

2007-03-14

# **Estimations des coûts financiers des véhicules routiers légers au Canada**

**Projet d'examen de la totalité des coûts  
Direction générale de l'analyse économique  
Transports Canada  
Mars 2007**



---

*Table des matières*

1	Résumé.....	1
2	Introduction.....	3
3	Méthodologie.....	4
3.1	Description générale du projet.....	4
3.2	Sources de données.....	4
4	Défis et postulats.....	6
4.1	Défis.....	6
4.1.1	Différences dans les catégories de véhicules.....	6
4.1.2	Différences dans la taille des parcs automobiles utilisés par les diverses sources de données.....	6
4.1.3	Coûts supplémentaires sur les routes non revêtues.....	7
4.1.4	Données sur les territoires.....	7
4.1.5	Estimation de l'importance qu'il faut accorder à l'utilisation des routes non revêtues.....	7
4.1.6	Estimation de l'utilisation des routes canadiennes par des véhicules immatriculés aux États-Unis.....	7
4.2	Solutions proposées.....	10
4.2.1	Différences dans les catégories de véhicules.....	10
4.2.2	Différences dans la taille des parcs automobiles.....	11
4.2.3	Choix des variables de l'EVC.....	12
4.2.4	Données sur les territoires.....	12
4.2.5	Estimation de l'importance à accorder à l'utilisation des routes non revêtues.....	13
5	Estimations des coûts.....	15
5.1.1	Estimations du nombre de véhicules-kilomètres.....	15
5.1.2	Estimations du nombre de passagers-kilomètres.....	21
6	Conclusion.....	28
7	Annexe.....	29
8	Bibliographie.....	45

*Liste des tableaux*

<b>Tableau 1 Sommaire des estimations des coûts financiers pour les véhicules routiers légers au Canada</b> .....	1
<b>Tableau 2 Utilisation des routes canadiennes par des véhicules immatriculés aux États-Unis</b> .....	8
<b>Tableau 3 Nombre de visiteurs venant du Canada qui se rendent aux États-Unis et vice versa</b> .....	9
<b>Tableau 4 Intégration des catégories de véhicules de l'étude sur le coût unitaire aux catégories de véhicules de l'EVC</b> .....	11
<b>Tableau 5 Variables utilisées dans l'EVC</b> .....	12
<b>Tableau 6 Coût total, coût moyen par véhicule et coût moyen par kilomètre par catégorie de véhicules, VKP, taux de 6 %</b> .....	16
<b>Tableau 7 Coût total, coût moyen par véhicule et coût moyen par kilomètre par province, VKP, taux de 6 %</b> .....	17
<b>Tableau 8 Coût total, coût moyen par véhicule et coût moyen par kilomètre par âge du véhicule, VKP, taux de 6 %</b> .....	18
<b>Tableau 9 Coût total, coût moyen par véhicule et coût moyen par kilomètre par catégorie de véhicules, VKP, taux de 8,6 %</b> .....	19
<b>Tableau 10 Coût total, coût moyen par véhicule et coût moyen par kilomètre par âge du véhicule, VKP, taux de 8,6 %</b> .....	21
<b>Tableau 11 Nombre de passagers et catégories des coûts moyens par passager par catégorie de véhicules, passagers-kilomètres, taux de 6 %</b> .....	22
<b>Tableau 12 Nombre de passagers et catégories des coûts moyens par passager par province, passagers-kilomètres, taux de 6 %</b> .....	23
<b>Tableau 13 Nombre de passagers et catégories des coûts moyens par passager par âge du véhicule, passagers-kilomètres, taux de 6 %</b> .....	24
<b>Tableau 14 Nombre de passagers et catégories des coûts moyens par passager par catégorie de véhicules, passagers-kilomètres, taux de 8,6 %</b> .....	25
<b>Tableau 15 Nombre de passagers et catégories des coûts moyens par passager par province, passagers-kilomètres, taux de 8,6 %</b> .....	26
<b>Tableau 16 Nombre de passagers et catégories des coûts moyens par passager par âge du véhicule, passagers-kilomètres, taux de 8,6 %</b> .....	27
<b>Tableau 17 Excédent du coût unitaire par VKP sur les routes non revêtues par province</b> .....	29
<b>Tableau 18 VKP par les propriétaires de véhicules qui vivent dans les régions rurales par province</b> .....	32
<b>Tableau 19 Répartition en pourcentage des routes selon qu'elles sont revêtues ou non et de la population par région de résidence</b> .....	34
<b>Tableau 20 Estimations d'une utilisation maximum des routes non revêtues</b> .....	36
<b>Tableau 21 Estimations d'une utilisation minimum des routes non revêtues</b> .....	36
<b>Tableau 22 Pourcentage de la population représentée par les agriculteurs, par province</b> .....	37
<b>Tableau 23 Coût moyen par véhicule</b> .....	38
<b>Tableau 24 Pourcentage composé d'utilisation des routes non revêtues, par province</b> .....	39

---

*Liste des figures*

<b>Figure 1 Taux du coût unitaire excédentaire par VKP sur les routes non revêtues par province</b> .....	30
<b>Figure 2 Excédent du coût sur les routes non revêtues selon la catégorie et l'âge des véhicules</b> .....	31
<b>Figure 3 Pourcentage de la population représentée par les agriculteurs, par province</b> .....	37
<b>Figure 4 Pourcentage de la population représentée par les agriculteurs en Saskatchewan</b> .....	37

## 1 Résumé

Dans la présente étude, qui fait partie du Projet d'examen de la totalité des coûts (ETC), on a estimé les coûts financiers des véhicules routiers légers au Canada, par province, pour l'année 2000. L'estimation des coûts a été ventilée selon la catégorie et l'âge des véhicules. Ce projet correspondrait aux phases un et deux de l'ETC, c'est-à-dire aux estimations nationales des coûts des principaux réseaux modaux (routier, aérien, ferroviaire et maritime) et aux estimations par province et territoire respectivement.

La méthodologie de base adoptée consiste à lier les estimations du coût unitaire par véhicule-kilomètre aux estimations correspondantes de l'intensité d'utilisation pour des catégories similaires, tirées de l'*Enquête sur les véhicules au Canada* (EVC), et aux données sur le nombre de véhicules immatriculés au Canada, entre autres sources. Une section sur l'estimation des coûts pour les véhicules routiers légers des États-Unis qui ont emprunté les routes canadiennes en 2000 figure également dans l'étude. Les estimations globales sont résumées dans le **Tableau 1**, pour un coût social du capital (CSC) de 6 et de 8,6 % respectivement.

**Tableau 1 Sommaire des estimations des coûts financiers pour les véhicules routiers légers au Canada**

Année 2000

Postulats	Coût total (en millions)	Coût moyen par véhicule	Coût moyen par kilomètre
CSC <sup>1</sup> de 6 %	78 954 \$	4 944 \$	0,27 \$
CSC de 8,6 %	82 500 \$	5 166 \$	0,28 \$

La moyenne pondérée de la distance parcourue par véhicule par année s'élève à 17 562 kilomètres et la moyenne pondérée du nombre de passagers par véhicule est de 1,65. En moyenne, les coûts fixes représentent 60 % du coût total.

Les estimations des coûts qui figurent dans la présente étude semblent confirmer que :

- tant les coûts financiers totaux que les coûts financiers moyens tendent à diminuer à mesure que le véhicule prend de l'âge;
- le coût moyen par véhicule et le coût moyen par kilomètre sont généralement plus élevés pour les catégories de gros véhicules;
- le coût total varie de façon significative d'une province à l'autre et d'une catégorie de véhicules à l'autre, en raison des différences dans la taille des parcs automobiles;
- Le coût total des véhicules immatriculés aux États-Unis qui empruntent les routes canadiennes représenterait 0,8 % du coût total des véhicules routiers légers au

<sup>1</sup> Coût social du capital

Canada. Les estimations du coût total qui figurent dans la présente étude comprennent l'utilisation du réseau routier américain par les véhicules canadiens, mais excluent les véhicules des États-Unis qui empruntent les routes du Canada.

---

## 2 Introduction

Le présent rapport fournit les estimations des coûts financiers pour les véhicules routiers légers au Canada, par province, pour l'année 2000, ainsi que les postulats comptables et la méthodologie. Ces estimations réunissent les estimations du coût unitaire par véhicule-kilomètre, tirées de l'*Estimation des coûts d'utilisation des voitures et camions légers par véhicule-kilomètre au Canada* (mars 2006), et les estimations de l'intensité d'utilisation par véhicule, de même que les données sur le nombre de véhicules immatriculés, qui proviennent notamment du registre des véhicules et de l'*Enquête sur les véhicules au Canada* (EVC).

Les estimations sont effectuées à un niveau de détail qui permet de distinguer les véhicules légers par province et territoire, par catégorie de véhicules (au nombre de onze), par groupe d'âge (au nombre de six) et par intensité d'utilisation des routes non revêtues. Les coûts totaux et les coûts moyens sont présentés et analysés par province, par catégorie de véhicules routiers et par groupe d'âge des véhicules routiers.

Le prochain chapitre décrit la méthodologie de recherche et les sources de données. Le chapitre 4 énumère les défis liés à cette recherche ainsi que les postulats comptables correspondants qui sous-tendent les estimations de coût. Quant au chapitre 5, il porte sur les estimations à proprement parler, et le chapitre 6 présente la conclusion.

### 3 Méthodologie

Le présent chapitre décrit la méthodologie utilisée pour effectuer les estimations qui sont présentées au chapitre 4. La description générale du projet est suivie d'une énumération des sources de données. Une liste des défis et postulats conclut ce chapitre.

#### 3.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PROJET

Ce projet a pour objet d'estimer le coût total des véhicules routiers légers en réunissant des informations sur les éléments du coût total. Les estimations des coûts financiers ont pu être obtenues en additionnant chaque groupe de coûts, qui, pour leur part, ont été obtenus en multipliant le coût unitaire par véhicule-kilomètre parcouru par le nombre de véhicules-kilomètres parcourus (VKP) pour chacune des catégories de véhicules retenues. Les résultats finaux peuvent donc être considérés comme le produit de deux variables de base, soit :

- le coût unitaire par VKP,
- le nombre de VKP ou l'intensité d'utilisation (de la route).

Il est à noter que l'intensité d'utilisation donnée par le nombre de VKP comprend deux dimensions, à savoir le nombre de véhicules et le nombre de kilomètres parcourus par véhicule.

Ce projet serait simple à réaliser si les deux ensembles de données se trouvaient au même niveau de détail et se présentaient sous une même forme. Toutefois, les différences dans la structure et le niveau d'agrégation des données provenant des diverses sources d'information nécessitent l'adoption de postulats à l'égard de chacune des variables.

#### 3.2 SOURCES DE DONNÉES

Les sources de données pour la présente étude s'alignent sur les éléments de l'équation du coût total énoncés ci-dessus.

*L'Estimation des coûts d'utilisation des voitures et camions légers par véhicule-kilomètre au Canada (2006)*, qui fournit le coût unitaire par VKP, constitue une référence de base pour ce projet. Les éléments du coût qui ont été pris en considération sont l'amortissement, le coût d'option du capital, le prix du carburant (y compris les taxes), les droits d'immatriculation ou de permis, les péages sur les autoroutes ou à l'entrée des ponts, les assurances et les autres frais d'entretien et de fonctionnement. Les estimations des frais de stationnement ont également été calculées, en tenant compte des différences selon l'endroit et le particulier. La présente étude ventile le coût unitaire par VKP selon la province, la catégorie de véhicules (onze catégories) et l'âge des véhicules (six groupes d'âge). Elle répartit également le coût unitaire par VKP entre les routes revêtues et les routes non revêtues, et en deux taux, afin d'évaluer le coût social du capital. L'année 2000 constitue l'année de référence pour cette étude.

---

L'*Enquête sur les véhicules du Canada* (EVC) constitue une deuxième référence de base. Elle fournit des estimations du nombre de VKP par province, par catégorie de véhicules (cinq catégories pertinentes) et par âge de véhicules (groupes d'âge différents de ceux de l'étude précédente) pour l'année 2000.

Une troisième source est une base de données regroupées sur les véhicules immatriculés, qui fournit le nombre de véhicules routiers légers qui étaient immatriculés au Canada en 2000, par province, par catégorie de véhicules et par âge, et qui pourrait servir de référence pour le nombre de VKP tiré de l'EVC.

Parmi les autres sources de données consultées pour la présente étude, on compte le nombre de véhicules ayant traversé les points de passage frontaliers entre le Canada et les États-Unis, l'*Enquête sur les voyages internationaux* et les numéros d'*Information sur la population active* publiés par Statistique Canada.

L'*Enquête sur les voyages internationaux* et le nombre de véhicules ayant traversé les points de passage frontaliers entre le Canada et les États-Unis ont servi à estimer l'utilisation des routes canadiennes par les véhicules immatriculés aux États-Unis. Le nombre de véhicules américains se rendant au Canada au cours de l'année 2000 a été tiré de la liste des véhicules ayant traversé les points de passage frontaliers. Cette source d'information ventile les véhicules routiers qui traversent la frontière canado-américaine par point de passage frontalier, par province, par pays d'immatriculation du véhicule (Canada et États-Unis) et par durée de voyage, soit les excursions d'une journée (moins de 24 heures), les séjours d'une nuit et les voyages de deux nuits ou plus. L'*Enquête sur les voyages internationaux* a ajouté à cette source de données en fournissant davantage de détails sur les visites effectuées en automobile au Canada par des Américains, comme la durée moyenne des séjours. L'*Information sur la population active* présente certaines des caractéristiques de la main-d'œuvre au Canada utilisées dans les estimations de cette étude, dont l'emploi par classe de travailleurs, par industrie et par province et territoire.

## 4 Défis et postulats

### 4.1 DÉFIS

Il faut tenir compte de deux variables de base lorsqu'on estime le coût annuel par véhicule. L'une de ces variables est le coût unitaire par véhicule-kilomètre parcouru (VKP) et l'autre est le nombre de VKP pendant l'année, aussi appelé l'intensité d'utilisation. La plupart des défis que pose cette estimation découlent du fait que ces deux variables proviennent de différentes sources, qui classifient les véhicules différemment.

Les données sur l'intensité d'utilisation peuvent être tirées de l'*Enquête sur les véhicules au Canada* (EVC). Cependant, la structure et le niveau d'agrégation ne correspondent pas tout à fait aux besoins de l'examen de la totalité des coûts (ETC). Il faut glaner et réorganiser une quantité considérable de renseignements et prendre des décisions en cours de route afin de mieux adapter la disponibilité des données à nos objectifs finaux. Parmi les questions qu'il faut garder à l'esprit, on compte les exigences particulières quant à la formule du coût unitaire par VKP, telle qu'elle est définie dans l'*Estimation des coûts d'utilisation des voitures et camions légers par véhicule-kilomètre au Canada* (2006) et les autres objectifs de cette étude, comme la comparaison des coûts selon les modes de transport. Les sections suivantes exposent dans le détail les défis particuliers qu'aborde cette étude et qui découlent des différences dans la structure et l'agrégation des sources de données.

#### 4.1.1 Différences dans les catégories de véhicules

La première difficulté que l'on rencontre est la différence dans les catégories de véhicules des deux sources de données. Seules les cinq premières catégories de l'EVC peuvent être indirectement assimilées à certaines des onze catégories de l'*Estimation des coûts d'utilisation des voitures et camions légers par véhicule-kilomètre au Canada* (2006). L'EVC ne contient aucune information sur cinq catégories de voitures ni sur trois catégories de fourgonnettes. Par conséquent, il faut se passer de cette information ou faire une estimation.

#### 4.1.2 Différences dans la taille des parcs automobiles utilisés par les diverses sources de données

Dans l'EVC, les estimations des VKP ont été calculées en employant un nombre de véhicules qui ne correspond pas tout à fait à celui du registre des véhicules. Comme le numéro d'identification des véhicules construits avant 1986 ne peut pas être décodé, le registre des véhicules sous-estime d'environ un million d'unités le groupe des véhicules plus âgés. La présente étude a tenu compte des vieux véhicules qui ne figurent pas dans les estimations de l'EVC et a apporté les corrections nécessaires à l'étude précédente sur le coût unitaire par VKP, qui semble reposer sur un nombre inexact de véhicules, pour cette raison.

### 4.1.3 Coûts supplémentaires sur les routes non revêtues

Le coût unitaire par VKP tiré de l'*Estimation des coûts d'utilisation des voitures et camions légers par véhicule-kilomètre au Canada* (2006) comprend la ventilation entre les routes revêtues et les routes non revêtues. Il est à noter que toute erreur d'estimation découlant d'un manque d'information à ce sujet n'aurait qu'une faible incidence sur les résultats finaux, ce qui s'explique par le fait que le coût unitaire supplémentaire par VKP sur les routes non revêtues est généralement de l'ordre de 2 à 6 % et que les routes non revêtues seraient empruntées beaucoup moins souvent que les routes revêtues. Toutefois, pour une estimation plus précise du coût total, la présente étude examine la question du coût unitaire supplémentaire par VKP sur les routes non revêtues en effectuant une analyse statistique descriptive préliminaire et des tests statistiques plus réguliers. Une analyse plus approfondie de ce sujet se trouve à l'annexe A et à l'annexe B.

### 4.1.4 Données sur les territoires

L'étude sur le coût unitaire *Estimation des coûts d'utilisation des voitures et camions légers par véhicule-kilomètre au Canada* (2006) tient compte des données sur le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest pour l'estimation du coût unitaire moyen par VKP, mais ne prend pas en considération le Nunavut. Par ailleurs, les données de l'EVC pour l'année 2000 n'englobent aucun des territoires, alors que tous les territoires figurent dans la base de données de l'EVC pour l'année 2001. Dans la présente étude, le parc automobile utilisé pour estimer le nombre de véhicules datant de 1985 et des années précédentes ne comprend pas le Nunavut. Dans un souci de constance, il faut se pencher sur la question de l'estimation des données de tous les territoires lorsqu'on présente les valeurs de VKP dans cette étude.

### 4.1.5 Estimation de l'importance qu'il faut accorder à l'utilisation des routes non revêtues

Le coût unitaire supplémentaire par VKP sur les routes non revêtues nécessite une estimation de l'importance qu'il faut accorder à l'intensité d'utilisation avant de l'intégrer aux données du coût unitaire par VKP. Le défi dans ce cas consiste à déterminer les variables qui représentent le mieux une estimation de l'intensité d'utilisation du réseau de routes non revêtues. Une analyse plus approfondie sur ce sujet se trouve à l'annexe A.

### 4.1.6 Estimation de l'utilisation des routes canadiennes par des véhicules immatriculés aux États-Unis

Dans cette étude, on a estimé l'utilisation des routes canadiennes par des véhicules immatriculés aux États-Unis. Le **Tableau 2** présente ces estimations pour 2000.

**Tableau 2 Utilisation des routes canadiennes par des véhicules immatriculés aux États-Unis**

Année 2000

Provinces	Coût total (en millions \$)	Nombre de véhicules immatriculés aux États-Unis qui sont entrés au Canada		Distance moyenne parcourue par véhicule (en km)	Coût moyen	
		Total Année 2000	Moyenne quotidienne		par véhicule (en dollars)	par véhicule -km (en dollars)
T.-N.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Î.-P.-É.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
N.-É.	5	29 225	312	654	173	0,27
N.-B.	40	1 110 144	4 238	135	36	0,27
Qc	42	1 157 142	6 907	141	36	0,26
Ont.	396	12 675 965	51 929	109	31	0,29
Man.	9	245 751	1 357	145	38	0,26
Sask.	5	72 400	446	250	63	0,25
Alb.	14	137 128	1 021	405	103	0,26
C.-B.	110	2 362 705	13 793	168	47	0,28
Yn	14	78 947	695	663	174	0,26
T.N.-O.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Nt	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme ou moyenne pondérée</b>	<b>636 \$</b>	<b>17 869 407</b>	<b>80 697</b>	<b>127</b>	<b>36</b>	<b>0,28</b>

Le nombre de véhicules immatriculés aux États-Unis qui sont entrés au Canada en 2000 est présenté au **Tableau 2**, dans les colonnes trois (nombre total pour l'année) et quatre (moyenne quotidienne). Pour l'année 2000, ce nombre (17 869 407) est plus élevé que le nombre de véhicules immatriculés au Canada (15 969 967). Cependant, la comparaison de ces chiffres peut porter à confusion. Les véhicules immatriculés au Canada peuvent avoir emprunté les routes canadiennes pendant 365 jours, alors que la majorité des véhicules immatriculés aux États-Unis ne passent pas plus de 24 heures au Canada, et pour ceux qui y sont une nuit ou plus, la moyenne se situe à 3,9 nuits. La moyenne

quotidienne de 80 697 véhicules américains se compare mieux aux 15 969 967 véhicules canadiens qui empruntent potentiellement les routes canadiennes tous les jours.

Les estimations du **Tableau 2** ont été obtenues en séparant les véhicules provenant des États-Unis en deux groupes : ceux dont les occupants effectuent une visite d'une seule journée et ceux dont les occupants séjournent une nuit ou plus. Les véhicules immatriculés aux États-Unis ayant passé moins de 24 heures (visite d'une seule journée) au Canada, qui représentent 78 % du nombre total de visites, auraient parcouru de 10 à 50 kilomètres à partir du point de passage frontalier. Ceux qui sont restés au Canada au moins une nuit auraient voyagé du point de passage frontalier vers la plus grande ville de la province, soit Halifax (N.-É.), Moncton (N.-B.), Montréal (Qc), Toronto (Ont.), Winnipeg (Man.), Regina (Sask.), Calgary (Alb.), Vancouver (C.-B.) et Whitehorse (Yn). En raison de la situation particulière des quatre points de passage ontariens qui se trouvent plus près de la frontière entre l'Ontario et le Manitoba, les voyages à partir de ces points avaient pour destination Thunder Bay et Sudbury plutôt que Toronto.

L'estimation de l'utilisation des routes canadiennes par les véhicules provenant des États-Unis doit être combinée à l'utilisation faite par les véhicules immatriculés au Canada pour avoir une vue d'ensemble des utilisateurs des routes canadiennes. Toutefois, compte tenu que l'EVC ne fait pas la distinction entre les voyages au Canada et à l'extérieur du Canada pour les véhicules routiers légers, l'estimation du coût des véhicules immatriculés au Canada présentée au chapitre 5 comprend aussi les déplacements de véhicules provenant du Canada aux États-Unis, qu'il faudrait soustraire du total canadien dans un souci de constance. Le **Tableau 3** présente le nombre de visiteurs par automobile entre les deux pays. Une recherche plus poussée pourrait préciser la distance moyenne parcourue par les véhicules de chaque pays sur les routes du pays voisin et donner des résultats plus justes de l'utilisation des réseaux routiers respectifs.

**Tableau 3 Nombre de visiteurs venant du Canada qui se rendent aux États-Unis et vice versa**

Année 2000

Visiteurs	Visiteurs venant du Canada qui se rendent aux États-Unis	Visiteurs venant des États-Unis qui se rendent au Canada	Total
Voyage d'une seule journée	35 653 100	27 268 700	62 921 800
Voyage d'une nuit ou plus	11 864 500	10 337 700	22 202 200
<b>Total des visiteurs</b>	<b>45 517 600</b>	<b>37 606 400</b>	<b>83 124 000</b>

Une recherche encore plus approfondie comprendrait une estimation des distances parcourues par les véhicules canadiens aux États-Unis, ce qui permettrait d'effectuer une

estimation du coût des voyages en automobile faits par des Canadiens à l'extérieur du Canada. Ces estimations devraient être soustraites des estimations du coût total qui se trouvent dans la présente étude. Toutefois, comme 37,6 millions de visiteurs des États-Unis se rendant au Canada représentent moins de 1 % du coût total de l'utilisation du réseau routier canadien par des véhicules canadiens, on ne devrait pas s'attendre, en supposant des tendances de voyage similaires, à ce que la soustraction des estimations des voyages canadiens aux États-Unis modifie l'estimation du coût total présentée dans la présente étude de plus de 1 ou de 2 %.

## 4.2 SOLUTIONS PROPOSÉES

### 4.2.1 Différences dans les catégories de véhicules

Compte tenu des différentes catégories de véhicules utilisées par les deux principales sources de données, la présente étude estime le nombre de VKP pour chacune des catégories distinctes de véhicules de l'étude sur le coût unitaire, absentes de l'EVC (cinq catégories de voitures et trois catégories de fourgonnettes), plutôt que d'intégrer les catégories de véhicules utilisées dans l'*Estimation des coûts d'utilisation des voitures et camions légers par véhicule-kilomètre au Canada* (2006) aux catégories de l'EVC, et de perdre ainsi le coût unitaire précis pour chaque catégorie.

Pour effectuer une estimation du nombre de VKP pour chaque sous-catégorie de voitures et de fourgonnettes, nous avons mesuré la proportion de chacune des cinq catégories de voitures et des trois catégories de fourgonnettes par rapport au nombre total de voitures et de fourgonnettes inscrites au registre des véhicules, et nous avons ensuite multiplié la proportion de chaque sous-catégorie par le nombre de VKP pour chaque total. Une première conséquence de ce calcul est que chaque sous-catégorie de voitures et de fourgonnettes aurait *la même intensité d'utilisation*. Une deuxième conséquence est que le nombre moyen de passagers serait le même pour chaque sous-catégorie de voitures et de fourgonnettes dans la même province et le même groupe d'âge de véhicule. La distance moyenne parcourue et le nombre moyen de passagers présenté au chapitre 5 comme moyenne pondérée diffèrent pour chacune des 11 catégories de véhicules en raison des différences dans le nombre de véhicules par province et par groupe d'âge, et non en raison de différences intrinsèques dans l'intensité d'utilisation ou dans le nombre de passagers par véhicule selon la catégorie de voitures ou de fourgonnettes.

Une autre approche serait d'intégrer les sous-catégories de voitures et de fourgonnettes de l'étude sur le coût unitaire, *Estimation des coûts d'utilisation des voitures et camions légers par véhicule-kilomètre au Canada* (2006), dans les catégories respectives de voitures et de fourgonnettes de l'EVC. Cette approche, bien que plus simple, ne rendrait pas compte des différences de coût entre les diverses sous-catégories de voitures et de fourgonnettes qui comprennent certains des groupes les plus considérables du parc automobile.

Le **Tableau 4** présente les différences dans les catégories de véhicules entre les deux sources de données.

**Tableau 4 Intégration des catégories de véhicules de l'étude sur le coût unitaire aux catégories de véhicules de l'EVC**

Catégories de véhicules de l'étude sur le coût unitaire	Catégories de véhicules de l'EVC
1. Deux passagers 2. Sous-compactes 3. Compactes 4. Intermédiaires 5. Grosses voitures	1. Voiture
6. Familiales	2. Voiture de type « station wagon »
7. Mini-fourgonnettes 8. Grosses fourgonnettes de tourisme 9. Grosses fourgonnettes de transport de marchandises	3. Fourgonnette de type « van »
10. Véhicules spécialisés	4. Véhicule de sport (Bronco, Blazer, etc.)
11. Camionnettes	5. Camionnette de type « pick-up »

Sources : *Estimation des coûts d'utilisation des voitures et camions légers par véhicule-kilomètre au Canada* (2006) et EVC (2006)

#### 4.2.2 Différences dans la taille des parcs automobiles

La présente étude utilise deux sources de données pour le nombre de véhicules. Le registre des véhicules est la source qui fournit le nombre de véhicules pour les modèles des années 1986 à 2001. Pour ceux qui datent de 1985 ou d'avant, les données du registre des véhicules ont été combinées aux estimations tirées de l'EVC dans le but de comptabiliser, dans cette catégorie d'âge, environ un million de véhicules qui étaient absents du registre des véhicules à cause des difficultés liées au décodage du numéro d'identification du véhicule. Par le fait même, il a fallu revoir la distance moyenne parcourue par véhicule dont a fait état l'étude sur le coût unitaire, c'est-à-dire une distance moyenne par véhicule qui semblait correspondre à un petit nombre de vieux véhicules. La présente étude a estimé la part des coûts fixes de chaque élément du coût unitaire en fonction d'un nombre plus précis de véhicules et d'une distance moyenne parcourue par véhicule.

### 4.2.3 Choix des variables de l'EVC

La somme des VKP a été obtenue à partir de l'EVC pour l'année 2000, englobant seulement les répondants admissibles. Des données ont été recueillies pour chaque province. Il est à noter que pour l'année 2000, il n'existe aucune donnée sur le territoire du Yukon (Yn) et sur les Territoires du Nord-Ouest (T.N.-O.). Par contre, des estimations de l'intensité d'utilisation pour ces territoires figurent dans les rapports à partir de 2001; elles peuvent donc être utilisées pour calculer une approximation des résultats pour l'année 2000. Les données ont également été classifiées selon la catégorie et l'âge du véhicule, en choisissant la gamme pertinente à l'intérieur des variables de l'EVC correspondant à l'année modèle et au type ou à la catégorie du véhicule. Les variables utilisées sont résumées dans le **Tableau 5**. Les mêmes variables, en plus du code postal du propriétaire du véhicule, ont été utilisées pour évaluer l'intensité d'utilisation des propriétaires de véhicule vivant dans les régions rurales pour l'estimation de l'utilisation des routes non revêtues.

**Tableau 5 Variables utilisées dans l'EVC**

Description des variables	Noms des variables utilisées dans l'EVC
VKP (intensité d'utilisation)	Vkm
Année de l'enquête	Année
Année modèle du véhicule	Année_véh
Provinces et territoires	Prov
Type ou catégorie de véhicule	Typ_véh
Statut d'admissibilité des répondants	Adm

Source : EVC

### 4.2.4 Données sur les territoires

En supposant qu'aucune route du Nunavut n'est pavée, les auteurs de la présente étude ont estimé le coût unitaire au Nunavut à partir des renseignements sur les routes non revêtues dans les Territoires du Nord-Ouest, tirés de leurs sources sur le coût unitaire. Une recherche plus approfondie ajouterait au coût unitaire les différences de prix du carburant dans les divers territoires.

En ce qui concerne la taille du parc automobile, la présente étude utilise les données de l'EVC pour estimer le nombre de véhicules au Nunavut, car ce territoire ne figure pas dans le registre pour l'année 2000.

Les estimations de VKP par véhicule pour les territoires sont basées sur l'EVC de 2001, car les données pour l'année 2000 n'étaient pas disponibles. Les VKP par véhicule pour le Canada (sans les territoires) ont augmenté de 4 % entre 2000 et 2001. Pour certaines provinces, ils ont augmenté, alors que pour d'autres, ils ont diminué. Comme l'EVC n'offre aucune donnée en la matière pour les territoires en 2000, les VKP par véhicule peuvent avoir varié à la hausse ou à la baisse dans une limite d'environ 4 %, en supposant que l'intensité d'utilisation ait été semblable en 2000 et en 2001. Dans ce cas, il serait légitime de se servir des données de l'EVC sur l'intensité d'utilisation dans les territoires en 2001 comme approximation pour l'année 2000.

Il n'existe pas de données sur les passagers-kilomètres ni sur les véhicules-kilomètres parcourus sur les autoroutes pour les territoires.

#### **4.2.5 Estimation de l'importance à accorder à l'utilisation des routes non revêtues**

Les postulats correspondant à cette étude particulière pourraient se résumer en quelques points.

- On présume que les propriétaires de véhicule dans les régions rurales utilisent dans une certaine mesure le réseau des routes non revêtues, mais qu'ils empruntent le moins possible ce genre de routes. Grâce au réseau routier, tous les endroits bénéficient d'un accès facile et rapide vers des routes revêtues. Les études précédentes de Transports Canada ont révélé que la majorité des Canadiens vivent à proximité d'un réseau routier national. Tout ce qui précède laisse entendre que le pourcentage d'utilisation des routes non revêtues serait surestimé si, pour l'obtenir, on se servait du pourcentage des routes non revêtues par rapport à l'ensemble du réseau routier pour calculer le nombre de VK parcourus par un propriétaire rural sur les routes non revêtues.
- À l'inverse, on pourrait penser qu'il existe un pourcentage insignifiant de la population rurale (par exemple les conducteurs ruraux qui ne sont pas agriculteurs) et de la population urbaine qui utilise le réseau des routes non revêtues. La majorité des villes des régions rurales seraient censées être desservies directement par un réseau de routes revêtues. On pourrait croire que seuls les ruraux qui n'ont pas un accès direct à un réseau de routes revêtues, comme les agriculteurs, empruntent assez souvent des routes non revêtues. Comme les agriculteurs ne constituent qu'un petit sous-groupe au sein de la population rurale, les résultats obtenus par cette estimation seraient sous-estimés.
- On peut supposer que tous les VK parcourus par des propriétaires urbains (ou des propriétaires ruraux disposant d'un accès direct au réseau de routes

revêtues) sont parcourus sur des routes revêtues, si l'on considère que les particuliers résidant près d'un accès direct au réseau de routes revêtues n'emprunteraient qu'occasionnellement le réseau de routes non revêtues pour se rendre, par exemple, dans leur famille ou à un camping.

- On n'a pas utilisé les pourcentages de population rurale pour estimer l'utilisation des routes non revêtues. Cette décision est fondée sur le recours à la même source d'information pour l'intensité d'utilisation totale et l'intensité d'utilisation des routes non revêtues. Afin d'estimer cette dernière à partir des données de l'EVC, un rapport détaillé sur les VKP par les propriétaires ruraux a été tiré de l'EVC à partir des trois premiers caractères du code postal des propriétaires. En outre, cette décision laisse entendre que nous fondons les résultats de notre étude sur la distinction faite par l'EVC entre les populations urbaine et rurale. Comme cette dernière ne porte que sur un échantillon, tout biais introduit dans l'EVC sera également présent dans notre étude, qui a constaté des différences entre les pourcentages de population rurale et les pourcentages de VKP par propriétaire rural, par province.

Il faut souligner que, compte tenu du nombre de VKP et de la différence *relativement* faible entre le coût unitaire sur les routes revêtues et sur les routes non revêtues, l'examen des estimations de l'utilisation des routes non revêtues devient purement théorique. Une analyse de sensibilité montre que si l'on accroît l'utilisation du réseau de routes non revêtues de zéro à 100 % pour les propriétaires ruraux, on obtient une différence minimale de 1 % sur les coûts totaux et moyens. Un examen plus approfondi de cette question se trouve à l'annexe B.

## 5 Estimations des coûts

Les estimations des coûts sont présentées dans deux sections distinctes : une sur les véhicules-kilomètres parcourus et l'autre, sur les passagers-kilomètres parcourus. Le parc de véhicules est analysé en fonction de trois variables : la catégorie de véhicules, la province et l'âge des véhicules. Deux séries de résultats sont présentées : une à un coût social du capital de 6 % et l'autre, à un coût social du capital de 8,6 %.

### 5.1.1 Estimations du nombre de véhicules-kilomètres

Le coût total, la taille du parc, la distance moyenne par véhicule, le coût moyen par véhicule et le coût moyen par kilomètre par catégorie de véhicules pour un taux de 6 % en 2000 et basés sur les véhicules-kilomètres parcourus sont présentés dans le **Tableau 6**.

Le coût total correspond au coût unitaire par VKP (tiré des *Estimations des coûts d'utilisation des voitures et des camions légers par véhicule-kilomètre au Canada, 2006*) multiplié par le nombre estimé de VKP (provenant de l'EVC). Les estimations du nombre de VKP tirées de l'EVC sont basées sur un échantillon de véhicules mais peuvent s'appliquer à l'ensemble du parc de véhicules au Canada. Comme les tableaux sur les coûts unitaires sont ventilés selon que les routes sont revêtues ou non, il a fallu ajuster l'information sur les VKP tirée de l'EVC de la manière décrite dans les sections précédentes. Étant donné que le nombre de véhicules par catégorie de véhicules diffère beaucoup d'une catégorie à l'autre, le coût total est naturellement élevé dans les catégories qui comptent plus de véhicules au sein du parc, par exemple les compactes, les camionnettes, les voitures intermédiaires et les sous-compactes.

Le coût moyen par véhicule a été estimé en divisant le coût total estimé pour tous les types de routes (revêtues et non revêtues) par le nombre de véhicules dans le parc en 2000.

La variable suivante dans notre analyse est le coût moyen par kilomètre. Ce coût a été obtenu en deux étapes. Nous avons d'abord estimé la distance moyenne parcourue par véhicule en divisant le nombre de VKP tiré de l'EVC par le nombre de véhicules dans le parc. Nous avons ensuite divisé le coût moyen par véhicule par la distance moyenne parcourue par le type de véhicule en question (par province et par âge des véhicules).

**Tableau 6 Coût total, coût moyen par véhicule et coût moyen par kilomètre par catégorie de véhicules, VKP, taux de 6 %**

Année 2000

Catégorie de véhicules	Coût total (en millions \$)	Taille du parc		Distance moyenne par véhicule (en km)	Coût moyen	
		Nombre de véhicules	%		par véhicule (en dollars)	par véhicule-km (en dollars)
Deux passagers	365	98 360	1 %	14 150	3 707	0,25
Sous-compactes	9 744	2 420 900	15 %	16 651	4 025	0,23
Compactes	15 587	3 695 841	23 %	17 101	4 217	0,24
Intermédiaires	11 136	2 433 994	15 %	16 523	4 575	0,26
Grosses voitures	5 133	1 009 494	6 %	16 311	5 084	0,30
Familiales	1 938	495 438	3 %	15 625	3 912	0,25
Mini-fourgonnettes	8 698	1 382 674	9 %	20 484	6 290	0,30
Grosses fourgonnettes de tourisme	2 541	438 819	3 %	18 838	5 792	0,31
Grosses fourgonnettes de transport de marchandises	1 605	330 777	2 %	18 250	4 852	0,26
VUS	8 507	1 121 012	7 %	20 033	7 589	0,37
Camionnettes	13 700	2 542 658	16 %	18 112	5 388	0,30
<b>Somme ou moyenne pondérée</b>	<b>78 954 \$</b>	<b>15 969 967</b>	<b>100 %</b>	<b>17 562</b>	<b>4 944 \$</b>	<b>0,27 \$</b>

Une analyse semblable des mêmes variables suivra, mais cette fois, les données seront ventilées par province. Le **Tableau 7** ci-après présente le coût total, la taille du parc, la distance moyenne par véhicule, le coût moyen par véhicule et le coût moyen par kilomètre par province.

**Tableau 7 Coût total, coût moyen par véhicule et coût moyen par kilomètre par province, VKP, taux de 6 %**

Année 2000

Province	Coût total (en millions \$)	Taille du parc		Distance moyenne par véhicule (en km)	Coût moyen	
		Nombre de véhicules	%		par véhicule (en dollars)	par véhicule- km (en dollars)
T.-N.-L.	1 340	229 564	1,44 %	20 808	5 839	0,27
Î.-P.-É.	328	68 925	0,43 %	18 589	4 766	0,25
N.-É.	2 344	483 380	3,03 %	17 794	4 850	0,27
N.-B.	2 388	415 943	2,60 %	20 364	5 740	0,27
Qc	15 992	3 555 545	22,26 %	16 972	4 498	0,26
Ont.	32 258	6 043 076	37,84 %	17 820	5 338	0,29
Man.	2 658	591 040	3,70 %	16 227	4 498	0,26
Sask.	2 733	585 818	3,67 %	18 134	4 665	0,25
Alb.	9 455	1 830 569	11,46 %	19 411	5 165	0,26
C.-B.	9 273	2 125 183	13,31 %	15 486	4 363	0,28
Yn	79	19 966	0,13 %	14 671	3 948	0,26
T.N.-O.	93	18 184	0,11 %	16 962	5 122	0,29
Nt	12	2 774	0,02 %	14 617	4 340	0,32
<b>Somme ou moyenne pondérée</b>	<b>78 954 \$</b>	<b>15 969 967</b>	<b>100 %</b>	<b>17 562</b>	<b>4 944 \$</b>	<b>0,27 \$</b>

Enfin, toutes les variables ci-dessus ont été analysées selon six groupes d'âge des véhicules (en années). Le **Tableau 8** présente le coût total, la taille du parc, la distance moyenne parcourue par véhicule, le coût moyen par véhicule et le coût moyen par kilomètre par âge du véhicule. La valeur de toutes les variables analysées diminue en général avec l'âge du véhicule.

**Tableau 8 Coût total, coût moyen par véhicule et coût moyen par kilomètre par âge du véhicule, VKP, taux de 6 %**

Année 2000

Âge du véhicule (en années)	Coût total (en millions \$)	Taille du parc		Distance moyenne par véhicule (en km)	Coût moyen	
		Nombre de véhicules	%		par véhicule (en dollars)	par véhicule- km (en dollars)
0 à 2 ans	23 949	3 058 181	19 %	23 130	7 831	0,34
3 à 5 ans	19 351	2 959 760	19 %	21 547	6 538	0,30
6 à 8 ans	15 103	3 085 540	19 %	18 592	4 895	0,26
9 à 11 ans	10 842	3 090 102	19 %	14 623	3 509	0,24
12 à 14 ans	6 518	2 232 421	14 %	12 839	2 920	0,23
15 ans et plus	3 190	1 543 964	10 %	9 545	2 066	0,22
<b>Somme ou moyenne pondérée</b>	<b>78 954 \$</b>	<b>15 969 967</b>	<b>100 %</b>	<b>17 562</b>	<b>4 944 \$</b>	<b>0,27 \$</b>

La section qui suit présente une analyse de tout ce qui précède pour un taux du capital plus élevé, soit 8,6 %. Le **Tableau 9** présente le coût total, la taille du parc, la distance moyenne par véhicule, le coût moyen par véhicule et le coût moyen par kilomètre par catégorie de véhicules pour un taux de 8,6 % en 2000. Le fait d'avoir changé le coût du capital, qui passe de 6 à 8,6 %, n'a pas semblé changer le profil des coûts moyens (par véhicule et par kilomètre).

**Tableau 9 Coût total, coût moyen par véhicule et coût moyen par kilomètre par catégorie de véhicules, VKP, taux de 8,6 %**

Année 2000

Catégorie de véhicules	Coût total (en millions \$)	Taille du parc		Distance moyenne par véhicule (en km)	Coût moyen	
		Nombre de véhicules	%		par véhicule (en dollars)	par véhicule-km (en dollars)
Deux passagers	384	98 360	1 %	14 150	3 906	0,26
Sous-compactes	10 142	2 420 900	15 %	16 651	4 190	0,24
Compactes	16 273	3 695 841	23 %	17 101	4 403	0,25
Intermédiaires	11 659	2 433 994	15 %	16 523	4 790	0,28
Grosses voitures	5 371	1 009 494	6 %	16 311	5 321	0,31
Familiales	2 007	495 438	3 %	15 625	4 051	0,26
Mini-fourgonnettes	9 162	1 382 674	9 %	20 484	6 626	0,32
Grosses fourgonnettes de tourisme	2 625	438 819	3 %	18 838	5 983	0,32
Grosses fourgonnettes de transport de marchandises	1 666	330 777	2 %	18 250	5 038	0,27
VUS	8 941	1 121 012	7 %	20 033	7 975	0,38
Camionnettes	14 269	2 542 658	16 %	18 112	5 612	0,31
<b>Total ou moyenne</b>	<b>82 500 \$</b>	<b>15 969 967</b>	<b>100 %</b>	<b>17 562</b>	<b>5 166 \$</b>	<b>0,28 \$</b>

Une analyse semblable des mêmes variables suivra, mais les données seront ventilées par province, et le taux sera maintenu à 8,6 %.

Le **Tableau 10** présente le coût total, la taille du parc, la distance moyenne par véhicule, le coût moyen par véhicule et le coût moyen par kilomètre par province.

**Coût total, coût moyen par véhicule et coût moyen par kilomètre par province, VKP, taux de 8,6 %**

Année 2000

Province	Coût total (en millions \$)	Taille du parc		Distance moyenne par véhicule (en km)	Coût moyen	
		Nombre de véhicules	%		par véhicule (en dollars)	par véhicule- km (en dollars)
T.-N.-L.	1 402	229 564	1,44 %	20 808	6 108	0,29
Î.-P.-É.	342	68 925	0,43 %	18 589	4 963	0,26
N.-É.	2 454	483 380	3,03 %	17 794	5 078	0,28
N.-B.	2 494	415 943	2,60 %	20 364	5 997	0,28
Qc	16 746	3 555 545	22,26 %	16 972	4 710	0,27
Ont.	33 690	6 043 076	37,84 %	17 820	5 575	0,30
Man.	2 770	591 040	3,70 %	16 227	4 687	0,27
Sask.	2 854	585 818	3,67 %	18 134	4 872	0,26
Alb.	9 907	1 830 569	11,46 %	19 411	5 412	0,27
C.-B.	9 648	2 125 183	13,31 %	15 486	4 540	0,29
Yn	82	19 966	0,13 %	14 671	4 115	0,27
T.N.-O.	97	18 184	0,11 %	16 962	5 358	0,30
Nt	12	2 774	0,02 %	14 617	4 497	0,33
<b>Somme ou moyenne pondérée</b>	<b>82 500 \$</b>	<b>15 969 967</b>	<b>100 %</b>	<b>17 562</b>	<b>5 166 \$</b>	<b>0,28 \$</b>

Enfin, toutes les variables ci-dessus ont à nouveau été analysées selon les six groupes d'âge des véhicules (en années).

**Tableau 10** présente le coût total, la taille du parc, la distance moyenne parcourue par véhicule, le coût moyen par véhicule et le coût moyen par kilomètre par âge du véhicule. La valeur de toutes les variables analysées diminue avec l'âge du véhicule.

**Tableau 10 Coût total, coût moyen par véhicule et coût moyen par kilomètre par âge du véhicule, VKP, taux de 8,6 %**

Année 2000

Âge du véhicule (en années)	Coût total (en millions \$)	Taille du parc		Distance moyenne par véhicule (en km)	Coût moyen	
		Nombre de véhicules	%		par véhicule (en dollars)	par véhicule- km (en dollars)
0 à 2 ans	25 566	3 058 181	19 %	23 130	8 360	0,36
3 à 5 ans	20 285	2 959 760	19 %	21 547	6 854	0,32
6 à 8 ans	15 611	3 085 540	19 %	18 592	5 059	0,27
9 à 11 ans	11 145	3 090 102	19 %	14 623	3 607	0,25
12 à 14 ans	6 647	2 232 421	14 %	12 839	2 977	0,23
15 ans et plus	3 247	1 543 964	10 %	9 545	2 103	0,23
<b>Total ou moyenne</b>	<b>82 500 \$</b>	<b>15 969 967</b>	<b>100 %</b>	<b>17 562</b>	<b>5 166 \$</b>	<b>0,28 \$</b>

### 5.1.2 Estimations du nombre de passagers-kilomètres

Cette section présente les mêmes catégories de coûts que dans la section précédente, mais les données sont ventilées selon le nombre de passagers plutôt que le nombre de véhicules-kilomètres parcourus. Le **Tableau 11** montre le nombre total de passagers par catégorie et le nombre moyen de passagers par véhicule. Les estimations du coût moyen par véhicule et du coût moyen par kilomètre par passager sont également présentées. Comme le nombre de passagers-kilomètres n'est pas disponible pour les territoires dans l'EVC, la présente section ne contient que des données provinciales.

Les trois tableaux qui suivent montrent les résultats obtenus suivant l'hypothèse d'un taux de 6 % en 2000 et d'après le nombre de passagers-kilomètres parcourus.

**Tableau 11 Nombre de passagers et catégories des coûts moyens par passager par catégorie de véhicules, passagers-kilomètres, taux de 6 %**

Année 2000

Catégorie de véhicules	Passagers		Nombre moyen de passagers par véhicule	Coût moyen	
	Nombre de passagers	%		par passager (en dollars)	par passager-km (en dollars)
Deux passagers	159 477	1 %	1,62	2 285	0,15
Sous-compactes	3 974 433	15 %	1,64	2 449	0,14
Compactes	6 093 697	23 %	1,65	2 555	0,14
Intermédiaires	4 022 619	15 %	1,65	2 766	0,16
Grosses voitures	1 659 706	6 %	1,65	3 090	0,18
Familiales	885 923	3 %	1,79	2 181	0,14
Mini-fourgonnettes	2 772 258	11 %	2,01	3 131	0,15
Grosses fourgonnettes de tourisme	841 556	3 %	1,92	3 008	0,16
Grosses fourgonnettes de transport de marchandises	634 209	2 %	1,92	2 517	0,13
VUS	1 797 593	7 %	1,61	4 719	0,23
Camionnettes	3 517 220	13 %	1,39	3 873	0,21
<b>Somme ou moyenne pondérée</b>	<b>26 358 691</b>	<b>100 %</b>	<b>1,65</b>	<b>2 988 \$</b>	<b>0,16 \$</b>

Le nombre moyen de passagers per véhicule ne tient pas compte des différences entre les sous-catégories différentes de voitures et de fourgonnettes. Cette situation tient au fait que les données sur l'intensité d'utilisation et sur les passagers-kilomètres sont tirées de l'EVC, qui ne fait pas de distinction entre les sous-catégories voitures et les sous-catégories fourgonnettes. Les légères différences du nombre moyen de passagers entre les sous-catégories de voitures et les sous-catégories de fourgonnettes qu'on peut voir dans le **Tableau 11** sont dues au fait que chaque valeur est pondérée en fonction des provinces et de l'âge des véhicules. C'est pourquoi, par exemple, le nombre moyen de passagers dans le cas des voitures deux passagers n'est pas beaucoup plus petit (comme on pourrait s'y attendre) que le nombre moyen de passagers dans le cas des grosses voitures. Deuxième exemple : le nombre moyen de passagers est le même dans les

grosses fourgonnettes de transport de marchandises (alors qu'il devrait être plus petit) que dans les grosses fourgonnettes de tourisme. Toutefois, les cinq catégories de véhicules légers selon l'EVC (voitures, familiales, fourgonnettes, VUS et camionnettes) diffèrent selon le nombre moyen de passagers, comme on pouvait s'y attendre.

Une analyse semblable des mêmes variables suivra, mais cette fois, les données seront ventilées par province. Le **Tableau 12** montre les mêmes variables que précédemment, mais distribuées par province.

**Tableau 12 Nombre de passagers et catégories des coûts moyens par passager par province, passagers-kilomètres, taux de 6 %**

Année 2000

Province	Passagers		Nombre moyen de passagers par véhicule	Coût moyen	
	Nombre de passagers	%		par passager (en dollars)	par passager-km (en dollars)
T.-N.-L.	400 490	2 %	1,74	3 347	0,16
Î.-P.-É.	113 098	0 %	1,64	2 904	0,15
N.-É.	803 306	3 %	1,66	2 918	0,16
N.-B.	694 453	3 %	1,67	3 438	0,16
Qc	5 801 976	22 %	1,63	2 756	0,16
Ont.	10 084 577	38 %	1,67	3 199	0,17
Man.	940 300	4 %	1,59	2 827	0,17
Sask.	1 034 274	4 %	1,77	2 642	0,14
Alb.	3 045 153	12 %	1,66	3 105	0,15
C.-B.	3 441 064	13 %	1,62	2 695	0,17
Yn	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
T.N.-O.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Nt	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme ou moyenne pondérée</b>	<b>26 358 691</b>	<b>100 %</b>	<b>1,65</b>	<b>2 988 \$</b>	<b>0,16 \$</b>

Note : Les données sur les passagers-kilomètres ne sont pas disponibles pour les territoires dans l'EVC.

Comme dans la section précédente, toutes les variables ci-dessus ont été analysées selon les six groupes d'âge des véhicules. Le **Tableau 13** présente les résultats correspondants. Comme avant, le coût moyen diminue en général avec l'âge du véhicule, tout comme le nombre moyen de passagers par véhicule.

**Tableau 13 Nombre de passagers et catégories des coûts moyens par passager par âge du véhicule, passagers-kilomètres, taux de 6 %**

Année 2000

Âge du véhicule (en années)	Passagers		Nombre moyen de passagers par véhicule	Coût moyen	
	Nombre de passagers	%		par passager (en dollars)	par passager- km (en dollars)
0 à 2 ans	5 308 315	20 %	1,74	4 501	0,20
3 à 5 ans	5 001 113	19 %	1,69	3 863	0,18
6 à 8 ans	5 061 576	19 %	1,64	2 978	0,16
9 à 11 ans	5 085 346	19 %	1,65	2 126	0,15
12 à 14 ans	3 517 110	13 %	1,58	1 847	0,14
15 ans et plus	2 385 232	9 %	1,55	1 332	0,14
<b>Somme ou moyenne pondérée</b>	<b>26 358 691</b>	<b>100 %</b>	<b>1,65</b>	<b>2 988 \$</b>	<b>0,16 \$</b>

L'analyse qui suit porte sur les passagers-kilomètres lorsque le taux d'intérêt est de 8,6 %.

Les prochains tableaux qui suivent reproduisent la même analyse, mais pour un taux d'intérêt de 8,6 % au lieu de 6 %. Le **Tableau 14** montre le nombre total de passagers par catégorie et le nombre moyen de passagers par véhicule. Les estimations du coût moyen par véhicule et par kilomètre par passager sont aussi présentées. Comme le nombre de passagers-kilomètres n'est pas disponible pour les territoires dans l'EVC, seules des données provinciales sont présentées.

Les trois tableaux ci-après montrent les résultats obtenus selon l'hypothèse d'un taux de 8,6 % en 2000, d'après le nombre de passagers-kilomètres parcourus.

**Tableau 14 Nombre de passagers et catégories des coûts moyens par passager par catégorie de véhicules, passagers-kilomètres, taux de 8,6 %**

Année 2000

Catégorie de véhicules	Passagers		Nombre moyen de passagers par véhicule	Coût moyen	
	Nombre de passagers	%		par passager (en dollars)	par passager-km (en dollars)
Deux passagers	159 477	1 %	1,62	2 407	0,16
Sous-compactes	3 974 433	15 %	1,64	2 549	0,15
Compactes	6 093 697	23 %	1,65	2 668	0,15
Intermédiaires	4 022 619	15 %	1,65	2 896	0,17
Grosses voitures	1 659 706	6 %	1,65	3 233	0,19
Familiales	885 923	3 %	1,79	2 259	0,14
Mini-fourgonnettes	2 772 258	11 %	2,01	3 298	0,16
Grosses fourgonnettes de tourisme	841 556	3 %	1,92	3 108	0,16
Grosses fourgonnettes de transport de marchandises	634 209	2 %	1,92	2 613	0,14
VUS	1 797 593	7 %	1,61	4 960	0,24
Camionnettes	3 517 220	13 %	1,39	4 034	0,22
<b>Somme ou moyenne pondérée</b>	<b>26 358 691</b>	<b>100 %</b>	<b>1,65</b>	<b>3 123 \$</b>	<b>0,17 \$</b>

Une analyse semblable des mêmes variables suivra, mais cette fois, les données sont ventilées par province. Le **Tableau 15** présente les résultats.

**Tableau 15 Nombre de passagers et catégories des coûts moyens par passager par province, passagers-kilomètres, taux de 8,6 %**

Année 2000

Province	Passagers		Nombre moyen de passagers par véhicule	Coût moyen	
	Nombre de passagers	%		par passager (en dollars)	par passager-km (en dollars)
T.-N.-L.	400 490	2 %	1,74	3 501	0,16
Î.-P.-É.	113 098	0 %	1,64	3 025	0,16
N.-É.	803 306	3 %	1,66	3 055	0,17
N.-B.	694 453	3 %	1,67	3 592	0,17
Qc	5 801 976	22 %	1,63	2 886	0,16
Ont.	10 084 577	38 %	1,67	3 341	0,18
Man.	940 300	4 %	1,59	2 946	0,17
Sask.	1 034 274	4 %	1,77	2 760	0,15
Alb.	3 045 153	12 %	1,66	3 253	0,16
C.-B.	3 441 064	13 %	1,62	2 804	0,18
Yn	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
T.N.-O.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Nt	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Somme ou moyenne pondérée</b>	<b>26 358 691</b>	<b>100 %</b>	<b>1,65</b>	<b>3 123 \$</b>	<b>0,17 \$</b>

Comme dans la section précédente, toutes les variables ci-dessus ont été analysées selon les six groupes d'âge des véhicules. Le **Tableau 16** présente les résultats correspondants. Comme avant, le coût moyen diminue en général avec l'âge du véhicule, tout comme le nombre moyen de passagers par véhicule.

**Tableau 16 Nombre de passagers et catégories des coûts moyens par passager par âge du véhicule, passagers-kilomètres, taux de 8,6 %**

Année 2000

Âge du véhicule (en années)	Passagers		Nombre moyen de passagers par véhicule	Coût moyen	
	Nombre de passagers	%		par passager (en dollars)	par passager- km (en dollars)
0 à 2 ans	5 308 315	20 %	1,74	4 805	0,21
3 à 5 ans	5 001 113	19 %	1,69	4 049	0,19
6 à 8 ans	5 061 576	19 %	1,64	3 078	0,16
9 à 11 ans	5 085 346	19 %	1,65	2 186	0,15
12 à 14 ans	3 517 110	13 %	1,58	1 883	0,15
15 ans et plus	2 385 232	9 %	1,55	1 355	0,15
<b>Somme ou moyenne pondérée</b>	<b>26 358 691</b>	<b>100 %</b>	<b>1,65</b>	<b>3 123 \$</b>	<b>0,17 \$</b>

---

## 6 Conclusion

Nous avons présenté dans ce rapport les estimations des coûts financiers concernant les véhicules routiers légers qui ont utilisé le réseau routier canadien en 2000. D'après les résultats des *Estimations des coûts d'utilisation des voitures et des camions légers par véhicule-kilomètre au Canada* (2006) et de l'Enquête sur les véhicules au Canada, le coût total à un taux de 6 % s'élève à 78,9 milliards de dollars, le coût moyen par véhicule, à 4 944 \$, et le coût moyen par kilomètre, à 0,27 \$. La distance moyenne parcourue par véhicule est de 17 562 kilomètres. Le coût total des véhicules immatriculés aux États-Unis qui ont emprunté les routes canadiennes s'est élevé à 0,6 milliard de dollars selon les estimations, ce qui représente 0,8 % du coût total des véhicules immatriculés au Canada.

Pour un taux du coût social du capital de 8,6 %, le coût total s'établit à 82,5 milliards de dollars, le coût moyen par véhicule, à 5 166 \$ et le coût moyen par kilomètre, à 0,28 \$. Ces estimations des coûts incluent l'utilisation par des véhicules canadiens du réseau routier américain, mais excluent l'utilisation par les véhicules américains du réseau routier canadien.

Selon une analyse par province, le coût financier total des véhicules routiers légers, à un taux du coût social du capital de 6 %, atteint un maximum de 32,2 milliards de dollars en Ontario, suivi de 15,9 milliards de dollars au Québec et de 9,4 et 9,3 milliards de dollars respectivement en Alberta et en Colombie-Britannique. En Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, au Manitoba et en Saskatchewan, le coût total des véhicules routiers légers varie entre 2,3 et 2,7 milliards de dollars. Terre-Neuve et l'Île-du-Prince-Édouard affichent des coûts de 1,3 et 0,3 milliards de dollars respectivement, tandis que le coût total pour le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut est de 0,2 milliard de dollars.

## 7 Annexe

### Annexe A

#### Coût excédentaire sur les routes non revêtues

Le coût unitaire par VKP est toujours plus élevé sur les routes non revêtues que sur les routes revêtues. Deux méthodes de comparaison ont été utilisées : dans la première, nous avons comparé les coûts moyens par province, et dans la deuxième, les coûts par catégorie de véhicules et par âge des véhicules pour l'« ensemble du Canada » afin d'éviter les différences entre les provinces.

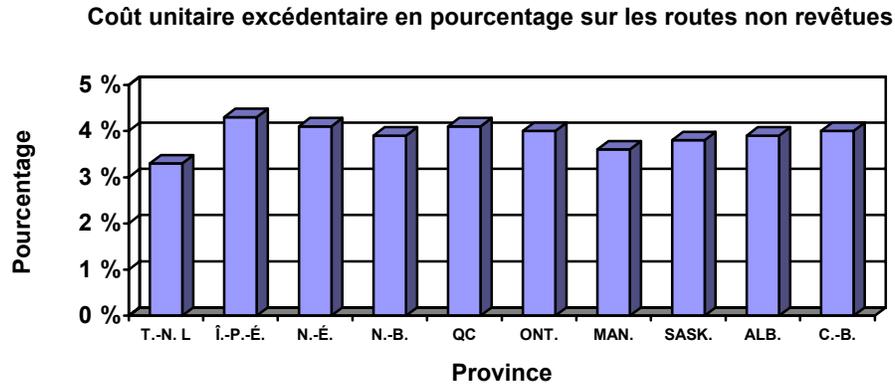
Selon la première méthode, l'excédent du coût unitaire moyen provincial par VKP sur les routes non revêtues se situe, en gros, entre 3 et 5 %. Terre-Neuve affiche le taux le plus bas (3,2 %) et l'île-du-Prince-Édouard, le plus élevé (4,3 %). Les provinces et les territoires où l'excédent du coût sur les routes non revêtues semble le plus élevé sont l'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse, le Québec, l'Ontario, la Colombie-Britannique et le Yukon. Le **Tableau 17** et la **Figure 1** présentent une comparaison entre les provinces qui permet de voir facilement, par exemple, que c'est à l'Île-du-Prince-Édouard que l'excédent du coût sur les routes non revêtues par rapport aux routes revêtues est le plus élevé.

**Tableau 17 Excédent du coût unitaire par VKP sur les routes non revêtues par province**

T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.
3,3 %	4,3 %	4,1 %	3,9 %	4,1 %	4,0 %	3,6 %	3,8 %	3,9 %	4,0 %

Source : *Estimation des coûts d'utilisation des voitures et des camions légers par véhicule-kilomètre au Canada, 2006.*

**Figure 1 Taux du coût unitaire excédentaire par VKP sur les routes non revêtues par province**

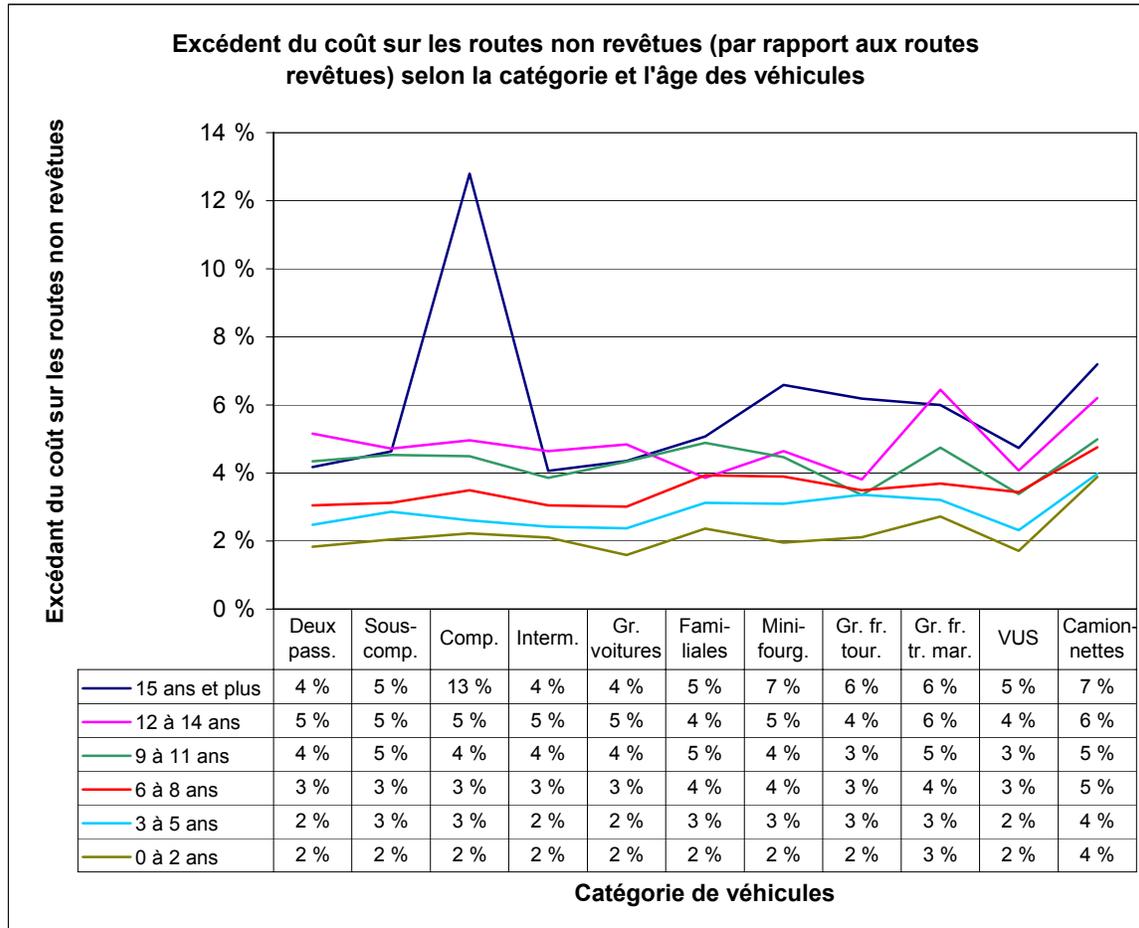


En ce qui concerne la deuxième méthode, les différences au chapitre des coûts unitaires par VKP entre les routes non revêtues et les routes revêtues par catégorie de véhicules et par âge des véhicules fluctuent entre 2 et 13 %.

Selon la catégorie de véhicules, les catégories compactes et camionnettes semblent afficher les valeurs les plus élevées. Une observation semble ressortir tout le temps lorsqu'on fait une analyse selon l'âge des véhicules (en années) : le coût *excédentaire* sur les routes non revêtues (coût sur les routes non revêtues par rapport au coût sur les routes revêtues) augmente en général avec l'âge des véhicules. Autrement dit, quel que soit l'âge du véhicule, le coût moyen sur les routes non revêtues est plus élevé que le coût moyen sur les routes revêtues, mais le coût supplémentaire causé par les routes non revêtues semble augmenter avec l'âge du véhicule.

Par exemple, dans le cas des compactes, l'excédent du coût causé par les routes non revêtues (comparativement aux routes revêtues) dans le groupe d'âge de 0 à 2 ans n'est que de 2 %, tandis que celui du coût excédentaire entraîné par les routes non revêtues dans le groupe d'âge de 15 ans et plus est de 13 %. La **Figure 2** illustre l'écart entre les taux lorsque les différences au niveau des catégories de véhicules et d'âge des véhicules sont prises en considération au lieu de la province.

**Figure 2 Excédent du coût sur les routes non revêtues selon la catégorie et l'âge des véhicules**



Source : *Estimation des coûts d'utilisation des voitures et des camions légers par véhicule-kilomètre au Canada, 2006.*

*Annexe B*

**Estimation des poids à attribuer pour tenir compte de l'utilisation des routes non revêtues**

Nous avons fait, à partir de l'EVC, la somme des kilomètres parcourus par les propriétaires des véhicules qui vivent dans les régions rurales. Les résultats sont présentés dans le **Tableau 18** ci-après.

**Tableau 18 VKP par les propriétaires de véhicules qui vivent dans les régions rurales par province**

Milliers de VKP

Province	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.
Nombre total de VKP	4 759	1 247	8 562	8 379	60 345	107 686	9 563	10 610	35 534	32 910
VKP par les propriétaires en région rurale	2 837	733	3 639	818	15 316	24 551	3 825	4 961	8 478	5 542
Pourcentage des VKP par les propriétaires en région rurale	60 %	59 %	43 %	10 %	25 %	23 %	40 %	47 %	24 %	17 %

Source : EVC.

On peut supposer que l'utilisation des routes non revêtues par les propriétaires urbains de véhicules est négligeable. À l'inverse, les propriétaires ruraux de véhicules devraient utiliser les routes non revêtues dans une certaine mesure. Le

**Tableau 19** donne d'autres renseignements pertinents à la présente analyse, en l'occurrence les pourcentages des routes non revêtues et de la population rurale par province.

**Tableau 19 Répartition en pourcentage des routes selon qu'elles sont revêtues ou non et de la population par région de résidence**

Province	Routes		Population	
	Revêtues	Non revêtues	Région urbaine	Région Rurale
Terre-Neuve-et-Labrador	55 %	45 %	58 %	42 %
Île-du-Prince-Édouard	71 %	29 %	45 %	55 %
Nouvelle-Écosse	67 %	33 %	56 %	44 %
Nouveau-Brunswick	62 %	38 %	50 %	50 %
Québec	56 %	44 %	80 %	20 %
Ontario	63 %	37 %	85 %	15 %
Manitoba	22 %	78 %	72 %	28 %
Saskatchewan	13 %	87 %	64 %	36 %
Alberta	27 %	73 %	81 %	19 %
Colombie-Britannique	68 %	32 %	85 %	15 %

Sources : NRN et Statistique Canada.

À des fins d'uniformité, la meilleure approximation du nombre de véhicules-kilomètres parcourus sur les routes non revêtues serait obtenue en multipliant le pourcentage des véhicules-kilomètres parcourus par les propriétaires ruraux de véhicules (obtenu par l'EVC et présenté dans le **Tableau 18**) par le pourcentage des routes non revêtues par province (présenté dans le

**Tableau 19)** et par le nombre total de VKP dans la province en question.

Les pourcentages de la population rurale (

**Tableau 19)** pourraient représenter une solution de second choix et être utiles à des fins de comparaison, étant donné que toutes les personnes qui vivent en région rurale ne possèdent pas de véhicules. Nous avons trouvé dans la présente étude que les pourcentages de la population rurale et les pourcentages des véhicules-kilomètres parcourus par les propriétaires ruraux de véhicules diffèrent sensiblement dans certaines provinces. Par exemple, au Nouveau-Brunswick, le pourcentage des véhicules-kilomètres parcourus par les propriétaires ruraux de véhicules semble peu élevé selon l'EVC (seulement 17 %) pour une province où la population rurale compte pour 50 % de la population totale. La présente étude corrige les erreurs dans les tableaux de l'EVC qui résultent du fait que le mauvais code de province a été attribué à certaines régions définies selon le code postal. Parmi d'autres raisons qui peuvent expliquer la différence entre les pourcentages de la population rurale et l'intensité d'utilisation routière, en pourcentage, par les propriétaires ruraux de véhicules, mentionnons le fait que les propriétaires ruraux de véhicules ont une intensité d'utilisation plus faible, que les propriétaires ruraux de véhicules sont sous-représentés dans l'EVC au Nouveau-Brunswick ou encore que le pourcentage des propriétaires des véhicules dans la population rurale est faible dans cette province. Les autres cas extrêmes sont la Saskatchewan, le Manitoba et Terre-Neuve. Dans ces cas, toutefois, l'utilisation des routes par les propriétaires ruraux de véhicules semble plus intensive que l'utilisation par les autres propriétaires. De plus, ce groupe est peut-être surreprésenté par l'EVC.

Les résultats de notre estimation sont présentés dans le **Tableau 20**.

**Tableau 20 Estimations d'une utilisation maximum des routes non revêtues**

Milliers de VKP

Province	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.
VKP sur les routes non revêtues (estimations)	1 271	214	1 208	311	6 693	9 133	2 972	4 321	6 164	1 785
Pourcentage	27 %	17 %	14 %	4 %	11 %	8 %	31 %	41 %	17 %	5 %

Compte tenu des hypothèses formulées pour cette tâche bien précise, les estimations présentées dans le **Tableau 20** qui précède sont anormalement élevées. Des estimations minimums basées sur la proportion d'agriculteurs ont aussi été faites.

L'estimation de l'utilisation en pourcentage des routes non revêtues par les agriculteurs produit les résultats présentés dans le **Tableau 21**. Les pourcentages indiqués dans le **Tableau 21** représentent la probabilité composée d'être un propriétaire de véhicule dans une région rurale, d'emprunter une route non revêtue et d'être un agriculteur dans la province en question.

**Tableau 21 Estimations d'une utilisation minimum des routes non revêtues**

Milliers de VKP

Province	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.
----------	----------	----------	-------	-------	----	------	------	-------	------	-------

VKP sur les routes non revêtues (estimations)	1,9	3,9	6,8	1,7	43,8	68,0	76,4	292,5	157,9	13,8
Pourcentage	0,04 %	0,31 %	0,08 %	0,02 %	0,07 %	0,06 %	0,80 %	2,76 %	0,44 %	0,04 %

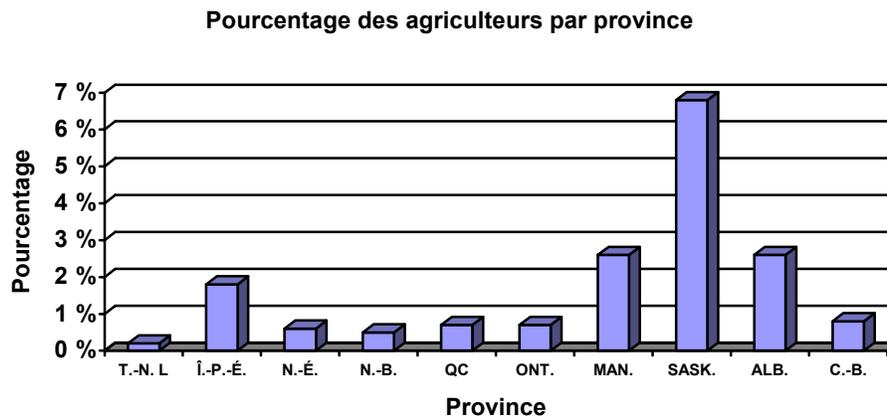
L'utilisation en pourcentage des routes non revêtues indiquée dans le **Tableau 21** ci-dessus est faible du fait que les agriculteurs représentent une petite proportion de la population totale des provinces. Le **Tableau 22** et le **Figure 3** montrent le pourcentage de la population totale représenté par les agriculteurs par province. Notons que la probabilité d'être un agriculteur est faible (elle fluctue entre moins de 1 % et 7 %). Un estimateur plus raffiné aurait pu être la proportion des agriculteurs dans la population active, mais une analyse de sensibilité montre que cet effort sera inutile, étant donné le peu d'incidence que le coût excédentaire a sur le coût total final, au bout du compte.

**Tableau 22 Pourcentage de la population représentée par les agriculteurs, par province**

T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.
0,2 %	1,8 %	0,6 %	0,5 %	0,7 %	0,7 %	2,6 %	6,8 %	2,6 %	0,8 %

Source : Statistique Canada.

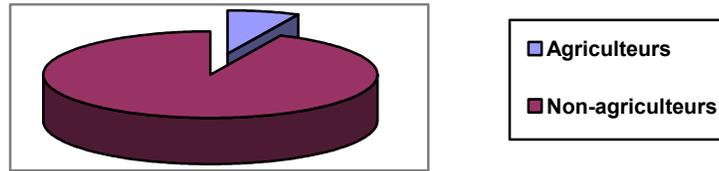
**Figure 3 Pourcentage de la population représentée par les agriculteurs, par province**



Même en Saskatchewan, où la concentration d'agriculteurs est la plus forte au Canada, le pourcentage des agriculteurs par rapport à la population totale est faible (**Figure 4**).

**Figure 4 Pourcentage de la population représentée par les agriculteurs en Saskatchewan**

Pourcentage des agriculteurs en Saskatchewan



Source : Statistique Canada.

Pour conclure sur ce point, tous les propriétaires ruraux de véhicules n'utilisent pas les routes non revêtues dans la même proportion, étant donné qu'il y en a parmi eux qui vivent dans des villes directement reliées au réseau routier revêtu. Comme mesure d'approximation des personnes en région rurale qui vivent à l'extérieur des villes situées sur le réseau revêtu, on pourrait utiliser le nombre d'agriculteurs, mais il n'y a pas que les agriculteurs qui utilisent les routes non revêtues dans les régions rurales, il y a aussi des gens d'autres groupes professionnels qui vivent à l'extérieur des villes reliées au réseau revêtu. Par conséquent, les estimations réalistes se situeraient probablement entre les deux séries d'estimations présentées précédemment. Une autre variable qui pourrait aider à raffiner l'analyse serait le pourcentage des personnes non reliées au réseau routier revêtu. On pourrait utiliser pour cela le pourcentage de la population qui vit à l'extérieur des villes d'une certaine taille (donc plus susceptible de vivre dans des régions non reliées directement au réseau routier revêtu). Toutefois, quels que soient les critères appliqués pour mesurer l'utilisation du réseau routier non revêtu, les résultats se ressemblent beaucoup. Le **Tableau 23** montre le coût moyen par véhicule qui résulte de l'utilisation minimum et de l'utilisation maximum des routes non revêtues, par catégorie de véhicules.

**Tableau 23 Coût moyen par véhicule**

En dollars, année 2000

Catégorie de véhicules	Coût moyen par véhicule	
	Utilisation minimum des routes non revêtues	Utilisation maximum des routes non revêtues
Deux passagers	5 321	5 330
Sous-compactes	4 467	4 476
Compactes	4 508	4 520
Intermédiaires	5 075	5 085
Grosses voitures	5 984	5 994
Familiales	4 858	4 867

Mini-fourgonnettes	5 925	5 937
Grosses fourgonnettes de tourisme	6 584	6 598
Grosses fourgonnettes de transport de marchandises	5 864	5 878
VUS	7 552	7 566
Camionnettes	5 682	5 707
<b>Moyenne</b>	<b>5 620</b>	<b>5 633</b>

Pour déterminer quelle valeur utiliser, on pourrait considérer les probabilités d'utilisation minimum et d'utilisation maximum, en pourcentage, des routes non revêtues comme deux valeurs d'une variable qui pourraient être simulées par génération de nombres aléatoires, comme pour la méthode dite Monte Carlo. Une valeur d'utilisation composée pourrait alors être estimée en multipliant les valeurs points milieux de l'intervalle entre l'utilisation minimum et l'utilisation maximum par leurs probabilités d'occurrence respectives.

Les processus de simulation aléatoire généreront une valeur composée qui ne fait qu'approcher l'utilisation moyenne à mesure que le nombre de simulations augmente. Une autre solution consisterait à attribuer à l'avance les probabilités d'occurrence à chaque intervalle à l'intérieur d'une valeur minimum et d'une valeur maximum comme nous l'avons déjà expliqué dans la section sur les postulats de base. Dans ce cas, comme une seule variable doit être estimée, une simulation serait redondante. Un nombre suffisamment élevé de répétitions garantit que la valeur composée serait une approximation assez juste du produit de la multiplication des probabilités pré-attribuées par les points milieux des intervalles. Par conséquent, une valeur composée pour établir la probabilité d'utiliser les routes non revêtues, par province, pourrait être estimée avec suffisamment de précision (**Tableau 24**).

**Tableau 24 Pourcentage composé d'utilisation des routes non revêtues, par province**

Utilisation des routes non revêtues	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.
Maximum	27 %	17 %	14 %	4 %	11 %	8 %	31 %	41 %	17 %	5 %
Minimum	0,04 %	0,31 %	0,08 %	0,02 %	0,07 %	0,06 %	0,80 %	2,76 %	0,44 %	0,04 %
Valeur estimée	11 %	7 %	6 %	2 %	4 %	3 %	13 %	18 %	7 %	2 %

Note : La valeur estimée pourrait être obtenue en simulant l'occurrence des valeurs maximum et minimum par attribution de nombres aléatoires sous la réserve que la

probabilité d'occurrence de la valeur minimum est d'environ 60 % et que la probabilité d'occurrence de la valeur maximum est de 40 %.

Selon les hypothèses présentées dans la section 3.2.4, l'effet de l'utilisation de valeurs estimées, plutôt que des valeurs minimum et maximum, sur le coût moyen par véhicule est inférieur à 1 %. De plus, le fait de porter l'utilisation du réseau routier non revêtu de 0 à 100 % n'a qu'un effet de 1 % sur le coût total et sur le coût moyen. Le choix de la variable est donc une question purement théorique.

---

## *Annexe C*

### **Autres tests statistiques formels sur la différence entre les coûts unitaires par VKP selon que les routes sont revêtues ou non**

Test 1. Un test ANOVA à deux facteurs a été effectué pour tester l'influence de deux facteurs qui semblent influencer sur le coût unitaire moyen par VKP, soit la différence dans le type de route (routes revêtues et routes non revêtues) et la différence dans la province ou le territoire. Cette étude a permis de constater que le type de route (routes revêtues et routes non revêtues) avait un effet significatif important au niveau de 5 % ( $p = 0,033$ ). Autrement dit, le coût unitaire par VKP semble différer de façon significative selon les deux types de routes (revêtues et non revêtues). L'étude a aussi permis de constater que les différences de région géographique avaient également un effet important ( $p < 0,01$ ). En d'autres mots, le coût unitaire moyen par VKP semble effectivement différer sensiblement selon les provinces.

Des tests ANOVA (analyses de la variance) à deux facteurs ont été effectués pour évaluer l'incidence des facteurs « type de route » (routes non revêtues et routes revêtues) et « âge des véhicules » (1 à 6 correspondant aux 6 groupes d'âge des véhicules) sur le coût unitaire par VKP. Cette étude a permis de constater que l'âge avait un effet significatif important au niveau de 1 % pour toutes les catégories de véhicules et que le type de route (routes revêtues et routes non revêtues) avait aussi un effet significatif important au niveau de 1 % pour toutes les catégories de véhicules à l'exception des mini-fourgonnettes et des grosses fourgonnettes de tourisme, où l'effet était aussi important, mais significatif au niveau de 5 % plutôt qu'au niveau de 1 %.

Le test sur la différence dans les taux ne permet pas de constater que les différences de taux ont un effet important.

*Annexe D*

**Bases de données et champs de l'Enquête sur les véhicules au Canada**

<b>Champ</b>	<b>Information</b>	<b>UM</b>	<b>FichiersT9903</b>	<b>Fichiers T2004</b>	<b>FichiersS9903</b>	<b>FichiersS2004</b>
IN_SCOPE	Véhicules inclus dans l'enquête		Non	Non	Oui	Oui
YEAR	Des données annuelles ont été recueillies		1999 à 2003 inclusivement	2004 et 2005	1999 à 2003 inclusivement	2003 à 2005 inclusive-ment
POSTAL_C	Trois premiers caractères du code postal du propriétaire du véhicule		–	–	Oui	Oui
PCODE	Trois premiers caractères du code postal du propriétaire du véhicule		Oui	Oui	–	–
PROV	Code provincial		10 à 59, il n'inclut pas les données sur les territoires	10 à 59, il n'inclut pas les données sur les territoires	10 à 62, il inclut les données sur les territoires	10 à 62, il inclut les données sur les territoires
BODY_TYP	Catégorie de véhicules, par exemple voitures, VUS, camionnettes, etc.		–	Oui	Oui	Oui
BOD_TYP	Catégorie de véhicules, par exemple voitures, VUS, camionnettes, etc.		Oui	–	–	–
VEH_YEAR	Année-modèle du véhicule		–	–	Oui	Oui
MOD_YR	Année-modèle du véhicule		Oui	Oui	–	–

Champ	Information	UM	FichiersT9903	Fichiers T2004	FichiersS9903	FichiersS2004
VKM	Estimations du nombre de véhicules-kilomètres pour la population totale	Millions	Oui	Oui	Oui	Oui
PKM	Estimations du nombre de passagers-kilomètres pour la population totale	Millions	Oui	Oui	Oui	Oui
HWY_VKM	VKM sur les routes où la limite de vitesse est de 80 km	Millions	Oui	Oui	Non	Non
HWY_PKM	PKM sur les routes où la limite de vitesse est de 80 km	Millions	Oui	Oui	Non	Non
VÉHICULES	Nombre de véhicules dans la population utilisée pour produire les estimations de la population	Unités par trimestre additionnées ensemble	Non	Non	Oui	Oui
<b>Variables ayant permis de recueillir l'information-échantillon à partir de laquelle certaines estimations précédentes de la population ont été faites</b>						
Trip_km	Voyage_km=Fin_odomètre-Début_odomètre de chaque voyage. Sert à calculer VKM		Non	Oui	Oui	Non
VEH_80	Voyage_km sur les routes où la limite de vitesse est de 80 km. Sert à calculer HWY_PKM		Oui	Oui	Non	Non

## Notes

1. L'EVC n'inclut pas de champ pour les estimations du nombre de véhicules qui utilisent les autoroutes.
2. Le champ « hwy\_vkm » de l'EVC n'est pas disponible pour les territoires. Nous ne connaissons pas le nombre de véhicules-kilomètres parcourus sur les autoroutes dans les territoires.

## 8 Bibliographie

Barton et coll., 2006, Barton, Ray (Ray Barton Associates Ltd.) en collaboration avec le Victoria Public Policy Institute et M. Kouros Mohammadian, « Estimation des coûts d'utilisation des voitures et des camions légers par véhicule-kilomètre au Canada », projet donné à contrat par Transports Canada, 30 mars 2006, TP 14556 E, FCI Code R9.

Enquête sur les véhicules au Canada, Transports Canada.

Enquête sur les voyages internationaux, 2000, Statistique Canada.

Information sur la population active, 2000, Statistique Canada.

Vehicle Counts at Border Crossing Points between Canada and the Unites States, 2000, Transports Canada.

Bureau d'immatriculation, 2000, Transports Canada.