$ (n = 428) | | | | | | | |
| Lundi | 16 | 966 | 1 961 | 3 254 | 19 314,01 \$ | 39 213,95 \$ | 65 080,58 \$ |
| Mardi | 14 | 776 | 1 648 | 2 613 | 15 511,44 \$ | 32 960,03 \$ | 52 267,42 \$ |
| Mercredi | 13 | 698 | 1 484 | 2 354 | 13 969,02 \$ | 29 682,56 \$ | 47 070,08 \$ |
| Jeudi | 19 | 1 189 | 2 526 | 4 005 | 23 773,68 \$ | 50 516,35 \$ | 80 107,92 \$ |
| Vendredi | 20 | 1 202 | 2 554 | 4 051 | 24 043,12 \$ | 51 088,88 \$ | 81 015,83 \$ |
| Samedi | 13 | 801 | 1 702 | 2 699 | 16 018,72 \$ | 34 037,95 \$ | 53 976,78 \$ |
| Dimanche | 15 | 1 005 | 2 136 | 3 388 | 20 108,59 \$ | 42 728,45 \$ | 67 758,01 \$ |

Achalandage et revenus globaux selon les scénarios retenus (suite)

Tableau 5.5
Achalandage et revenus quotidiens
(passagers O/D sans les autobus nolisés seulement pour une semaine typique)

| | Part de marché potentielle à très long terme (%) | Achalandage | | | Revenus | | |
|--|--|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| | | À court terme (maturation de 20 %) | À moyen terme (maturation de 40 %) | À long terme (maturation de 60 %) | À court terme (maturation de 20 %) | À moyen terme (maturation de 40 %) | À long terme (maturation de 60 %) |
| 30 minutes / 20 minutes / 10 \$ (n = 427) | | | | | | | |
| Lundi | 30 | 1 811 | 3 676 | 6 101 | 18 106,88 \$ | 36 763,08 \$ | 61 013,05 \$ |
| Mardi | 35 | 1 939 | 4 120 | 6 533 | 19 389,30 \$ | 41 200,03 \$ | 65 334,28 \$ |
| Mercredi | 29 | 1 558 | 3 311 | 5 250 | 15 580,83 \$ | 33 107,47 \$ | 52 501,24 \$ |
| Jeudi | 42 | 2 628 | 5 583 | 8 854 | 26 276,17 \$ | 55 833,86 \$ | 88 540,33 \$ |
| Vendredi | 28 | 1 683 | 3 576 | 5 671 | 16 830,18 \$ | 35 762,21 \$ | 56 711,08 \$ |
| Samedi | 32 | 1 972 | 4 189 | 6 643 | 19 715,35 \$ | 41 892,87 \$ | 66 432,96 \$ |
| Dimanche | 40 | 2 681 | 5 697 | 9 034 | 26 811,45 \$ | 56 971,26 \$ | 90 344,01 \$ |
| 30 minutes / 20 minutes / 15 \$ (n = 392) | | | | | | | |
| Lundi | 16 | 966 | 1 961 | 3 254 | 14 485,51 \$ | 29 410,46 \$ | 48 810,44 \$ |
| Mardi | 14 | 776 | 1 648 | 2 613 | 11 633,58 \$ | 24 720,02 \$ | 39 200,57 \$ |
| Mercredi | 17 | 913 | 1 941 | 3 078 | 13 700,38 \$ | 29 111,74 \$ | 46 164,88 \$ |
| Jeudi | 19 | 1 189 | 2 526 | 4 005 | 17 830,26 \$ | 37 887,26 \$ | 60 080,94 \$ |
| Vendredi | 22 | 1 322 | 2 810 | 4 456 | 19 835,57 \$ | 42 148,32 \$ | 66 838,06 \$ |
| Samedi | 19 | 1 171 | 2 487 | 3 944 | 17 558,99 \$ | 37 310,84 \$ | 59 166,86 \$ |
| Dimanche | 16 | 1 072 | 2 279 | 3 614 | 16 086,87 \$ | 34 182,76 \$ | 54 206,41 \$ |
| 30 minutes / 20 minutes / 20 \$ (n = 392) | | | | | | | |
| Lundi | 16 | 966 | 1 961 | 3 254 | 19 314,01 \$ | 39 213,95 \$ | 65 080,58 \$ |
| Mardi | 8 | 443 | 942 | 1 493 | 8 863,68 \$ | 18 834,30 \$ | 29 867,10 \$ |
| Mercredi | 12 | 645 | 1 370 | 2 172 | 12 894,48 \$ | 27 399,29 \$ | 43 449,30 \$ |
| Jeudi | 18 | 1 126 | 2 393 | 3 795 | 22 522,43 \$ | 47 857,59 \$ | 75 891,71 \$ |
| Vendredi | 17 | 1 022 | 2 171 | 3 443 | 20 436,65 \$ | 43 425,55 \$ | 68 863,45 \$ |
| Samedi | 12 | 739 | 1 571 | 2 491 | 14 786,51 \$ | 31 419,65 \$ | 49 824,72 \$ |
| Dimanche | 14 | 938 | 1 994 | 3 162 | 18 768,02 \$ | 39 879,88 \$ | 63 240,81 \$ |

Achalantage et revenus par tranche horaire selon les scénarios retenus

- Dans les tableaux 5.6, nous analysons les flots de passagers *selon la tranche horaire* et les scénarios retenus par **Aéroports de Montréal**. Les résultats sont présentés pour une semaine typique de l'année.

Tableau 5.6
Achalantage et revenus selon l'heure du vol
(passagers embarqués seulement pour une semaine typique)

| | Part de marché potentielle à très long terme (%) | Achalantage | | | Revenus | | |
|--|--|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| | | À court terme (maturation de 20 %) | À moyen terme (maturation de 40 %) | À long terme (maturation de 60 %) | À court terme (maturation de 20 %) | À moyen terme (maturation de 40 %) | (maturation de 60 %) |
| 15 minutes / 20 minutes / 10 \$ (n = 385) | | | | | | | |
| Avant 9 h | 26 | 2 481 | 5 272 | 8 360 | 24 808,94 \$ | 52 716,16 \$ | 83 596,35 \$ |
| 9 h à 15 h 59 | 26 | 3 236 | 6 876 | 10 904 | 32 360,80 \$ | 68 763,00 \$ | 109 043,14 \$ |
| 16 h à 19 h 59 | 51 | 6 586 | 13 995 | 22 193 | 65 862,81 \$ | 139 950,92 \$ | 221 931,67 \$ |
| Après 20 h | 40 | 2 871 | 6 100 | 9 673 | 28 705,63 \$ | 60 996,18 \$ | 96 726,65 \$ |
| 15 minutes / 20 minutes / 15 \$ (n = 428) | | | | | | | |
| Avant 9 h | 13 | 1 240 | 2 636 | 4 180 | 18 606,71 \$ | 39 537,12 \$ | 62 697,26 \$ |
| 9 h à 15 h 59 | 23 | 2 863 | 6 083 | 9 646 | 42 940,30 \$ | 91 243,22 \$ | 144 691,86 \$ |
| 16 h à 19 h 59 | 31 | 4 003 | 8 507 | 13 490 | 60 051,38 \$ | 127 602,31 \$ | 202 349,47 \$ |
| Après 20 h | 35 | 2 512 | 5 337 | 8 464 | 37 676,14 \$ | 80 057,48 \$ | 126 953,72 \$ |
| 15 minutes / 20 minutes / 20 \$ (n = 428) | | | | | | | |
| Avant 9 h | 10 | 954 | 2 028 | 3 215 | 19 083,80 \$ | 40 550,89 \$ | 64 304,88 \$ |
| 9 h à 15 h 59 | 21 | 2 614 | 5 554 | 8 807 | 52 275,15 \$ | 111 078,70 \$ | 176 146,62 \$ |
| 16 h à 19 h 59 | 20 | 2 583 | 5 488 | 8 703 | 51 657,10 \$ | 109 765,43 \$ | 174 064,06 \$ |
| Après 20 h | 29 | 2 081 | 4 422 | 7 013 | 41 623,16 \$ | 88 444,46 \$ | 140 253,64 \$ |
| 30 minutes / 20 minutes / 10 \$ (n = 427) | | | | | | | |
| Avant 9 h | 21 | 2 004 | 4 258 | 6 752 | 20 037,99 \$ | 42 578,44 \$ | 67 520,13 \$ |
| 9 h à 15 h 59 | 25 | 3 112 | 6 612 | 10 485 | 31 116,16 \$ | 66 118,27 \$ | 104 849,18 \$ |
| 16 h à 19 h 59 | 35 | 4 520 | 9 604 | 15 231 | 45 199,96 \$ | 96 044,75 \$ | 152 306,05 \$ |
| Après 20 h | 37 | 2 655 | 5 642 | 8 947 | 26 552,71 \$ | 56 421,46 \$ | 89 472,15 \$ |
| 30 minutes / 20 minutes / 15 \$ (n = 392) | | | | | | | |
| Avant 9 h | 12 | 1 145 | 2 433 | 3 858 | 17 175,42 \$ | 36 495,80 \$ | 57 874,39 \$ |
| 9 h à 15 h 59 | 16 | 1 991 | 4 232 | 6 710 | 29 871,51 \$ | 63 473,54 \$ | 100 655,21 \$ |
| 16 h à 19 h 59 | 31 | 4 003 | 8 507 | 13 490 | 60 051,38 \$ | 127 602,31 \$ | 202 349,47 \$ |
| Après 20 h | 25 | 1 794 | 3 812 | 6 045 | 26 911,53 \$ | 57 183,92 \$ | 90 681,23 \$ |
| 30 minutes / 20 minutes / 20 \$ (n = 392) | | | | | | | |
| Avant 9 h | 10 | 954 | 2 028 | 3 215 | 19 083,80 \$ | 40 550,89 \$ | 64 304,88 \$ |
| 9 h à 15 h 59 | 11 | 1 369 | 2 909 | 4 613 | 27 382,22 \$ | 58 184,08 \$ | 92 267,28 \$ |
| 16 h à 19 h 59 | 20 | 2 583 | 5 488 | 8 703 | 51 657,10 \$ | 109 765,43 \$ | 174 064,06 \$ |
| Après 20 h | 19 | 1 364 | 2 897 | 4 595 | 27 270,35 \$ | 57 946,37 \$ | 91 890,31 \$ |

Achalandage et revenus selon la saison et les scénarios retenus

- Dans les tableaux 5.7, nous analysons les flots de passagers *selon la saison* et selon les scénarios retenus par **Aéroports de Montréal**. Les résultats sont présentés pour une semaine typique de l'année.

Tableau 5.7
Achalandage et revenus selon la saison
(passagers embarqués seulement pour une semaine typique)

| | potentielle à très long terme (%) | Achalandage | | | Revenus | | |
|--|--|--|--|---|--|--|---|
| | | À court terme (maturation de 20 %) | À moyen terme (maturation de 40 %) | À long terme (maturation de 60 %) | À court terme (maturation de 20 %) | À moyen terme (maturation de 40 %) | À long terme (maturation de 60 %) |
| 15 minutes / 20 minutes / 10 \$ (n = 385) | | | | | | | |
| Hiver | 31 | 11 206 | 23 680 | 37 761 | 112 064,83 \$ | 236 800,87 \$ | 377 614,28 \$ |
| Été | 37 | 17 268 | 36 441 | 58 188 | 172 684,55 \$ | 364 412,10 \$ | 581 878,80 \$ |
| 15 minutes / 20 minutes / 15 \$ (n = 428) | | | | | | | |
| Hiver | 23 | 8 314 | 17 569 | 28 017 | 124 717,32 \$ | 263 536,45 \$ | 420 248,15 \$ |
| Été | 31 | 14 468 | 30 532 | 48 752 | 217 022,47 \$ | 457 977,37 \$ | 731 280,12 \$ |
| 15 minutes / 20 minutes / 20 \$ (n = 428) | | | | | | | |
| Hiver | 20 | 7 230 | 15 277 | 24 362 | 144 599,79 \$ | 305 549,51 \$ | 487 244,23 \$ |
| Été | 20 | 9 334 | 19 698 | 31 453 | 186 686,00 \$ | 393 959,03 \$ | 629 058,17 \$ |
| 30 minutes / 20 minutes / 10 \$ (n = 427) | | | | | | | |
| Hiver | 28 | 10 122 | 21 388 | 34 107 | 101 219,85 \$ | 213 884,66 \$ | 341 070,96 \$ |
| Été | 37 | 17 268 | 36 441 | 58 188 | 172 684,55 \$ | 364 412,10 \$ | 581 878,80 \$ |
| 30 minutes / 20 minutes / 15 \$ (n = 392) | | | | | | | |
| Hiver | 22 | 7 953 | 16 805 | 26 798 | 119 294,82 \$ | 252 078,35 \$ | 401 976,49 \$ |
| Été | 20 | 9 334 | 19 698 | 31 453 | 140 014,50 \$ | 295 469,27 \$ | 471 793,62 \$ |
| 30 minutes / 20 minutes / 20 \$ (n = 392) | | | | | | | |
| Hiver | 19 | 6 868 | 14 514 | 23 144 | 137 369,80 \$ | 290 272,03 \$ | 462 882,02 \$ |
| Été | 15 | 7 001 | 14 773 | 23 590 | 140 014,50 \$ | 295 469,27 \$ | 471 793,62 \$ |