



Les déplacements interurbains.
de **CAMIONS** au Québec

Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage de 2006-2007

Les déplacements interurbains .
de **CAMIONS** au Québec
Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage de 2006-2007

Cette publication a été réalisée par le service des politiques économiques de la Direction du transport routier des marchandises et éditée par la Direction des communications du ministère des Transports du Québec.

Analyse et rédaction :

Kathleen Plourde

Production cartographique :

CPCS

Expansion des données :

IBI Group pour le compte du ministère des Transports de l'Ontario

La collecte de données a été possible grâce à la collaboration d'un grand nombre de personnes travaillant au sein de différents ministères et organismes, dont :

Transports Canada

Statistique Canada

Contrôle routier Québec

Ministères des Transports provinciaux

Ministère des Transports du Québec

Direction de la planification

Direction du laboratoire des chaussées

Service de la modélisation des systèmes de transport

Le contenu de cette publication se trouve sur le site Web du Ministère à l'adresse suivante :

www.mtq.gouv.qc.ca

Pour obtenir des renseignements, on peut :

- composer le 511 (au Québec) ou le 1 888 355-0511 (ailleurs en Amérique du Nord)
- consulter le site Web au www.mtq.gouv.qc.ca
- écrire à l'adresse suivante : Direction des communications
Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 27^e étage
Québec (Québec) G1R 5H1

Soucieux de protéger l'environnement, le ministère des Transports du Québec favorise l'utilisation de papier fabriqué à partir de fibres recyclées pour la production de ses imprimés et encourage le téléchargement de cette publication.

Imprimé sur du papier Rolland Enviro100 contenant 100 % de fibres recyclées postconsommation, certifié Éco-Logo, procédé sans chlore, FSC recyclé et fabriqué à partir d'énergie biogaz.



© Gouvernement du Québec, ministère des Transports du Québec, 2013

ISBN 978-2-550-67918-9 (imprimé)

ISBN 978-2-550-67919-6 (PDF)

Dépôt légal – 2013

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Tous droits réservés. La reproduction de ce document par procédé mécanique ou électronique, y compris la microreproduction et sa traduction, même partielles, sont interdites sans l'autorisation écrite des Publications du Québec

Préface



J'ai le plaisir de vous présenter le rapport sur les déplacements interurbains de camions au Québec qui fait l'analyse des données de l'*Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage de 2006-2007*. Ce rapport a été réalisé afin de présenter quelques-unes des possibilités d'exploitation offertes par la base de données constituée à la suite de l'enquête.

Le transport routier des marchandises est un secteur névralgique de l'économie du Québec qui nécessite un réseau routier et des infrastructures en bon état et fonctionnels afin de favoriser des déplacements fluides et efficaces. Afin d'honorer sa mission, le ministère des Transports du Québec se doit d'assurer, sur tout le territoire, la mobilité durable des marchandises. Une bonne connaissance du secteur du camionnage est donc essentielle pour le Ministère afin de prendre des décisions éclairées en matière de développement et d'entretien du réseau, ainsi que pour améliorer la sécurité.

La production de ce rapport s'inscrit dans le plan d'action de la Politique sur le transport routier des marchandises, qui vise la planification des infrastructures routières afin de répondre aux besoins actuels et futurs. Il s'adresse principalement aux différents acteurs du monde du camionnage, soit les transporteurs, les expéditeurs, les planificateurs et les chercheurs.

Le camionnage est le mode de transport le plus utilisé pour le transport de marchandises au Québec. Cependant, cette industrie est mal connue et difficile à quantifier et à qualifier. C'est pourquoi le Ministère a déployé les efforts requis tant du point de vue de la planification et de la réalisation de l'enquête que de la validation et de l'analyse des données résultantes.

La sous-ministre des Transports,

A handwritten signature in black ink that reads "Dominique Savoie".

DOMINIQUE SAVOIE

Québec, le 30 juillet 2013

Table des matières

PRÉFACE	3
LISTE DES FIGURES	7
LISTE DES TABLEAUX.....	10
LISTE DES ACRONYMES ET DES ABRÉVIATIONS.....	11
ABRÉVIATIONS DU NOM DES PROVINCES CANADIENNES.....	11
SOMMAIRE	12
1. INTRODUCTION	20
1.1. Mise en contexte.....	21
1.2. Objectifs de l'enquête	21
1.3. Le rapport.....	22
2. L'ENQUÊTE NATIONALE EN BORDURE DE ROUTE SUR LE CAMIONNAGE	23
2.1. Concepts et définitions	24
2.1.1. Camions.....	24
2.1.2. Notion de déplacement	25
2.1.3. Notion de déplacement interurbain	25
2.1.4. Compte propre et compte d'autrui.....	26
2.1.5. Configuration de base.....	26
2.2. Préparation	28
2.2.1. Plan d'échantillonnage.....	28
2.2.2. Emplacement des sites d'enquête	30
2.2.3. Calendrier d'exécution.....	31
2.2.4. Questionnaire	32
2.2.5. Groupe de discussion	35
2.2.6. Formation	35
2.2.7. Contrôle de la qualité	36
2.2.8. Comparaison des méthodologies entre 1999 et 2006-2007	37
2.3. Validation et imputation des résultats.....	37
2.4. Factorisation des données de l'enquête	38
2.4.1. Relevé de circulation.....	38
2.4.2. Pondération des résultats.....	39
3. PORTRAIT D'ENSEMBLE	40
3.1. Échanges nationaux	41
3.2. Structure de l'industrie	46
3.3. Nature des acheminements.....	47
3.4. Kilométrage hebdomadaire effectué sur les réseaux des différentes administrations	48
3.5. Longueur des déplacements	51
3.6. Configuration des camions	52
3.6.1. Configuration de base.....	52
3.6.2. Style de carrosserie	55
3.7. Marchandises	56
3.8. Marchandises dangereuses.....	59
3.8.1. Marchandises dangereuses selon la réponse du camionneur	59
3.8.2. Marchandises dangereuses selon les plaques d'identification	61
3.9. Taux de chargement.....	62
3.10. Caractéristiques des lieux d'origine et de destination	66
3.11. Technologie à bord du véhicule.....	67

Table des matières

[suite]

4.	GÉNÉRATION DES DÉPLACEMENTS.....	69
4.1.	Production, attraction et distribution des déplacements à l'échelle des régions administratives.....	73
4.1.1.	Production des déplacements.....	73
4.1.2.	Attraction des déplacements	73
4.1.3.	Distribution des déplacements	74
	Bas-Saint-Laurent	74
	Saguenay–Lac-Saint-Jean	75
	Capitale-Nationale.....	76
	Mauricie.....	77
	Estrie.....	78
	Montréal	79
	Outaouais	80
	Abitibi-témiscamingue	81
	Côte-Nord	82
	Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	83
	Chaudière-Appalaches	84
	Laval	85
	Lanaudière.....	86
	Laurentides	87
	Montérégie.....	88
	Centre-du-Québec	89
4.2.	Production, attraction et distribution des déplacements à l'échelle des régions métropolitaines.....	90
4.2.1.	Définition des régions métropolitaines de recensement.....	90
4.2.2.	Production de déplacements par les RMR	90
	RMR de Montréal	92
	RMR de Québec.....	94
	RMR de Gatineau (partie québécoise de la RMR d'Ottawa-Gatineau).....	96
	RMR de Sherbrooke.....	98
	RMR de Saguenay	100
	RMR de Trois-Rivières	102
5.	ÉCHANGES AVEC LES PARTENAIRES.....	104
5.1.	Échanges avec le marché ontarien	107
5.1.1.	Rivière-Beaudette	111
5.1.2.	Pont Cartier-Macdonald	113
5.1.3.	Pointe-Fortune.....	114
5.1.4.	Pont des Chaudières.....	116
5.1.5.	Grenville	117
5.1.6.	Portage-du-Fort.....	119
5.1.7.	Duparquet.....	119
5.2.	Échanges avec le marché américain.....	120
5.2.1.	Poste frontalier de Saint-Bernard-de-Lacolle.....	124
5.2.2.	Poste frontalier de Saint-Armand/Philipsburg	128
5.2.3.	Poste frontalier de Stanstead.....	130
5.2.4.	Poste frontalier d'Armstrong.....	132
5.2.5.	Poste frontalier du pont de Thousand Islands (Lansdowne).....	134
5.2.6.	Poste frontalier du pont Ambassador (Windsor).....	137
5.2.7.	Poste frontalier du pont Blue Water (Sarnia)	139

Table des matières

[suite et fin]

6.	CONCLUSION.....	142
	ANNEXE 1	145
	Description des sites d'enquête	146
	ANNEXE 2	152
	Méthodologie de calcul du facteur d'expansion.....	153
	I) Aperçu du processus.....	154
	II) Classification des véhicules.....	154
	III) Poids de Base.....	156
	IV) Poids par Site	160
	V) Poids National.....	160
	VI) Poids National étalonné – déplacements longue distance	162
	VII) Poids National étalonné – déplacements locaux.....	165
	VIII) Stations nécessitant une attention particulière	165
	ANNEXE 3	167
	Questionnaire de l'Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage de 2006-2007	168
	Observation du véhicule	170
	Début de l'entrevue.....	172
	Entrée de l'itinéraire	179
	Véhicule vide.....	179
	Véhicule avec marchandise.....	182
	Retour au formulaire national.....	183
	Formulaire du pesage dynamique.....	186
	ANNEXE 4	190
	Comparaison méthodologique entre l'ENR de 1999 et celle de 2006-2007	191
	ANNEXE 5	192
	Correspondance entre la classification du présent rapport et le système de classification type des biens transportés (CTBT).....	193
	ANNEXE 6	194
	Répartition des États américains selon la région correspondante	195

Liste des figures

Figure 1	Déplacement avec marchandise à bord lors de l'interception	25
Figure 2	Déplacement à vide lors de l'interception	25
Figure 3	Configuration de base des camions répertoriés durant l'ENR.....	27
Figure 4	Emplacement des sites d'enquête au Québec et à ses abords	28
Figure 5	Structure du questionnaire	33
Figure 6	Illustration des différents points d'un itinéraire	34
Figure 7	Flux interurbains de camions, semaine de 2006-2007.....	42
Figure 8	Distribution des déplacements selon le marché desservi 2006-2007.....	43
Figure 9	Évolution des déplacements selon le marché desservi 1999 et 2006-2007.....	44
Figure 10	Distribution du tonnage transporté selon le marché desservi 2006-2007	44
Figure 11	Évolution du tonnage transporté selon le marché desservi 1999 et 2006-2007.....	45
Figure 12	Distribution de la distance parcourue selon le marché desservi 2006-2007	45
Figure 13	Évolution de la distance parcourue selon le marché desservi 1999 et 2006-2007.....	46
Figure 14	Distribution des déplacements selon la catégorie de transporteurs	46
Figure 15	Répartition des déplacements selon la nature des acheminements.....	48
Figure 16	Répartition du kilométrage selon la nature des acheminements.....	48
Figure 17	Kilométrage effectué sur les réseaux routiers des différentes administrations.....	49
Figure 18	Kilométrage effectué sur le réseau routier ontarien selon le marché desservi.....	50
Figure 19	Distribution des déplacements de camions selon la distance parcourue.	51
Figure 20	Longueur moyenne des déplacements selon les marchés desservis	52
Figure 21	Répartition des déplacements, de la distance parcourue et du tonnage transporté selon la configuration de base des camions.....	53
Figure 22	Distance moyenne des déplacements selon la configuration de base du véhicule	54
Figure 23	Poids moyen de la marchandise selon la configuration de base du véhicule	55
Figure 24	Distribution des déplacements selon le style de carrosserie	56
Figure 25	Distribution des déplacements selon le style de carrosserie et la configuration de base du véhicule	57
Figure 26	Flux de camions transportant des matières dangereuses selon la réponse du camionneur	60
Figure 27	Répartition des déplacements de marchandises dangereuses selon la classe.....	61
Figure 28	Répartition des déplacements de camions selon la capacité utilisée.....	63
Figure 29	Longueur moyenne des déplacements selon le taux de chargement des camions	63
Figure 30	Proportion de camions vides selon les principaux marchés desservis.....	64

Liste des figures

[suite]

Figure 31	Proportion de camions vides selon l'origine inscrite sur la plaque d'immatriculation.....	65
Figure 32	Répartition des camions pleins et presque pleins selon l'unité de mesure (volume ou poids) utilisée.....	66
Figure 33	Proportion de déplacements selon la nature des lieux d'origine et de destination	67
Figure 34	Proportion de déplacements avec différents équipements technologiques à bord, selon la configuration de base du camion	68
Figure 35	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative du Bas-Saint-Laurent.....	74
Figure 36	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative du Saguenay–Lac-Saint-Jean.....	75
Figure 37	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de la Capitale-Nationale.....	76
Figure 38	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de la Mauricie.....	77
Figure 39	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de l'Estrie.....	78
Figure 40	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de Montréal	79
Figure 41	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de l'Outaouais	80
Figure 42	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue	81
Figure 43	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de la Côte-Nord	82
Figure 44	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine.....	83
Figure 45	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de la Chaudière-Appalaches.....	84
Figure 46	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de Laval	85
Figure 47	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de Lanaudière	86
Figure 48	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative des Laurentides.....	87
Figure 49	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de la Montérégie	88
Figure 50	Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative du Centre-du-Québec	89
Figure 51	Distribution des déplacements de camions produits par la RMR de Montréal	93
Figure 52	Distribution des déplacements de camions produits par la RMR de Québec	95

Liste des figures

[suite et fin]

Figure 53	Distribution des déplacements de camions produits par la RMR de Gatineau.....	97
Figure 54	Distribution des déplacements de camions produits par la RMR de Sherbrooke	99
Figure 55	Distribution des déplacements de camions produits par la RMR de Saguenay	101
Figure 56	Distribution des déplacements de camions produits par la RMR de Trois-Rivières	103
Figure 57	Répartition des déplacements extraprovinciaux en provenance ou à destination du Québec, selon le marché desservi	105
Figure 58	Répartition du tonnage transporté par les déplacements extraprovinciaux en provenance ou à destination du Québec, selon le marché desservi.....	106
Figure 59	Flux de camions participant au marché Québec-Ontario	108
Figure 60	Flux de camions passant par Rivière-Beaudette	112
Figure 61	Flux de camions passant par Pointe-Fortune.....	115
Figure 62	Flux de camions passant par Grenville	118
Figure 63	Flux de camions participant au marché Québec-États-Unis	121
Figure 64	Évolution du nombre de déplacements entre le Québec et les États-Unis par poste frontalier	123
Figure 65	Flux de camions passant par le poste frontalier de Saint-Bernard-de-Lacolle	127
Figure 66	Flux de camions passant par le poste frontalier de Saint-Armand/Philipsburg.....	129
Figure 67	Flux de camions passant par le poste frontalier de Stanstead	131
Figure 68	Flux de camions passant par le poste frontalier d'Armstrong	133
Figure 69	Flux de camions empruntant le pont de Thousand Islands (Lansdowne)	135
Figure 70	Flux de camions empruntant le pont Ambassador (Windsor)	138
Figure 71	Flux de camions empruntant le pont Blue Water (Sarnia).....	140
Figure 72	Configuration de base du progiciel d'enquête	168
Figure 73	Formulaire national: version pour l'Ontario, le Québec et les provinces de l'Atlantique.....	169
Figure 74	Formulaire d'entrée de l'itinéraire, assisté par MapPoint©.....	180
Figure 75	Formulaire de saisie des dimensions du véhicule	187
Figure 76	Formulaire de saisie des masses par essieu ou groupe d'essieux	189

Liste des tableaux

Tableau 1	Sommaire comparatif.....	13
Tableau 2	Répartition des entrevues selon la période d'enquête.....	32
Tableau 3	Évolution du nombre de déplacements, des distances parcourues et du poids de la marchandise transportée selon le marché 1999 et 2006-2007.....	43
Tableau 4	Répartition des déplacements, des distances parcourues et du poids de la marchandise transportée selon le type de transporteur.....	47
Tableau 5	Répartition des déplacements, de la distance parcourue et du tonnage transporté selon la configuration de base des camions.....	53
Tableau 6	Caractérisation des déplacements par catégorie de marchandises	58
Tableau 7	Caractérisation des déplacements par classe de marchandises dangereuses.....	62
Tableau 8	Matrice des déplacements de camions entre les régions administratives du Québec, les régions canadiennes et les États-Unis ...	71
Tableau 9	Matrice des déplacements de camions entre les RMR du Québec, le reste du Québec, les régions canadiennes et les États-Unis.....	91
Tableau 10	Évolution des déplacements extraprovinciaux en provenance ou à destination du Québec, de la distance et du tonnage transporté, selon le marché desservi 1999 et 2006-2007.....	106
Tableau 11	Caractérisation des déplacements selon la porte interprovinciale utilisée entre le Québec et l'Ontario	109
Tableau 12	Indicateur territorial de contribution aux déplacements (ITC) selon la porte interprovinciale franchie	110
Tableau 13	Caractérisation des déplacements internationaux selon le poste frontalier franchi	124
Tableau 14	Indicateur territorial de contribution aux déplacements (ITC) selon le poste frontalier franchi	125
Tableau 15	Configuration des véhicules et classification pour le processus d'expansion selon la longueur moyenne des véhicules	155
Tableau 16	Exemples de formation de groupes d'expansion pour différents horaires de collecte de données.....	159

Liste des acronymes et des abréviations

A-XX	Autoroute numéro XX
CP	Camion porteur
CR	Camion-remorque
CTBT	Classification type des biens transportés
ENR	Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage
É.-U.	États-Unis
EVC	Enquête sur les véhicules commerciaux
FA	Facteur d'ajustement
FE	Fraction d'échantillonnage
FHWA	Administration fédérale des autoroutes des États-Unis (Federal Highway Administration)
GPS	<i>Global positioning system</i> (système de localisation GPS)
H-XXX	<i>Highway</i> numéro XXX
Kg	Kilogramme
Km	Kilomètre
ITC	Indicateur territorial de contribution aux déplacements
I-XX	<i>Interstate</i> numéro XX
OD	Origine-destination
PB	Poids de base
PN	Poids national
PS	Poids par site
PSA	Poids par site ajusté
PTMD	Plan territorial de mobilité durable
QX	Question numéro X
RMR	Région métropolitaine de recensement
R-XXX	Route numéro XXX
SCD	Site de collecte de données
t	Tonne
Véh.-km	Véhicule-kilomètre
WIM	Weigh-in-motion (Système de pesage routier dynamique)

Abréviations du nom des provinces canadiennes

AB	Alberta
BC	Colombie-Britannique
MB	Manitoba
NB	Nouveau-Brunswick
NS	Nouvelle-Écosse
NF	Terre-Neuve-et-Labrador
ON	Ontario
PE	Île-du-Prince-Édouard
QC	Québec
SK	Saskatchewan

SOMMAIRE

L'Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage (ENR) est un exercice d'envergure qui unit les efforts du gouvernement fédéral et de certaines provinces pour réaliser une collecte pancanadienne de données sur les déplacements interurbains de camions. Cette enquête, déjà réalisée en 1991, en 1995 et, sous sa forme actuelle, en 1999, a été renouvelée en 2006-2007.

Cette enquête est essentielle pour mieux connaître l'évolution, entre 1999 et 2006-2007, des caractéristiques des déplacements de camions entre les régions administratives du Québec ainsi qu'entre le Québec et ses partenaires que sont les autres provinces canadiennes et les différents États américains (tableau 1). Les résultats de cette étude permettent notamment d'éclairer la prise de

décisions en matière de développement et d'entretien du réseau, d'améliorer la planification des interventions dans le domaine du développement économique des corridors de commerce, d'élaborer les plans territoriaux de mobilité durable (PTMD), de réaliser des études d'impact de modifications législatives et réglementaires, d'effectuer des études environnementales ainsi que d'améliorer la sécurité et la fluidité aux frontières. Ils sont utilisés tant par les gouvernements provinciaux, fédéral et municipaux que par l'industrie du transport. L'ENR est la seule source de données qui allie à la fois de l'information sur les itinéraires des déplacements, les caractéristiques physiques des camions et la marchandise transportée de même que certaines caractéristiques du déplacement, du transporteur et du camionneur.



TABLEAU 1

Sommaire comparatif 1999 et 2006-2007

		1999	2006-2007	% de variation
Sites d'enquête au Québec	n	51	49	-3,9%
Nombre d'entrevues valides	n	21 100	37 303	76,8%
Nombre de déplacements par semaine	n	239 800	291 200	21,4%
Internationaux	n	38 100	36 800	-3,4 %
Interprovinciaux	n	66 300	79 500	19,9 %
Intraprovinciaux	n	129 900	168 100	29,4 %
Transit	n	5 600	6 700	19,6 %
Effectués par des transporteurs pour compte propre	n	77 800	91 300	17,4 %
Effectués par des transporteurs pour compte d'autrui	n	161 200	198 800	23,3 %
Ne savent pas / pas de réponse	n	800	1 100	37,5 %
Déplacements avec matières dangereuses	%	6,2	6,3	1,6 %
Déplacements à vide	%	35,0	36,6	4,6 %
Tonnage transporté	t	2 291 600	2 782 400	21,4%
Dépl. internationaux	t	498 800	466 500	-6,5 %
Dépl. interprovinciaux	t	678 700	835 700	23,1 %
Dépl. intraprovinciaux	t	1 050 400	1 393 900	32,7 %
Dépl. en transit	t	63 700	86 300	35,5 %
Dépl. effectués par des transporteurs pour compte propre	t	501 000	544 500	8,7 %
Dépl. effectués par des transporteurs pour compte d'autrui	t	1 785 600	2 228 900	24,8 %
Ne savent pas / pas de réponse	t	5 000	8 900	78,0 %
Tonnage moyen transporté	t	9,6	9,6	0,0%
Excluant voyages à vide	t	14,4	15,1	4,9 %
Kilométrage parcouru	km	95 322 700	102 570 700	7,6%
Dépl. internationaux	km	34 674 200	33 594 300	-3,1 %
Dépl. interprovinciaux	km	28 629 900	31 783 000	11,0 %
Dépl. intraprovinciaux	km	25 006 600	27 870 700	11,5 %
Dépl. en transit	km	7 012 000	9 322 800	33,0 %
Dépl. effectués par des transporteurs pour compte propre	km	19 309 900	17 442 400	-9,7 %
Dépl. effectués par des transporteurs pour compte d'autrui	km	75 741 100	84 896 600	12,1 %
Ne savent pas / pas de réponse	km	271 800	231 700	-14,8 %
Kilométrage parcouru (sauf transit)	km	88 000 000	92 990 700	5,7%
Sur le réseau routier du Québec	km	37 000 000	41 760 000	12,9 %
Sur le réseau routier des É.-U.	km	23 000 000	22 615 000	-1,7 %
Sur le réseau routier ontarien	km	25 000 000	24 504 000	-2,0 %
Sur le réseau routier du reste du Canada (sauf Ontario)	km	3 000 000	4 301 900	43,4 %
Kilométrage moyen parcouru	km	397	352	-11,4%
Dépl. internationaux	km	910	913	0,3 %
Dépl. interprovinciaux	km	432	400	-7,4 %
Dépl. intraprovinciaux	km	193	166	-14,0 %
Dépl. en transit	km	1 251	1 384	10,6 %

Bien que l'ENR ait été réalisée dans les différentes provinces canadiennes, le présent rapport ne porte que sur les déplacements interurbains de camions qui ont, à un moment ou à un autre, circulé sur les routes du Québec. En tout, 49 sites d'enquête¹ ont été répartis de façon stratégique sur le réseau routier québécois pour connaître les caractéristiques des déplacements entre les différentes régions administratives du Québec, entre le Québec et les autres provinces canadiennes ainsi qu'entre le Québec et les États-Unis (É.-U.). En ajoutant les déplacements interurbains de camions qui ont été interceptés dans les autres provinces et qui ont, à un moment ou à un autre de leur déplacement, circulé sur les routes du Québec, il a été possible d'obtenir un échantillon de 37 303 entrevues valides.

Les données indiquent qu'il y a eu, au total, 291 200² déplacements interurbains de camions sur les routes du Québec pendant une semaine en 2006-2007, soit 21,4 % de plus qu'en 1999. Cette augmentation est principalement attribuable aux marchés interrégionaux, interprovinciaux et, dans une moindre mesure, aux déplacements en transit. Le marché international est le seul à avoir connu une baisse de son importance, soit une diminution de 3,4 % entre 1999 et 2006-2007.

50 kilogrammes de marchandise par jour par habitant

De 1999 à 2006-2007, le tonnage de marchandise transportée par camion a augmenté au même rythme que le nombre de déplacements. Tous marchés confondus, ce sont 2,8 millions de tonnes (t)³ de marchandise qui sont transportées chaque semaine sur les routes du Québec. Cela représente 50 kilogrammes (kg) de marchandise par jour par Québécois. En excluant les déplacements à vide, les véhicules transportent en moyenne un peu plus de 15 t de marchandise par voyage, alors que cette moyenne était de 14 t en 1999.

Diminution du kilométrage moyen parcouru

Ces 291 200 déplacements hebdomadaires représentent, au total, 102,6 millions de kilomètres (km) par rapport aux 95,3 millions parcourus en 1999, soit une augmentation de 7,6 %. Cette augmentation est nettement moins marquée que celle du nombre de déplacements. Cela s'explique aisément par la migration des marchés, soit une diminution des déplacements internationaux (913 km par déplacement en moyenne) au profit des marchés intraprovinciaux (166 km par déplacement en moyenne) et interprovinciaux (400 km par déplacement en moyenne). Ces changements dans la structure des marchés portent le kilométrage moyen par déplacement à un peu plus de 350 km, une baisse appréciable par rapport aux 400 km de 1999.

1 Une description détaillée des sites d'enquête est présentée à l'Annexe 1.

2 Ce nombre est obtenu en appliquant le facteur d'expansion calculé selon la méthodologie présentée à l'Annexe 2.

3 Dans ce document, les mesures exprimées en tonnes représentent des tonnes métriques.

Toujours pour ce qui est du kilométrage parcouru, il est intéressant de noter que, sur les 93 millions de kilomètres parcourus (excluant les déplacements en transit, soit ceux qui n'ont ni leur origine ni leur destination au Québec), seulement 41,8 millions (44,9%) le sont sur les routes du Québec. Le reste s'effectue principalement sur le réseau routier ontarien, soit 24,5 millions de kilomètres (26,3%), et sur le réseau américain, soit 22,6 millions (24,4%). Sur les 24,5 millions de kilomètres parcourus sur le réseau ontarien, les deux tiers desservent directement le marché Québec-Ontario.

Comme mentionné précédemment, la distance moyenne des déplacements interurbains de camions est d'un peu plus de 350 km. Bien que la proportion des déplacements de 400 km et plus ait diminué de 6% pour se situer à 26,4%, ceux-ci représentent tout de même 40% du tonnage transporté.

Prédominance des transporteurs pour compte d'autrui et des acheminements directs

En ce qui a trait à la structure de l'industrie du camionnage, aucun changement significatif ne ressort par rapport à 1999. En effet, la proportion de transporteurs pour compte d'autrui⁴ se situe dans les mêmes valeurs, soit 68,3% de l'ensemble des déplacements contre 31,3% pour les transporteurs pour compte propre. Cette tendance à la stabilité se remarque aussi relativement à la nature des acheminements. Effectivement, en ne tenant compte que des déplacements

avec marchandises à bord, il apparaît que près de 3 déplacements sur 4 sont des acheminements directs, tandis que le quart correspond à des tournées⁵.

Les tracteurs semi-remorques : toujours en tête de liste

En ce qui concerne la configuration de base des camions, l'ENR permet de confirmer sans conteste la prépondérance des tracteurs semi-remorques sur le réseau routier du Québec, tant en ce qui a trait à la fréquence (68,4%) qu'au kilométrage parcouru (84,1%) et au tonnage transporté (82,8%). C'est aussi cette configuration qui obtient la longueur moyenne de déplacement la plus élevée avec 433 km. Les tracteurs ayant 2 semi-remorques sont, pour leur part, les véhicules qui transportent le tonnage moyen le plus élevé, soit 31 t⁶ comparativement à 15 pour l'ensemble des camions.

Relativement au style de carrosserie, toutes configurations confondues, c'est le style fourgon qui est le plus courant sur le réseau supérieur avec 60,1% des déplacements interurbains de camions, suivi des véhicules à plate-forme avec 18,8%. Viennent ensuite les bennes basculantes (10,4%), les citernes (7,8%), puis les autres configurations (1,9%).

⁴ Les notions de transport pour compte propre et pour compte d'autrui sont définies dans la section 2.1.4.

⁵ Les notions d'acheminement direct et de tournée sont définies à la section 3.3.

⁶ Le tonnage moyen exclut les déplacements à vide.

Principales marchandises transportées

De façon générale, les marchandises les plus transportées sur les routes du Québec font partie des catégories « Bois, produits du bois, papier et imprimerie » et « Produits alimentaires », qui sont presque à égalité en représentant respectivement 12,6 % et 12,3 % des déplacements interurbains de camions⁷. Suit la catégorie « Produits chimiques et pétrochimiques », qui constitue, pour sa part, 7,8 % de l'ensemble des déplacements. Les proportions sont sensiblement les mêmes pour les véhicules-kilomètres (véh.-km) et le tonnage transporté, à l'exception de la catégorie « Minerais et produits minéraux », qui détient la troisième place auparavant occupée par la catégorie « Produits chimiques et pétrochimiques » en ce qui a trait au tonnage.

Par ailleurs, la proportion de véhicules qui transportent des marchandises dangereuses sur le réseau est restée stable depuis 1999 et se situe à 6,3 % de l'ensemble des déplacements avec de la marchandise à bord (6,2 % en 1999).

Légère augmentation des déplacements à vide de camions

En ce qui a trait à la proportion de véhicules qui circulent à vide sur le réseau supérieur du Québec, la situation s'est quelque peu modifiée entre l'ENR de 1999 et celle de 2006-2007, alors qu'elle est passée de 35 % à près de 36,7 %, tous marchés confondus. Cela peut s'expliquer en partie par l'augmentation de la proportion de déplacements intraprovinciaux et, de ce fait, la diminution de la distance moyenne parcourue⁸. D'ailleurs, un camion vide fera, en moyenne, moins de 200 km, tandis qu'un camion à plein chargement fera près de 550 km en moyenne par déplacement.

Dans un autre ordre d'idées, les déplacements de camions qui utilisent à pleine capacité leurs véhicules représentent 29 % des cas. En ajoutant à cela les déplacements considérés comme presque pleins, ce rapport grimpe à 37,4 %, ce qui représente tout de même près de 109 000 déplacements hebdomadaires. De ce nombre, seulement 24 % sont pleins ou presque pleins par le poids, 72,4 % le sont par le volume et le 0,4 % restant l'est à la fois par le poids et par le volume.

7 Cette analyse inclut les véhicules vides.

8 Voir l'analyse sur le taux de chargement selon la longueur moyenne des déplacements à la section 3.9.

Production de déplacements variée selon les régions administratives

Les différentes régions administratives du Québec contribuent de manière inégale à la production des déplacements de camions sur le réseau routier du Québec. La région de la Montérégie produit le plus grand nombre de voyages interurbains de camions au Québec avec 42 400 déplacements par semaine. La région de Montréal suit avec 36 400 déplacements. À elles seules, ces 2 régions produisent plus du quart de tous les déplacements produits par le Québec. Arrivent ensuite les régions de la Chaudière-Appalaches, de la Mauricie et du Centre-du-Québec avec 24 900, 23 900 et 20 600 déplacements respectivement.

Deux régions se distinguent par leur proportion importante de déplacements intrarégionaux de plus de 80 km⁹. Ce sont la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et la Côte-Nord, qui ont les proportions les plus élevées avec 65,4% et 42,9% respectivement.

Les régions de l'ouest se distinguent pour leur part par la proportion importante de leurs déplacements à destination des marchés extérieurs, plus particulièrement l'Ontario. En effet, la proportion de déplacements de l'Outaouais vers l'extérieur du Québec est de 76,9%, dont 95,5% vers l'Ontario. Par ailleurs, 66,7% des déplacements de l'Abitibi-Témiscamingue s'effectuent en direction des marchés extérieurs, dont 88,9% vers l'Ontario seulement.

Les régions administratives dont la proportion de déplacements à destination des États-Unis est la plus élevée sont l'Estrie et Montréal, avec respectivement 19,8% et 15,4% de leur production. Les régions de la Montérégie et des Laurentides ne sont pas loin derrière avec 13,7% et 12,8% de leur production qui franchit la frontière canado-américaine.

La région de l'Outaouais se distingue par la présence de la ville de Gatineau, dont l'économie est intimement liée à la ville d'Ottawa, ce qui explique d'une part la proportion importante de déplacements produits par cette région à destination de l'Ontario et d'autre part le fait que la distance moyenne parcourue y est si basse, soit de 129 km, tandis que la moyenne provinciale est de 352 km. Cela explique aussi la proportion importante de déplacements à vide (61%) comparativement à l'ensemble de la province (37%).

9 Aux fins de l'étude, les déplacements intrarégionaux de moins de 80 km ont été considérés comme étant locaux et ont donc été extraits des analyses.

Importance stratégique de la région métropolitaine de recensement de Montréal

Bien que les 6 régions métropolitaines de recensement (RMR) du Québec ne couvrent que 12 831 km², soit moins de 1 % de la superficie totale de la province, elles sont à l'origine de près de la moitié (48,7 %) de toute la production de déplacements de camions du Québec. La RMR de Montréal est de loin celle qui en produit le plus, soit plus du quart (27 %) du total québécois.

Cependant, les territoires situés à l'extérieur des 6 RMR du Québec contribuent aussi de manière importante à l'économie québécoise. Cet apport s'est d'ailleurs accru depuis 1999, passant d'une production de déplacements de 46 % à 51 % par rapport à l'ensemble des déplacements produits par la province.

Forte augmentation de l'apport des Maritimes dans les déplacements du Québec

Près de 2 déplacements sur 5 qui empruntent le réseau routier québécois desservent le marché interprovincial et international dans une direction ou dans l'autre. Le principal partenaire est sans conteste la province de l'Ontario, qui est l'origine ou la destination de 60 % du transport interprovincial du Québec. En dépit de leur contribution plus faible, les provinces maritimes ont connu la croissance la plus marquée entre les enquêtes de 1999 et de 2006-2007, soit 56,1 %.

Principal partenaire : l'Ontario

Comme mentionné précédemment, l'Ontario est le principal partenaire du Québec. Une majorité des déplacements entre ces provinces se situent dans l'axe Montréal-Toronto, tandis qu'un autre flux se dessine entre le Québec et Ottawa. Le nombre de déplacements entre le Québec et l'Ontario a augmenté de 16,5 % depuis l'ENR de 1999 pour atteindre 69 800. Ces camions parcourent en moyenne 319 km par déplacement pour un total de 22,2 millions de kilomètres par semaine. En outre, ce sont 687 000 t de marchandise par semaine qu'ils transportent, pour une moyenne de 9,8 t par déplacement.

Plus de la moitié (52,3 %) des déplacements de camions qui franchissent la limite provinciale entre le Québec et l'Ontario passent par la porte interprovinciale de Rivière-Beaudette située entre l'A-20 au Québec et l'H-401 en Ontario. Cette porte voit défiler hebdomadairement 49 000 camions qui ont leur origine ou leur destination en Ontario de même que dans les provinces plus à l'ouest et même aux États-Unis.

Deuxième partenaire : les États-Unis

Les États-Unis sont le deuxième partenaire du Québec en ce qui a trait au nombre de déplacements de camions. Toutefois, leur apport a connu une baisse de 3,4 % depuis 1999. La grande majorité des déplacements traversent la frontière à 7 postes frontaliers : 4 sont situés au Québec et 3 en Ontario. Ces déplacements sont d'une longueur moyenne de 913 km et transportent, en moyenne toujours, 12,7 t de marchandise.

Le principal poste frontalier utilisé est de loin le poste de Saint-Bernard-de-Lacolle, qui est situé dans l'axe Montréal-New York entre l'A-15 au Québec et l'I-87 dans l'État de New York. Ce poste voit passer un peu plus de 14 000 camions chaque semaine. C'est plus de 3 fois le volume qui transite par le poste de Saint-Armand/Philipsburg, qui est le deuxième poste en importance. Il est aussi intéressant de noter que, entre les deux enquêtes, le nombre de camions ayant utilisé un autre poste frontalier que les 7 principaux a progressé de façon marquée, passant de 900 en 1999 à 3 200 en 2006-2007.

Une base de données au potentiel inépuisable

L'ENR est une source d'information essentielle qui répond à des besoins incontestables en matière de données sur le camionnage. À l'heure actuelle, c'est la seule source de données qui allie à la fois de l'information sur les itinéraires des déplacements, la principale marchandise transportée, les caractéristiques physiques des véhicules ainsi que des renseignements de base sur le transporteur.

1. Introduction

1. Introduction

1.1. Mise en contexte

L'ENR est un vaste exercice de collecte et d'analyse de données sur le camionnage qui a été mené conjointement par le gouvernement fédéral et les provinces en 1991, en 1995 et, sous sa forme actuelle, en 1999 et en 2006-2007. Cette enquête vise à dresser le profil national des déplacements interurbains de marchandises par transport routier.

L'exercice se divise en deux démarches distinctes, mais indissociables. La première consiste à intercepter des camions en bordure de route, à consigner des observations sur le véhicule (masses, dimensions, configuration) et à réaliser une entrevue avec le camionneur. Le questionnaire, dont une copie se trouve à l'Annexe 3, comporte des questions sur le poids des marchandises transportées ainsi que sur la description de celles-ci, sur l'origine, la destination et l'itinéraire du déplacement, sur l'entreprise de transport, sur le camionneur et sur le véhicule et l'équipement à son bord.

La seconde démarche consiste à faire des comptages classifiés des véhicules aux abords des sites d'enquête. Cette étape cruciale permet de calculer le facteur d'expansion de chacune des entrevues réalisées¹⁰. Le facteur d'expansion, appliqué à l'échantillon, permet d'estimer le nombre réel de déplacements sur le réseau à partir du nombre de déplacements observés. Les comptages classifiés, pour l'exercice 2006-2007, ont été réalisés à l'aide d'appareils de comptage permanents installés dans la chaussée. De plus, huit systèmes de pesage routier dynamique ou *weigh-in-motion* (WIM) supplémentaires ont été installés aux abords des sites d'enquête.

1.2. Objectifs de l'enquête

L'ENR est une source d'information essentielle qui répond à des besoins manifestes en matière de données sur le camionnage. C'est la seule source d'information qui allie de l'information à la fois sur l'origine-destination (OD), sur les itinéraires des déplacements de camions ainsi que sur la marchandise transportée, et ce, sur l'ensemble du réseau routier supérieur québécois. L'information recueillie en matière d'itinéraire est suffisamment précise pour réaliser des simulations de trafic.

¹⁰ La méthodologie de calcul du facteur d'expansion est explicitée à l'Annexe 2.

L'objectif principal de l'enquête est de connaître l'évolution des caractéristiques des déplacements interurbains de camions ainsi que l'évolution des flux entre 1999 et 2006-2007. Le nombre important d'intervenants dans la conduite de l'ENR multiplie le nombre d'objectifs à atteindre. Le prochain paragraphe en expose quelques-uns parmi ceux du Québec.

Les résultats de l'ENR permettent, entre autres, d'éclairer la prise de décisions en matière de développement et d'entretien du réseau, comme dans le cas de l'achèvement de l'A-30 et de l'A-25, de l'élargissement des routes 175 et 185 ou d'autres projets de développement. Ils permettent aussi de planifier des interventions efficaces pour le développement économique des corridors de commerce, tels que Québec-New York, Québec-Nouvelle-Angleterre ainsi que la Porte continentale et le Corridor de commerce Ontario-Québec. Enfin, ils permettent d'alimenter les PTMD¹¹, d'évaluer l'effet de modifications législatives et réglementaires, d'effectuer des études environnementales et d'améliorer la sécurité et la fluidité aux frontières. Les résultats répondent aussi à des besoins manifestés par les partenaires gouvernementaux du ministère des Transports du Québec et par l'industrie du transport en général.

11 Deuxième génération de plans de transport qui a pour objectif d'intégrer dans la planification toutes les dimensions du transport des personnes et des marchandises, dans chaque région du Québec, en prenant en considération les principes du développement durable.

1.3. Le rapport

Le but de ce rapport est de démontrer quelques-unes des possibilités de la base de données qui résulte de l'ENR. Le questionnaire présenté à l'Annexe 2 permet aussi de donner une idée globale des possibilités supplémentaires d'exploitation de cette base de données.

La méthodologie d'une enquête étant le fondement de la qualité des résultats, il importe d'abord de définir les concepts de base et la terminologie utilisés tout au long de l'étude, de décrire la préparation de l'ENR et la méthodologie retenue, la validation et de l'imputation des données ainsi que le calcul des facteurs d'expansion.

Les résultats de l'ENR sont ensuite présentés de façon générale pour caractériser les déplacements interurbains de camions sur les routes du Québec. Les sujets de cette section abordent les échanges nationaux, la structure de l'industrie du camionnage, la nature des acheminements, le kilométrage effectué sur les réseaux des différentes administrations, la longueur des déplacements, la configuration des camions, le type de marchandises transportées, le taux de chargement des véhicules ainsi que la nature des points de chargement et de déchargement.

Pour bien visualiser les déplacements avec les différents partenaires économiques du Québec, que ce soit les provinces ou les territoires ou encore les États-Unis, ou même entre les différentes régions administratives et RMR, des matrices OD et des cartes de flux de transport des marchandises par camion ont été générées. Elles permettent de visualiser d'un seul coup d'œil les flux de déplacements de camions sur le réseau routier nord-américain.

2. L'ENQUÊTE NATIONALE EN BORDURE DE ROUTE SUR LE CAMIONNAGE

2. L'ENQUÊTE NATIONALE EN BORDURE DE ROUTE SUR LE CAMIONNAGE

L'ENR de 2006-2007 est constituée de 114 362 entrevues valides menées à 185 sites d'enquête¹² répartis sur le réseau routier canadien, soit 49 362 entrevues (76 %) de plus que lors de l'enquête de 1999.

De ce nombre, près de 20 353 entrevues ont été réalisées sur les 49 sites situés au Québec. En ajoutant les déplacements interurbains de camions interceptés dans les autres provinces et qui ont, à un moment ou à un autre de leur déplacement, circulé sur les routes du Québec, l'échantillon augmente à 37 303 entrevues valides. La comparaison de cet échantillon à celui de 1999, qui était de 21 100, représente une augmentation de l'ordre de 77 % du nombre d'entrevues.

L'un des objectifs de l'enquête de 2006-2007 était d'accroître le nombre d'interceptions de camions en augmentant le nombre de jours d'observation aux postes les plus stratégiques. Bien que les résultats de l'ENR de 1999 donnent lieu à des analyses de qualité, l'ENR de 2006-2007 permet des analyses plus fines en raison de l'augmentation de la taille de l'échantillon.

2.1 Concepts et définitions

2.1.1. Camions

Les camions inclus dans l'échantillon sont les mêmes que ceux visés par le Règlement sur la signalisation routière. Ils se définissaient comme suit : « [V]éhicule routier d'une masse nette de plus de 3 000 kg [ailleurs au Canada, le poids nominal brut est de 4 500 kg] fabriqué uniquement pour le transport de biens ou pour le transport d'un équipement qui y est fixé en permanence et de biens¹³. » Étant donné que l'objectif de l'ENR est de dresser le tableau du transport routier des marchandises, certaines configurations ont été exclues, dont :

- Les véhicules de transport d'équipement, notamment :
 - Les grues montées sur un châssis de camion ;
 - Les foreuses de puits ;
 - Les pompes à béton ;
 - Les concasseurs de pierre ;
 - Les camions-nacelles ;
- Les manèges forains ;
- Certains véhicules d'utilité publique, notamment :
 - Les véhicules d'entretien d'un réseau de distribution d'énergie ;
 - Les balais mécaniques de rue ;
 - Les camions traceurs ;
- Les véhicules-outils, notamment :
 - Les grues non montées sur un châssis de camion ;
 - Les niveleuses ;
 - Les pelles hydrauliques ;
 - Les véhicules-outils d'hiver.

¹² Une description détaillée des sites d'enquête est présentée à l'Annexe 1.

¹³ Cette définition de camion, aux termes du Règlement sur la signalisation routière (chapitre C-24.2, r. 41), était celle en vigueur au moment de l'enquête, c'est-à-dire en 2006-2007.

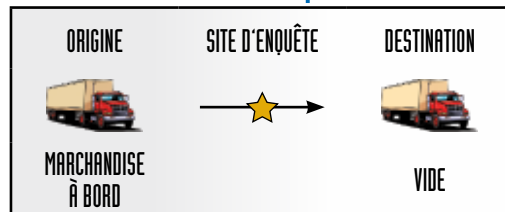
2.1.2. Notion de déplacement

Il est important de définir la notion de déplacement, puisqu'elle est le cœur même de l'ENR. D'abord, il faut spécifier qu'elle est quelque peu différente selon qu'il s'agit d'un véhicule avec marchandise à bord ou d'un véhicule vide. En effet, les définitions de l'origine et de la destination ne sont pas les mêmes.

Dans le cas d'un véhicule avec marchandise à bord (figure 1), l'origine du déplacement est l'endroit où le camion vide (figure 2) est chargé et la destination est l'endroit où le dernier élément de la cargaison est retiré du véhicule.

FIGURE 1

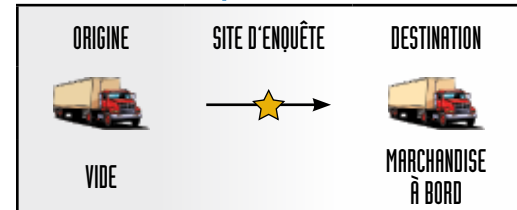
Déplacement avec marchandise à bord lors de l'interception



Lorsque le véhicule est vide, l'origine se situe à l'endroit où le véhicule a été vidé et la destination, là où le chargement s'amorce.

FIGURE 2

Déplacement à vide lors de l'interception



Dans les deux cas, il faut noter que le déplacement commence et prend fin à tout changement de conducteur (ou d'équipe de conducteurs), d'unité de camion (c'est-à-dire le tracteur, le camion porteur, la remorque ou semi-remorque) ou d'état de chargement du véhicule.

2.1.3. Notion de déplacement interurbain

L'ENR cherche à dresser le portrait des déplacements interurbains de camions. La grande majorité des déplacements locaux est éliminée à la source par l'emplacement des sites d'enquête.

Malgré les efforts déployés pour n'intercepter que les déplacements interurbains, certains déplacements locaux figurent dans la base de données brutes. Ceux-ci ont été éliminés *a posteriori*.

Dans la présente enquête, un déplacement est considéré comme local s'il est à la fois de moins 80 km et s'il est effectué à l'intérieur d'une même région administrative ou d'une même RMR, selon le cas le plus contraignant. Dans le cas particulier de la région métropolitaine de Gatineau-Ottawa, seule la partie québécoise a été considérée, ce qui a comme conséquence que les déplacements entre les villes de Gatineau et d'Ottawa ont été conservés dans la base de données.

2.1.4. Compte propre et compte d'autrui

Un transporteur pour compte propre est une entreprise qui exploite sa propre flotte de véhicules (possédés ou loués) pour le transport de ses marchandises, mais dont l'activité principale n'est pas le camionnage.

Par opposition, un transporteur pour compte d'autrui est une entreprise dont les profits tirés du transport sont sa principale source de revenus.

Une entreprise peut agir à la fois pour compte propre et pour compte d'autrui, mais dans la présente enquête, seul le statut général de l'entreprise est pris en compte.

Prenons l'exemple de l'entreprise fictive ABC inc. qui produit des balles et qui exploite ses propres camions. Un camion de cette entreprise livre des balles à Toronto (transport pour compte propre). Pour rentabiliser son voyage de retour, le camionneur charge des fournitures de bureau à destination de Montréal (transport pour compte d'autrui). Dans le cadre de la présente enquête, l'entreprise ABC inc. est considérée comme un transporteur pour compte propre parce qu'elle transporte sa propre marchandise (des balles), peu importe si le camion est intercepté à l'aller ou au retour.

2.1.5. Configuration de base

Comme mentionné dans la section 2.1.1., les camions inclus dans l'échantillon de l'ENR sont ceux de plus de 3 000 kg de masse nette qui sont conçus spécifiquement pour le transport de marchandises. La figure 3 (page 27) montre les différentes configurations de base des camions qui ont été répertoriés durant l'ENR.

FIGURE 3

Configuration de base des camions répertoriés durant l'ENR

TRACTEUR ET 1 SEMI-REMQUE



TRACTEUR ET 2 SEMI-REMQUES



TRACTEUR ET 3 SEMI-REMQUES



CAMION PORTEUR



CAMION PORTEUR ET REMORQUE



TRACTEUR SEULEMENT



2.2. Préparation

2.2.1. Plan d'échantillonnage

La méthode d'estimation de l'échantillon a été élaborée à la fois par l'équipe de Transports Canada, pour le corridor Québec-Windsor et les principaux postes frontaliers, et par l'équipe de la Direction du laboratoire des chaussées, pour le volet interrégional de l'ENR.

Le calcul de la taille de l'échantillon a été réalisé site par site en tenant compte de la multiplicité des passages¹⁴, des contraintes du terrain ainsi que des débits de camions observés. La fréquence de passage a préalablement été estimée en utilisant les données de comptage classifiées des stations permanentes situées aux abords des sites d'enquête.

Les périodes de collecte de données ont été planifiées pour avoir un échantillon qui comprend des journées à la fois de semaine et de fin de semaine. De plus, lorsque le site le permettait, les collectes ont été effectuées 24 heures sur 24. Cette façon de faire est primordiale, car les caractéristiques des déplacements de camions, comme la distance parcourue, la capacité de chargement, etc., sont très variables selon la période où le déplacement est effectué.

¹⁴ Un camion lourd peut en effet passer par plusieurs sites de collecte de données lors d'un même déplacement. Cette multiplicité influence le calcul de la taille d'échantillon, car, par exemple, la somme des déplacements aux différents sites d'un corridor n'égale pas la somme des déplacements dans ledit corridor.

FIGURE 4

Emplacement des sites d'enquête au Québec et à ses abords 2006-2007

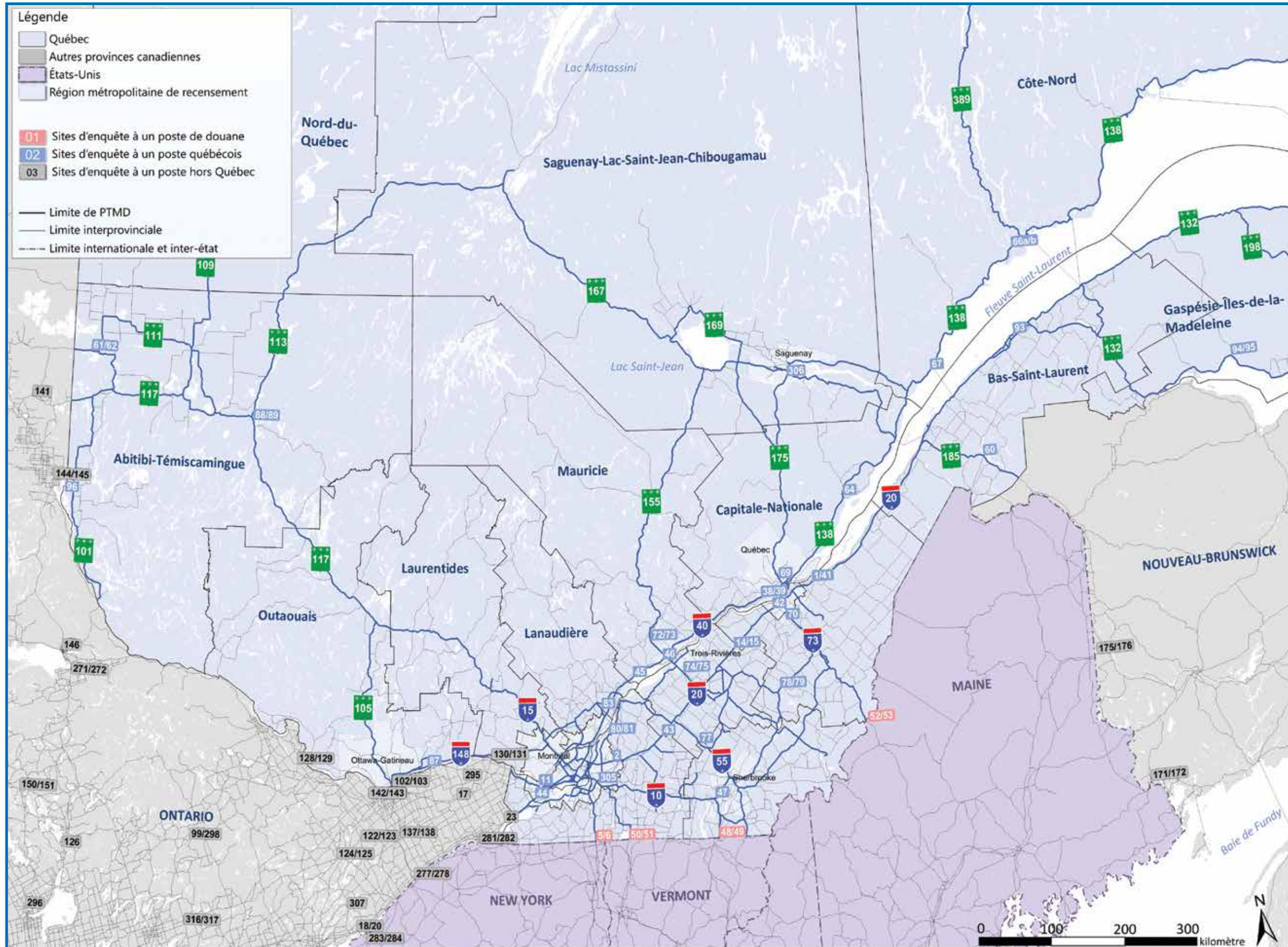
SITE DU QUÉBEC

1/41	Beaumont (est/ouest)
2	Belœil (est)
5/6	Saint-Bernard-de-Lacolle (nord/sud)
11	Vaudreuil (est)
14/15	Villeroy (est/ouest)
38/39	Saint-Augustin-de-Desmaures (ouest/est)
42	Saint-Nicolas (ouest)
43	Saint-Eugène (ouest)
44	Les Cèdres (est)
45	Maskinongé (ouest)
46	Pointe-du-Lac (est)
47	Deauville (est)
48/49	Stanstead (nord/sud)
50/51	Saint-Armand/Philipsburg (nord/sud)
52/53	Armstrong (nord/sud)
60	Cabano (nord)
61/62	Duparquet (est/ouest)
64	Baie-Saint-Paul (est)
66	Baie-Comeau (est)
67	Les Bergeronnes (ouest)
69	Charlesbourg (sud)
70	Saint-Étienne-de-Lauzon (nord)
72/73	Saint-Étienne-des-Grès (nord/sud)
74	Saint-Célestin (nord)
75	Saint-Wenceslas (sud)
77	Ulverton (sud)
78	Thetford Mines (est)
79	Black Lake (ouest)
80/81	Verchères (est/ouest)
83	Saint-Thomas (sud)
87	Lochaber (ouest)
88/89	Louvicourt (nord/sud)
93	Sainte-Luce (ouest)
94/95	New Richmond (est/ouest)
96	Notre-Dame-du-Nord (ouest)
305	Brossard (ouest)
306	Chicoutimi (nord)

SITES HORS QUÉBEC

NB 171/172	St. Stephen (sud/nord)
NB 175/176	Woodstock (ouest/est)
ON 17	Casselman (ouest)
ON 18/20	Gananoque (ouest/est)
ON 23	Lancaster (ouest)
ON 99/298	Bow Lake (sud/nord)
ON 102/103	Chaudière Bridge (nord/sud)
ON 122/123	Franktown (nord/sud)
ON 124/125	Glen Tay (est/ouest)
ON 126	Gravenhurst (sud)
ON 128/129	Haley Station (est/ouest)
ON 130/131	Hawkesbury (nord/sud)
ON 137/138	Kemptville (nord/sud)
ON 141	Kirkland Lake (ouest)
ON 142/143	Macdonald-Cartier Bridge (nord/sud)
ON 144/145	New Liskeard (nord/sud)
ON 146	North Bay (ouest)
ON 150/151	Parry Sound (nord/sud)
ON 271/272	Wasi (nord/sud)
ON 277/278	Prescott Bridge (sud/nord)
ON 281/282	Cornwall Seaway International Bridge (sud/nord)
ON 283/284	Thousand Islands Bridge (sud/nord)
ON 295	Alfred (ouest)
ON 296	Barrie (sud)
ON 307	Sealey's Bay (sud)
ON 316/317	Norwood (est/ouest)

Figure 4 Emplacement des sites d'enquête au Québec et à ses abords
2006-2007



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS.
Semaine de 2006-2007.

2.2.2. Emplacement des sites d'enquête

L'emplacement des sites d'enquête a été déterminé pour répondre aux besoins des différentes administrations concernées tout en respectant les critères de sécurité inhérents à la tenue de l'ENR, que ce soit la sécurité des enquêteurs, des camionneurs ou des autres usagers de la route.

Pour la totalité des emplacements souhaités, un effort a été consenti pour trouver deux sites d'enquête, soit un dans chaque sens de la circulation, et ce, pour avoir de l'information dans les deux directions. En effet, les caractéristiques des déplacements dépendent, dans la plupart des lieux, de la direction empruntée par les camions. Dans une minorité de cas, cependant, certains emplacements n'ont qu'une direction enquêtée et d'autres, pas du tout, faute d'endroits jugés sécuritaires. Malgré tout, pour une majorité de liens d'intérêt, un site a été mis en place dans chaque direction.

Au Québec, 49 sites d'enquête¹⁵ sont répartis sur le réseau routier québécois (figure 4, page 28).

La question de l'emplacement des sites d'enquête peut être divisée en trois parties, selon les besoins. Ces besoins sont de connaître les caractéristiques des déplacements entre :

- Le Québec et les États-Unis ;
- Le Québec et les autres provinces canadiennes ;
- Les différentes régions administratives du Québec.

Au Québec, les quatre principaux sites frontaliers en matière de fréquence de passage de camions ont été retenus pour les besoins de l'ENR, soit :

- Le poste de Saint-Bernard-de-Lacolle (A-15) ;
- Le poste de Stanstead (A-55) ;
- Le poste de Saint-Armand/Philipsburg (R-133) ;
- Le poste d'Armstrong (R-173).

Des ententes ont été conclues avec chacun des postes de douane pour que l'interception des camions se déroule du côté des douanes canadiennes, dans les stationnements prévus pour les inspections secondaires.

La très grande majorité des portes d'entrée et de sortie du Québec donnant sur les autres provinces a été couverte par l'ENR. Grâce au protocole d'entente qui permet le partage des données entre les différentes administrations, il a été possible de répartir les sites limitrophes d'enquête entre les provinces voisines. Ainsi, certains sites d'enquête collectaient des données au Québec dans une direction et en Ontario dans la direction opposée. Cela a permis de multiplier les sites tout en réduisant les coûts.

¹⁵ Une description détaillée des sites d'enquête est présentée à l'Annexe 1.

Pour dresser un portrait réaliste des déplacements de camions entre les différentes régions administratives du Québec, il convient d'avoir des sites sur l'ensemble des liens routiers d'importance. Malheureusement, certaines régions sont moins bien couvertes que d'autres à cause de l'absence de sites jugés sécuritaires.

2.2.3. Calendrier d'exécution

Pour tester les procédures, le questionnaire, le taux de réponse et l'application informatique, un projet pilote a été réalisé du 24 octobre au 2 novembre 2005 à Saint-Augustin-de-Desmaures, sur l'A-40, et à Villeroy, sur l'A-20. Le projet pilote s'est révélé satisfaisant et le questionnaire ainsi que la méthodologie n'ont pas été modifiés de façon importante.

Des travaux routiers prévus en 2006 et en 2007 au poste frontalier de Sarnia, en Ontario, empêchaient la réalisation d'entrevues à cet endroit selon le même calendrier que pour les autres sites. Transports Canada et le ministère des Transports de l'Ontario ont donc pris la décision de réaliser les entrevues à cet endroit en 2005, immédiatement après le projet pilote.

La réalisation du volet québécois de l'ENR, outre le projet pilote précédemment exposé, s'est déroulée du 1^{er} août au 18 novembre 2006. Dû à des contraintes multiples, certaines administrations ont réalisé une partie ou l'ensemble de leurs sites au printemps et/ou à l'été 2007. C'est le cas de l'Ontario, du Manitoba et du Nouveau-Brunswick. Cet étalement temporel peut causer certains biais dans l'interprétation des données.

Près de 95 % des entrevues qui ont eu lieu dans des sites situés sur le réseau routier du Québec ont été réalisées pendant la période prévue, soit du 1^{er} août au 18 novembre 2006. Par contre, plusieurs entrevues, dont une partie du déplacement a été effectué sur le réseau du Québec ont été réalisées par d'autres administrations, mais à des périodes différentes¹⁶. La répartition détaillée de l'ensemble des 37 303 entrevues réalisées selon la période et l'année est montrée au tableau 2.

¹⁶ Ces entrevues viennent bonifier la base de données québécoise.

TABLEAU 2

Répartition des entrevues selon la période d'enquête

	2005	2006		2007			TOTAL
	Automne	Été (fin)	Automne	Printemps	Été	Automne	
Entrevues réalisées	1 327	8 033	17 987	5 867	4 074	15	37 303
Proportion	3,6%	21,5%	48,2%	15,7%	10,9%	0,0%	100,0%

Une partie du biais est atténuée à la suite de l'expansion des données de déplacement. En effet, la grande majorité des entrevues dans les sites à haut débit de camionnage a été réalisée à l'automne 2006. Il est intéressant de noter aussi que, pour une même période, le trafic des camions est relativement stable d'une année à l'autre. Par exemple, les caractéristiques des déplacements d'un lundi de novembre 2006 sur un site donné vont ressembler à celles d'un lundi de novembre 2007 sur le même site et dans la même direction.

2.2.4. Questionnaire

Le questionnaire anglais/français a été établi conjointement par Transports Canada, le ministère des Transports de l'Ontario et le ministère des Transports du Québec. Il a été conçu à la fois pour répondre aux besoins des différents intervenants et pour être le plus concis possible. Une attention particulière a été portée pour que les résultats de la présente enquête soient comparables à ceux de 1999.

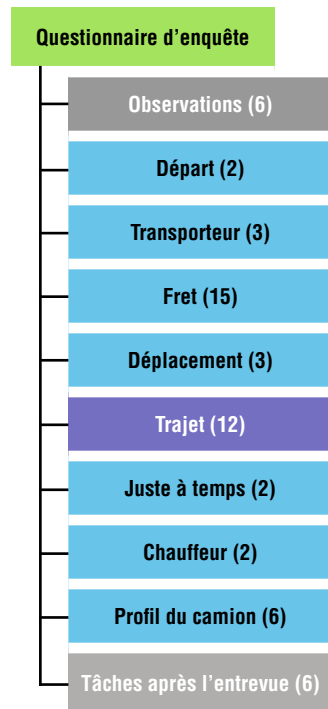
Une application informatique a été développée par Transports Canada pour que les entrevues soient assistées par ordinateur. L'application conçue pour la saisie de l'information permettait de faire de l'autovalidation en temps réel. Pour plus de précisions sur le contenu du questionnaire, une version complète figure à l'Annexe 2 du présent document.

Le questionnaire comporte en tout 57 questions et observations. Celles-ci n'étaient toutefois pas toutes abordées systématiquement. Certaines questions n'étaient posées, par exemple, que si le véhicule transportait de la marchandise à son bord.

Le questionnaire est séparé en 10 sections (figure 5, page 33).

FIGURE 5

Structure du questionnaire



La section « Observations » est remplie avant de parler au camionneur. Ces observations permettent de définir :

- La configuration de base du camion ;
- Le type de carrosserie du camion, de la remorque ou de la semi-remorque ;
- La classe, le signe ou la marque qui correspond à chacune des plaques d'identification de danger – matières dangereuses visibles sur le camion ;
- Le numéro UN¹⁷ qui correspond à chacune des plaques d'identification – matières dangereuses visibles sur le camion ;

- La province ou l'État indiqué sur la plaque d'immatriculation du tracteur ou du camion porteur ;
- Le numéro de la plaque d'immatriculation.

La section « Départ » sert quant à elle à obtenir le consentement du camionneur pour la tenue de l'enquête et à définir la langue de l'entrevue.

La section « Transporteur » permet de connaître le nom de l'entreprise, si elle est un transporteur pour compte propre ou pour compte d'autrui et si le camionneur est propriétaire ou non du véhicule.

La section « Fret » porte de son côté sur :

- Le nombre d'expéditions présentement à bord ;
- Le nombre de chargements et de déchargements prévus et effectués ;
- Le poids ou volume total des marchandises et l'unité de mesure ;
- La capacité totale du véhicule utilisé (2) ;
- La description de la marchandise principale (la plus lourde) ;
- Le poids ou le volume de cette marchandise (dans le cas où elle n'est pas la seule marchandise à bord) ;
- Le nom de l'entreprise sur le connaissance de cette marchandise ;
- La régularité, pour le transporteur, du transport de cette marchandise pour cet expéditeur ;
- La présence de matières dangereuses parmi les marchandises.

¹⁷ Le numéro UN désigne un numéro d'identification des produits attribué conformément aux normes établies par l'Organisation des Nations Unies.

Les sections « Déplacement » et « Trajet » permettent, au moyen de questions sur l'origine, la destination, les arrêts, les collectes, les livraisons ainsi que sur le poste frontalier traversé, le cas échéant, de visualiser le déplacement de façon plus précise (figure 6). Dans le cas de l'ENR de 2006-2007, cette section a été assistée par le logiciel MapPoint©. Cela permettait de visualiser, en temps réel, la trajectoire empruntée par le camionneur et de faire des modifications, si nécessaire.

Ces sections permettent aussi de recueillir de l'information sur la nature des points de collecte et de livraison (point de vente au détail, gare ferroviaire, entrepôt, etc.).

La section « Juste à temps » sert à déterminer dans quelle mesure le camionneur doit livrer sa marchandise dans une période de temps bien précise et s'il a planifié son déplacement en tenant compte de la congestion dans les grands centres ainsi qu'à la frontière.

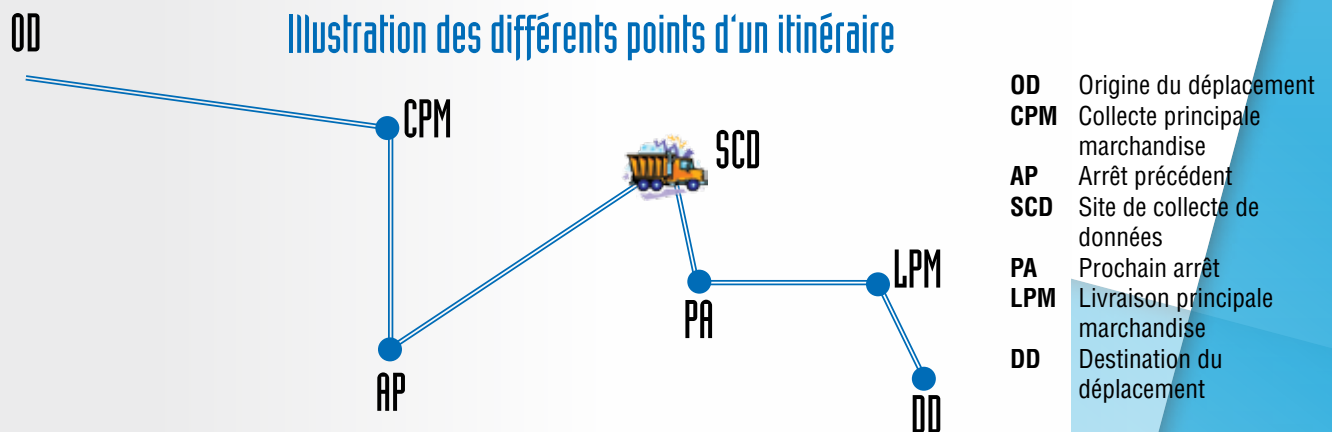
La section « Camionneur » permet de déterminer le lieu de résidence du camionneur.

La section « Profil du camion » contribue à préciser la ville dans laquelle le véhicule est situé lorsqu'il n'est pas en service et le nombre d'essieux relevables ainsi qu'à déterminer si le camion transporte un conteneur et s'il est muni d'un système de télécommunication ou de repérage par satellite ou encore d'un équipement permettant de faire un suivi de la performance, tel qu'un tachygraphe ou un ordinateur de bord.

Enfin, la section « Tâche après l'entrevue » sert à saisir dans le logiciel l'information recueillie sur les masses et les dimensions du véhicule ainsi que sur le système d'attelage dans le cas d'un véhicule comprenant plus d'une unité. Ces mesures ont été prises par un autre enquêteur au début et pendant l'entrevue. En ce qui concerne le poids du véhicule, trois méthodes ont été utilisées. Lorsque le site d'enquête était un poste de contrôle routier de la Société de l'assurance automobile du Québec, les enquêteurs ont utilisé la balance statique du poste. Sur les autres sites, deux types d'équipement ont été retenus, soit les balances portatives de la Société et des systèmes WIM portatifs.

FIGURE 6

Illustration des différents points d'un itinéraire



* Le poste frontalier peut être situé n'importe où dans l'itinéraire.

2.2.5. Groupe de discussion

Pour tester le questionnaire et la réponse des camionneurs, Transports Canada, en collaboration avec le ministère des Transports du Québec et le ministère des Transports de l'Ontario, a formé deux groupes de discussion composés de 11 camionneurs. Le premier, en langue anglaise, a eu lieu à Toronto et le second, en langue française, à Montréal. Ces rencontres ont été de 2 heures et demie chacune.

Les camionneurs ont été sélectionnés de façon qu'il y ait des représentants de transporteurs pour compte propre et pour compte d'autrui, des conducteurs de différentes catégories de véhicules (citerne, benne basculante, plate-forme, etc....) qui ont des expériences variées dans la conduite des camions ainsi que des camionneurs interprovinciaux, internationaux et intraprovinciaux.

Ces discussions ont permis de recueillir des commentaires sur la compréhension, l'expérience et les préoccupations des camionneurs par rapport au questionnaire. Des modifications à la formulation des questions ont ensuite été apportées pour clarifier celui-ci.

2.2.6. Formation

L'univers du camionnage est complexe et souvent mal connu du public. Les concepts qui y sont liés se révèlent parfois difficiles à saisir et il est important que les enquêteurs soient à même de les expliquer et de détecter les erreurs de compréhension de la part du camionneur. De plus, le vocabulaire peut parfois être très différent d'un camionneur à l'autre. Il s'avérait donc primordial d'avoir une bonne formation, tant pour les enquêteurs que pour les chefs d'équipe.

La formation des enquêteurs se divisait en trois parties. La première, théorique, s'est déroulée sur trois jours et demi et comprenait de l'information sur :

- L'ENR d'un point de vue général, les buts à atteindre, les intervenants concernés, etc. ;
- Les véhicules visés, leurs configurations, les différents types de carrosseries et d'attelages, leurs masses et dimensions, etc. ;
- Les diverses notions géographiques, notamment la numérotation des routes, les axes majeurs, les provinces et États limitrophes, etc. ;
- Les concepts généraux, les notions de déplacement, etc. ;
- Les ordinateurs et l'application informatique ;
- Le questionnaire ;
- La gestion des postes, les rôles de chacun des équipiers, la sécurité, etc.



2.2.7. Contrôle de la qualité

Tout au long de la tenue de l'ENR, une équipe de surveillance formée de personnel du ministère des Transports du Québec a sillonné les routes québécoises pour faire des visites surprises des sites d'enquête. Les visites se faisaient ouvertement ou parfois à l'insu des enquêteurs, à toute heure du jour ou de la nuit. Lors de ces contrôles, les performances de l'équipe en matière d'échantillonnage de même que les entrevues et la réponse des camionneurs étaient évaluées. Ces visites permettaient aussi de répondre aux questions de l'équipe en place et de proposer, au besoin, des ajustements aux méthodes de travail.

Après trois semaines de collecte de données, une analyse préliminaire des résultats a été réalisée, tant du côté de l'atteinte de l'échantillonnage que des résultats proprement dits. Une rencontre réunissant la majorité des enquêteurs a été tenue pour faire le point et permettre de corriger quelques petites lacunes décelées lors de l'analyse préliminaire. Elle a aussi permis aux différentes équipes d'échanger leurs astuces pour gagner du temps et ainsi augmenter leur performance.

La dernière demi-journée de cette formation théorique a été consacrée à des simulations d'entrevues sur des ordinateurs portatifs.

La deuxième partie de la formation, d'une durée de trois heures, s'adressait aux chefs d'équipe et s'est déroulée à un site d'enquête. Elle comprenait notamment des notions de signalisation et de sécurité, des procédures en cas d'accident ou de tout autre problème ainsi que des éléments de gestion de poste et de personnel, de performance, d'entretien d'équipement, de transmission et de sauvegarde des données.

Enfin, la dernière étape consistait dans une formation pratique de huit heures en situation réelle. Celle-ci s'est déroulée aux postes de contrôle routier de Charlesbourg (A-73 sud) et de Breakeyville (A-73 nord). Cette étape essentielle a permis aux enquêteurs de se familiariser avec les sites, l'équipement ainsi que chacune des tâches de l'équipe (signalisation, pesage, mesurage, entrevue, etc.).

2.2.8. Comparaison des méthodologies entre 1999 et 2006-2007

La méthodologie de l'ENR de 2006-2007 a été élaborée conjointement par Transports Canada, le ministère des Transports de l'Ontario et le ministère des Transports du Québec en se basant sur la méthodologie de l'ENR de 1999. Certains changements ont cependant été nécessaires pour corriger certaines lacunes qui ont été observées en 1999 ainsi que pour répondre plus adéquatement aux besoins exprimés. Ces changements, bien qu'essentiels, ont dû être faits en tenant compte de la comparabilité des résultats. Au fil du rapport, si les résultats ne sont pas comparables, une note le mentionnera¹⁸.

2.3. Validation et imputation des résultats

Comme mentionné dans la section précédente, un grand nombre d'erreurs, que ce soit en matière d'itinéraires, de classification de la marchandise et de saisie des masses et des dimensions, ont pu être évitées dès le départ en effectuant des modifications au questionnaire, en améliorant la formation des enquêteurs, en insérant des autovalidations ainsi qu'en intégrant un logiciel de cartographie au progiciel, soit MapPoint©.

Malgré tous les efforts consentis, des erreurs ont subsisté. Une bonne partie de la validation a été effectuée par l'équipe de Transports Canada. Des routines automatisées ont été élaborées pour déceler rapidement les incohérences, qui étaient ensuite modifiées par les membres de l'équipe. Des validations ont entre autres été effectuées en ce qui concerne les notions de masse, de dimension, de configuration de véhicule et de marchandise transportée.

Une bonne partie du travail de validation concernait les itinéraires. En premier lieu, il importait que les ministères des Transports du Québec et de l'Ontario s'entendent sur une base cartographique commune du réseau routier. À la suite de cet accord, chacun des itinéraires a pu être affecté associé à ce réseau à l'aide du logiciel TransCAD.

Malgré ces efforts et les améliorations apportées au plan cartographique, certaines erreurs dans l'ordre des points d'itinéraire ont été détectées. D'autres erreurs, comme l'utilisation abusive, dans certains cas, des services de traversiers, ont aussi été décelées. La complexité du logiciel MapPoint© pour modifier les itinéraires dans les cas d'utilisation des traversiers a fait en sorte que les enquêteurs n'ont pas apporté les corrections qui s'imposaient. Une attention particulière devra être portée à la résolution de ce problème lors de la planification de la prochaine ENR.

¹⁸ Une description sommaire des changements méthodologiques entre l'ENR de 1999 et celle de 2006-2007 est présentée à l'Annexe 4.

Pour pallier ces erreurs, le ministère des Transports de l'Ontario, en partenariat avec la firme IBI Group, a conçu un modèle qui permet de détecter les incohérences au sein des déplacements et de faire les modifications qui s'imposent de façon interactive. Ce modèle, d'abord appliqué aux déplacements interurbains de camions qui ont circulé sur les routes de l'Ontario, a ensuite été employé par l'équipe du Service de la modélisation des systèmes de transport du ministère des Transports du Québec pour les camions qui ont sillonné les routes du Québec. Une fois les itinéraires validés, les distances parcourues, au total et selon les administrations, ont pu être calculées.

Une part importante du travail postenquête concernait aussi l'imputation des données manquantes, l'uniformisation des données ainsi que la catégorisation des réponses. Une dernière tâche non moins importante consistait dans la classification des catégories «Autre», par exemple en ce qui a trait à la principale marchandise transportée.

L'ensemble de ces tâches a assaini la base de données et ainsi permis des analyses futures de meilleure qualité.

2.4. Factorisation des données de l'enquête

Considérant les débits de circulation de camions selon les différents tronçons de route, la journée ou même l'heure du jour, le déplacement intercepté n'a pas le même poids qu'un autre dans l'ensemble des enregistrements. Pour avoir un portrait juste des flux de camionnage interurbain sur une semaine, un calcul doit être effectué. Le résultat de ce calcul, nommé le facteur d'expansion ou la pondération, est obtenu en utilisant les données de comptages classifiés comme intrant. Ces comptages sont réalisés par l'équipe de la Direction du laboratoire des chaussées du ministère des Transports du Québec à l'aide de capteurs installés dans la chaussée.

2.4.1. Relevé de circulation

En prévision de la factorisation des données, l'équipe de la Direction du laboratoire des chaussées s'est assurée d'avoir des équipements de comptage classifié fonctionnels aux abords de chacun des sites d'enquête au Québec. Les comptages classifiés permettent non seulement de différencier les véhicules de promenade des camions, mais aussi d'obtenir le compte des différentes configurations de base des camions, soit les camions porteurs, les tracteurs semi-remorques et les trains routiers selon l'heure et la journée. Les données de comptage ont été recueillies sur une période minimale de 7 jours consécutifs, et ce, 24 heures sur 24.

2.4.2. Pondération des résultats

La pondération des résultats est une étape décisive du traitement postenquête. Elle permet de dresser le portrait d'une semaine à partir des résultats de l'échantillon recueilli. Sachant que les caractéristiques des déplacements sont différentes selon la configuration de base du véhicule, l'heure et le jour du déplacement ou encore le site où le camion a été intercepté, le calcul du facteur d'expansion doit tenir compte de toutes ces variables. De plus, il est primordial de prendre en considération, dans ce calcul, de l'effet de multiplicité qui se produit lorsqu'un camion croise plus d'un site d'enquête, ce qui amènerait, si les entrevues avaient toutes été réalisées dans la même semaine, la possibilité d'être intercepté plus d'une fois au cours d'un même déplacement.

Une description plus complète de la méthodologie de calcul du facteur d'expansion est proposée à l'Annexe 2.

3. Portrait d'ensemble

3. Portrait d'ensemble

L'ENR de 2006-2007 est un outil qui permet de dresser le portrait général des déplacements interurbains de camions pour une semaine. Bien qu'elle se soit déroulée sur l'ensemble du réseau routier canadien (sauf sur celui des territoires), la présente étude traite exclusivement des déplacements interurbains de camions qui, à un moment ou à un autre de leur déplacement, ont circulé sur les routes du Québec.

Au total, il y a eu plus de 291 200 déplacements interurbains de camions sur les routes du Québec pendant une semaine en 2006-2007. C'est 21,4% de plus qu'en 1999. Ces déplacements ont totalisé 102,6 millions de kilomètres (95,3 millions en 1999), pour une moyenne par déplacement d'un peu plus de 350 km (400 km en 1999), et ont transporté 2,8 millions de tonnes de marchandise (2,3 millions en 1999), soit une moyenne d'un peu plus de 15 t par véhicule ayant de la marchandise à bord (14 t en 1999). Fait intéressant, 2,8 millions de tonnes par semaine représentent 50 kg de marchandise par jour par habitant du Québec.

La figure 7 (page 42) montre les flux de camions qui ont circulé sur les routes du Québec en 2006-2007. Le principal constat, comme en 1999, est la prépondérance des déplacements dans l'axe est-ouest entre Québec et Toronto par l'A-20 au Québec et l'H-401 en Ontario. Sans surprise, la porte d'accès numéro un au marché américain est le poste frontalier de Lacolle (A-15 / I-87), avec 37% des déplacements internationaux. Le deuxième poste est celui de Philipsburg (R-133 / I-89), suivi de près par celui de Lansdowne, en Ontario, avec chacun 12,3% des déplacements internationaux.

Les flux de camionnage suggèrent également que, pour les déplacements entre la région de Montréal et celle d'Ottawa-Gatineau, les camionneurs privilégiaient, en 2006-2007, le corridor ontarien (A-40 / H-417) par rapport au corridor québécois (R-148 / A-50¹⁹).

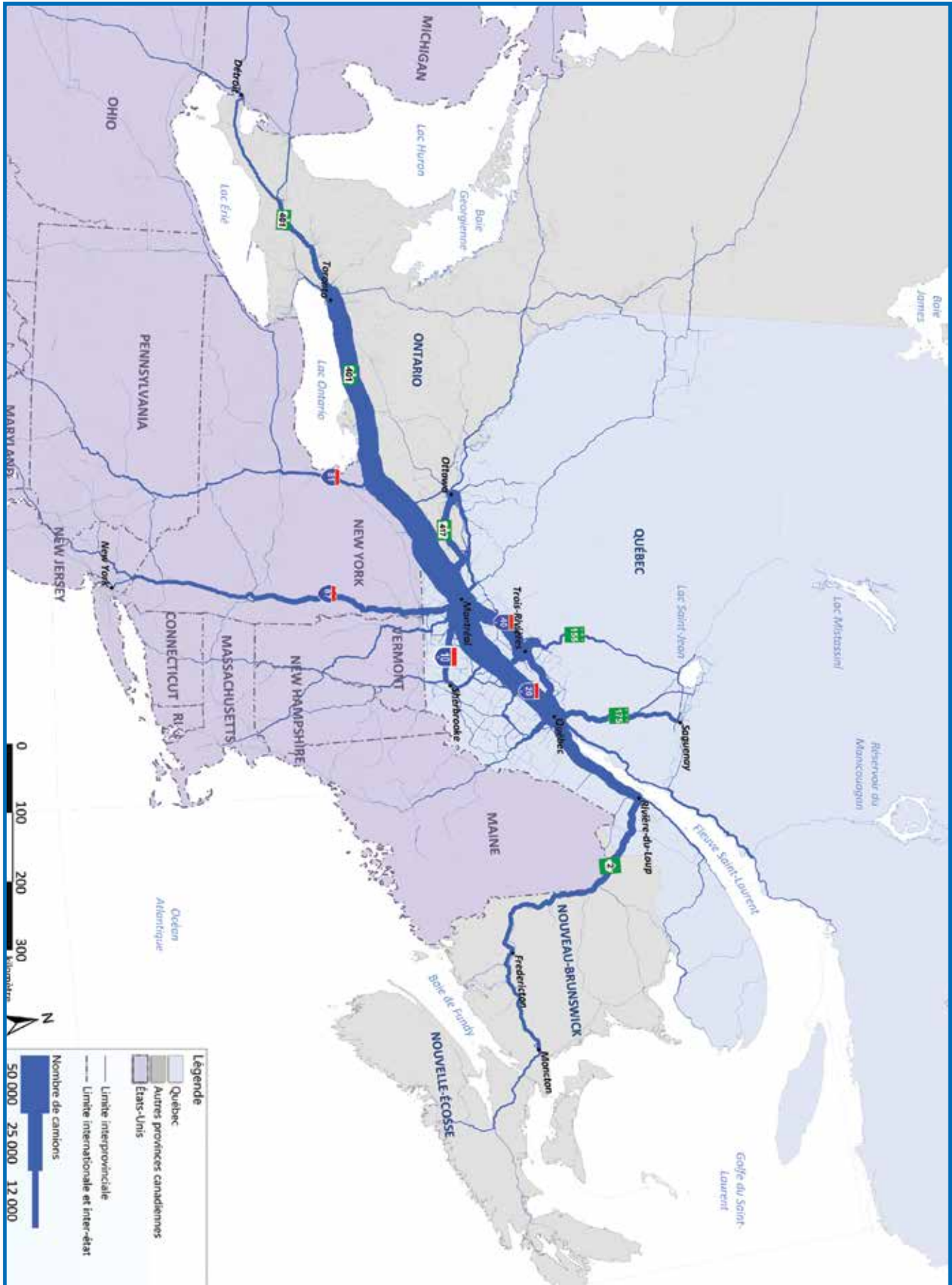
3.1 Échanges nationaux

Les déplacements de camions peuvent être catégorisés selon qu'ils desservent le marché international, interprovincial, intraprovincial ou qu'ils sont seulement en transit sur le réseau routier québécois. Cette distribution est sensiblement différente lorsqu'elle est analysée en fonction du nombre de déplacements, du kilométrage parcouru ou du tonnage transporté, comme le montre le tableau 3 (page 43).

¹⁹ Au moment de la réalisation de l'enquête, l'A-50 n'était pas achevée entre la R-309 dans la municipalité de L'Ange-Gardien et la R-148 à Brownsburg-Chatham.

Figure 7 Flux interurbains de camions, semaine de 2006-2007

42



Source : Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

TABLEAU 3

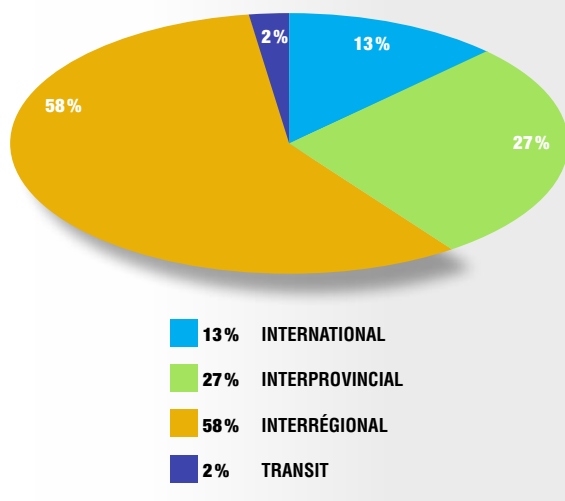
Évolution du nombre de déplacements, des distances parcourues et du poids de la marchandise transportée selon le marché 1999 et 2006-2007

Marchés desservis	Nombre de déplacements		Variation (%)	Poids de la marchandise (milliers de tonnes)		Variation (%)	Distance (millions de km)		Variation (%)
	1999	2006-2007		1999	2006-2007		1999	2006-2007	
International	38 100	36 800	-3,4%	498,8	466,5	-6,5%	34,7	33,6	-3,1%
Interprovincial	66 300	79 500	19,9%	678,7	835,7	23,1%	28,6	31,8	11,0%
Interrégional	129 900	168 100	29,4%	1 050,4	1 393,9	32,7%	25,0	27,9	11,5%
Transit	5 600	6 700	19,6%	63,7	86,3	35,5%	7,0	9,3	33,0%
TOTAL	239 800	291 200	21,4%	2 291,6	2 782,4	21,4%	95,3	102,6	7,6%

Parmi les 291 200 déplacements de camions hebdomadaires, 168 100 (57,7%) ont à la fois une origine et une destination au Québec (figure 8), une augmentation de 29,4% par rapport à 1999, soit la plus forte augmentation observée parmi les différents marchés.

FIGURE 8

Distribution des déplacements selon le marché desservi 2006-2007



Les déplacements interprovinciaux se chiffrent quant à eux à 79 500, ce qui représente 27,3% de l'ensemble des déplacements, soit une augmentation de 19,9% par rapport à 1999. L'Ontario enregistre à lui seul 87,8% des déplacements interprovinciaux.

Pour leur part, les déplacements internationaux représentent 12,6% des déplacements. Il s'agit, pour la presque totalité, d'échanges avec les États-Unis, les échanges avec le Mexique étant marginaux. Le marché international est le seul qui connaît un repli, avec une diminution de 3,4% (figure 9, page 44).

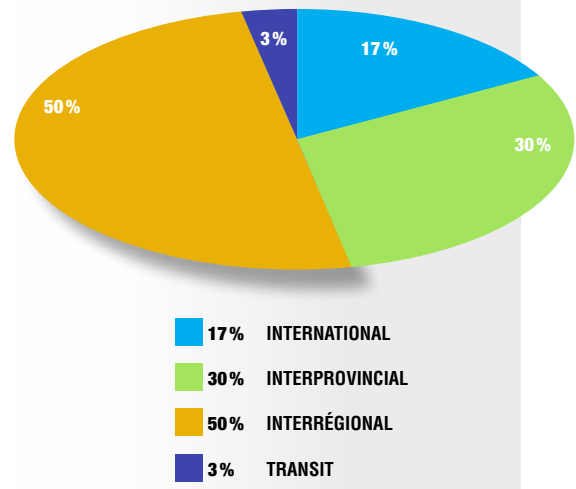
Les déplacements en transit, c'est-à-dire qui s'effectuent sur le réseau québécois, mais qui n'ont ni leur origine ni leur destination au Québec, équivalent à 2,3% de l'ensemble des déplacements. Le transit est le type de déplacement qui a connu la deuxième augmentation en importance entre 1999 et 2006-2007, soit un accroissement de 19,6

En 2006-2007, 2,8 millions de tonnes de marchandise ont été transportées par camion sur les routes du Québec en une semaine (tableau 3, page 43). La répartition du tonnage transporté selon le marché est relativement la même que celle des déplacements: 50,1% du tonnage se rapporte au transport interrégional, 30% au transport interprovincial, 16,8% au transport international et, enfin, 3,1% aux déplacements en transit (figure 10).

Entre les deux enquêtes, le tonnage transporté a augmenté de 21,4% pour l'ensemble des déplacements (figure 11, page 45). Ce constat n'a rien d'étonnant compte tenu de l'augmentation du nombre de déplacements ainsi que du poids moyen par déplacement. Parmi tous les marchés, seul le marché international a vu son tonnage diminuer (-6,5%), celui-ci passant de près de 500 milliers de tonnes à 466,5 milliers de tonnes (tableau 3, page 43). Le tonnage

FIGURE 10

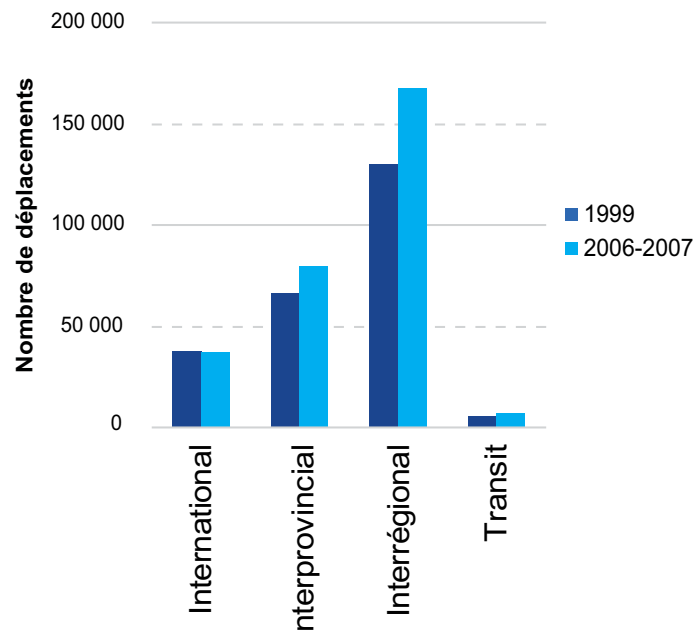
Distribution du tonnage transporté selon le marché desservi 2006-2007



des déplacements interprovinciaux et interrégionaux a quant à lui grimpé de 23,1% et de 32,7% respectivement. Cependant, le tonnage des déplacements en transit est celui qui a le plus augmenté (35,5%), passant de 63,7 milliers de tonnes à 86,3 milliers de tonnes.

FIGURE 9

Évolution des déplacements selon le marché desservi 1999 et 2006-2007

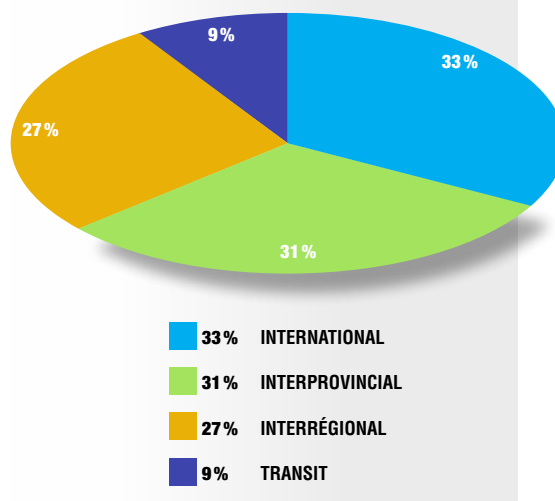


Alors que la distribution des déplacements selon le nombre de voyages est semblable à celle du tonnage transporté, la situation est tout autre en matière de distance parcourue (figure 12). Malgré le nombre peu élevé de déplacements en transit sur le réseau québécois (2,3%), ceux-ci représentent tout de même 9,1% du kilométrage parcouru. Le transport intraprovincial donne lieu, pour sa part, à 57,7% des déplacements, mais, au regard de la distance, sa proportion diminue à 27,2%. Cela n'est guère surprenant étant donné que la distance moyenne parcourue pour ces déplacements est généralement plus petite que pour les autres. Les marchés interprovinciaux et internationaux représentent respectivement 31,0% et 32,8% des distances parcourues.

La distance parcourue pour l'ensemble des déplacements interurbains se chiffre à 102,6 millions de kilomètres par semaine, en progression de 7,6% par rapport à 1999, où les camions avaient

FIGURE 12

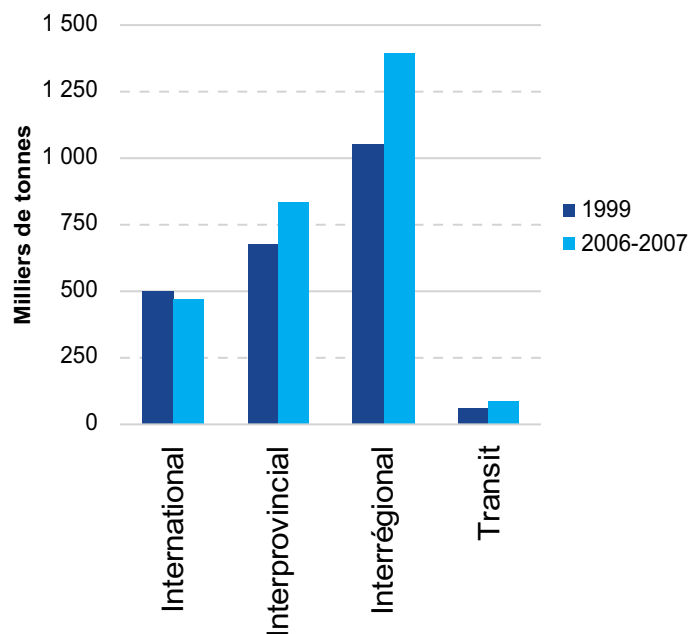
Distribution de la distance parcourue selon le marché desservi 2006-2007



parcouru 95,3 millions de kilomètres. La diminution du kilométrage moyen parcouru par déplacement est compensée par l'augmentation du nombre de déplacements en transit ainsi que pour les

FIGURE 11

Évolution du tonnage transporté selon le marché desservi 1999 et 2006-2007



marchés interrégional et interprovincial, ce qui explique l'augmentation de la distance totale parcourue pour ces marchés (figure 13). La seule exception est le marché international, ce qui est cohérent avec la diminution du nombre de déplacements, jumelée à la baisse du kilométrage moyen par déplacement.

Des analyses supplémentaires sur le kilométrage parcouru sur les réseaux des différentes administrations ainsi que sur la longueur des déplacements sont présentées aux sections 3.4 et 3.5.

3.2. Structure de l'industrie

Selon les résultats de l'ENR, les déplacements de camions effectués par des entreprises de transport pour compte

FIGURE 13
Évolution de la distance parcourue selon le marché desservi 1999 et 2006-2007

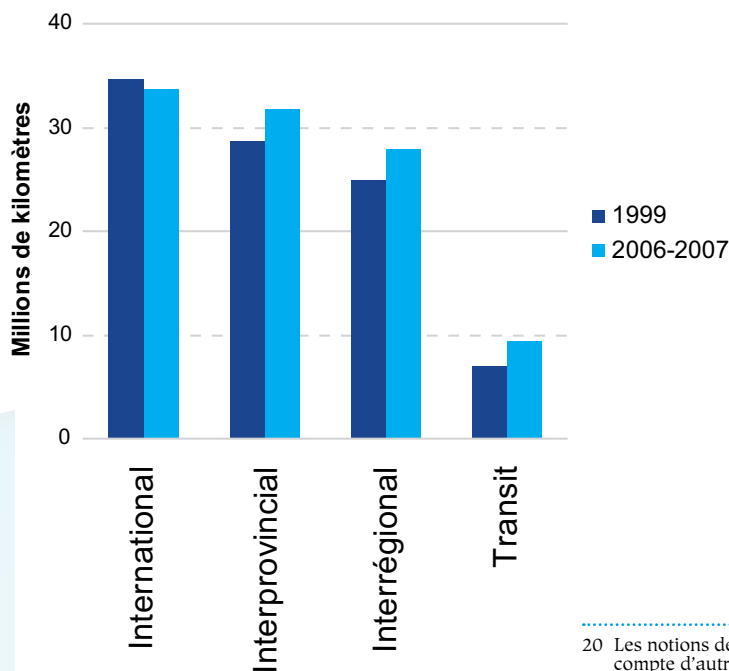
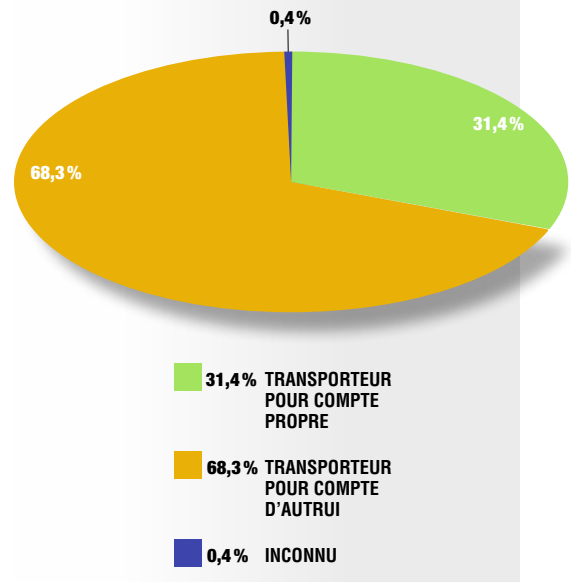


FIGURE 14

Distribution des déplacements selon la catégorie de transporteurs



d'autrui²⁰ représentent 68,3 % de l'ensemble des déplacements interurbains sur le réseau routier québécois (figure 14). Les transporteurs pour compte propre en représentent, pour leur part, 31,4 %.

²⁰ Les notions de transport pour compte propre et pour compte d'autrui sont définies dans la section 2.1.4.

Alors que les transporteurs pour compte d'autrui comptent pour 68,3% des déplacements, leur part augmente à 80,1% lorsqu'il est question du tonnage transporté et à 82,8% en fonction de la distance parcourue (tableau 4).

TABLERAU 4

Répartition des déplacements, des distances parcourues et du poids de la marchandise transportée selon le type de transporteur

Type de transporteur	Nombre de déplacements		Tonnage (milliers de tonnes)		Distance (millions de km)	
	2006-2007	Proportion (%)	2006-2007	Proportion (%)	2006-2007	Proportion (%)
Transporteur pour compte propre	91 300	31,4%	544,5	19,6%	17,4	17,0%
Transporteur pour compte d'autrui	198 800	68,3%	2 228,9	80,1%	84,9	82,8%
Inconnu	1 100	0,4%	8,9	0,3%	0,2	0,2%
TOTAL	291 200	100,0%	2 782,4	100,0%	102,6	100,0%

Aucun changement significatif n'est à noter dans l'évolution de la répartition des types de transporteurs en matière de nombre de déplacements, de tonnage et de distance parcourue par rapport à l'ENR de 1999. Il faut par contre mentionner qu'étant donné l'absence de déplacements locaux au sein de l'échantillon, le nombre de déplacements effectués par des transporteurs pour compte propre (31,4%) est vraisemblablement sous-estimé. En effet, la proportion de transporteurs dont l'ensemble des activités se déroule à l'intérieur d'un rayon de 160 km est plus élevée dans le cas des transporteurs pour compte propre que dans celui des transporteurs pour compte d'autrui²¹.

3.3. Nature des acheminements

Sur les 291 200 déplacements hebdomadaires, 36,3% s'effectuent sans marchandise à bord²². Parmi les 185 400 déplacements avec marchandises à bord, seulement 26,2% sont des tournées, c'est-à-dire des déplacements qui comprennent une ou plusieurs escales pour des raisons de chargement ou de déchargement. Les acheminements directs représentent quant à eux 72% des déplacements²³ (figure 15, page 48). Il est estimé que si les déplacements locaux étaient inclus, la proportion de tournées dans l'ensemble des déplacements serait probablement plus élevée.

21 Source : registre des propriétaires et exploitants de véhicules lourds (PEVL) de la Commission des transports du Québec (CTQ), extraction mars 2010.

22 Les taux de chargement sont analysés plus en profondeur à la section 3.9.

23 Le 1,8% restant est attribuable à des réponses manquantes.

FIGURE 15

Répartition des déplacements selon la nature des acheminements

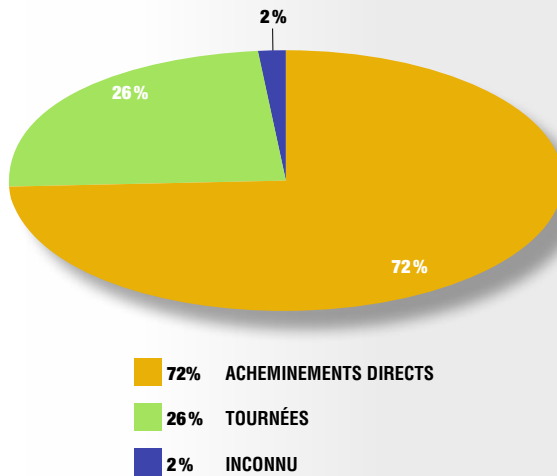
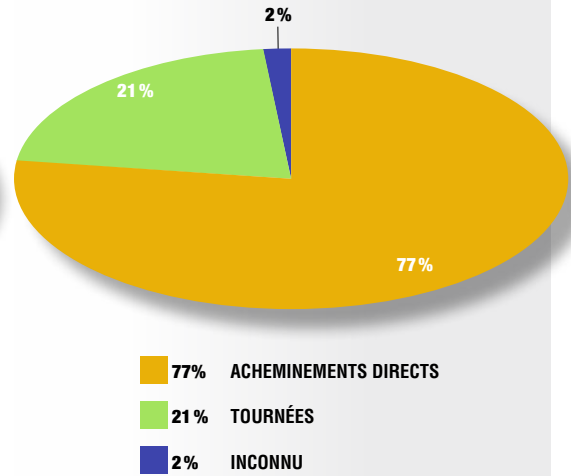


FIGURE 16

Répartition du kilométrage selon la nature des acheminements



La répartition du kilométrage parcouru en fonction de la nature des acheminements présente des proportions semblables à celles obtenues en fonction du nombre de déplacements (figure 16). En effet, 21,1% du kilométrage est effectué par des déplacements en tournées, comparativement à 77,1% par des acheminements directs.

3.4. Kilométrage hebdomadaire effectué sur les réseaux des différentes administrations

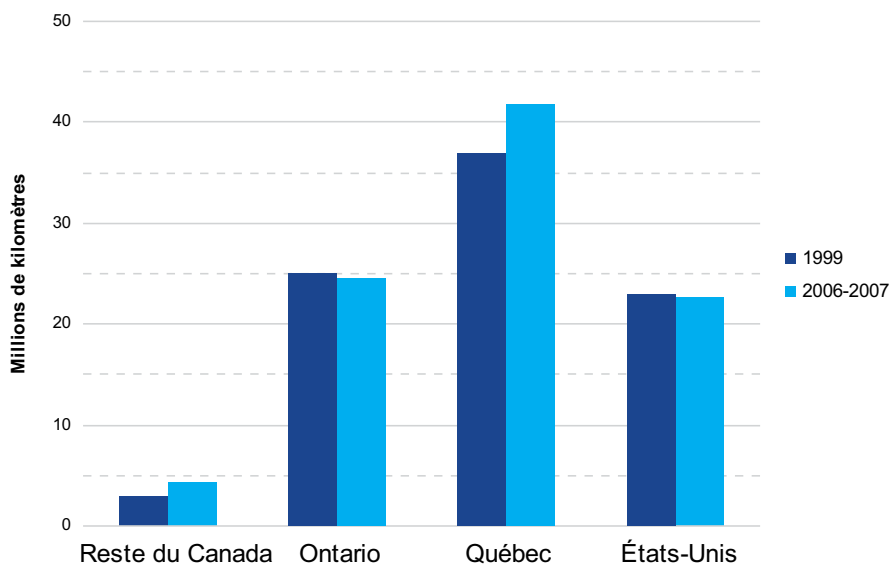
La distance hebdomadaire parcourue par les camions dont une partie ou l'ensemble du déplacement est effectué sur les routes du Québec se chiffre à 102,6 millions de kilomètres. En excluant les quelque 6 700 déplacements en transit, ce chiffre descend à 93 millions, soit 5,7% de plus qu'en 1999, où le kilométrage total se situait à 88,3 millions de kilomètres. Cette augmentation touche en grande partie le réseau québécois et celui des autres provinces, en excluant l'Ontario.

Des 93 millions de kilomètres parcourus, seulement 41,8 millions (44,9%) sont effectués sur les routes du Québec. Cette proportion du kilométrage est demeurée relativement stable par rapport à 1999, où elle se situait à 42%. Les distances parcourues en Ontario et aux États-Unis se chiffrent respectivement à 24,5 et à 22,6 millions de kilomètres. Pour sa part, la distance parcourue sur le réseau des autres provinces canadiennes se situe à 4,3 millions de kilomètres, dont 62% au Nouveau-Brunswick (figure 17). Une part négligeable du kilométrage est effectuée sur le réseau mexicain.

Malgré le nombre élevé de déplacements intraprovinciaux par rapport à l'ensemble des déplacements, il n'est pas surprenant de constater que la distance parcourue sur le réseau hors Québec est supérieure à la distance parcourue sur le réseau québécois. En effet, la longueur moyenne²⁴ des déplacements interprovinciaux et internationaux compense le nombre réduit de ces déplacements.

FIGURE 17

Kilométrage effectué sur les réseaux routiers des différentes administrations



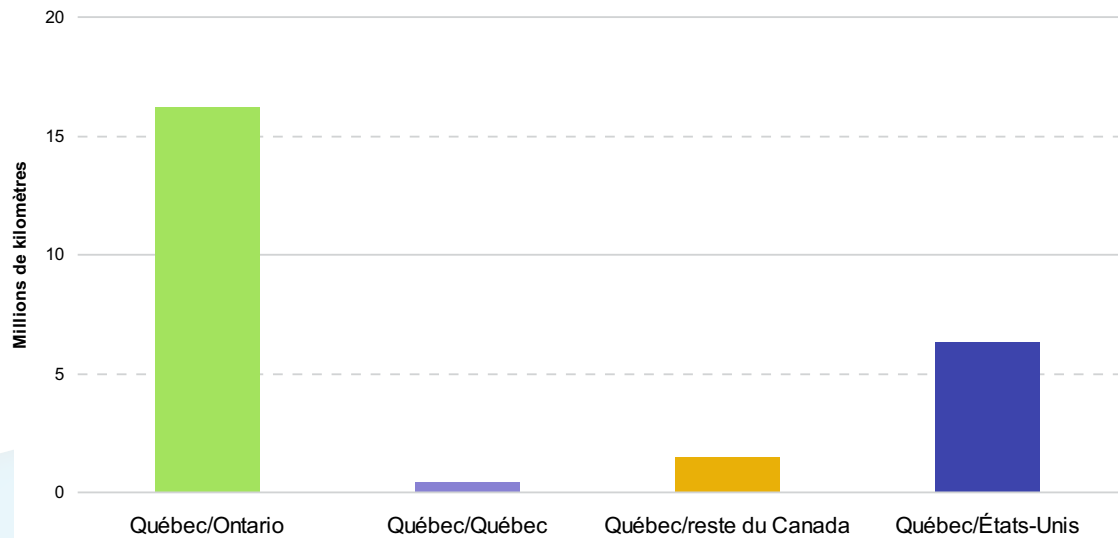
²⁴ La longueur des déplacements est traitée plus en détail dans la section 3.5.

Compte tenu de la situation géographique particulière du Québec, un grand nombre de ses échanges avec ses partenaires commerciaux utilisent le réseau routier ontarien. C'est particulièrement le cas d'un bon nombre de déplacements en direction ou en provenance des États-Unis, notamment les échanges avec le centre et l'ouest de ce pays, qui franchissent la frontière à l'un ou l'autre des postes ontariens. De même, les échanges avec l'Ouest canadien utilisent aussi le réseau routier de l'Ontario. Au total, pour tous les véhicules dont la provenance ou la destination est le Québec, les camionneurs effectuent plus de 24,5 millions de kilomètres par semaine sur le réseau ontarien.

De ces 24,5 millions de kilomètres, les deux tiers sont parcourus pour desservir directement le marché ontarien (figure 18). Les échanges Québec/États-Unis représentent quant à eux plus du quart de ce kilométrage. Ceux avec l'Ouest canadien comptent seulement, pour leur part, pour 6,1% du transit ontarien. Finalement, les échanges Québec/Québec via l'Ontario constituent 1,8% des kilomètres parcourus et concernent principalement les échanges avec l'Outaouais ou l'Abitibi-Témiscamingue, surtout par l'H-417.

FIGURE 18

Kilométrage effectué sur le réseau routier ontarien selon le marché desservi



3.5. Longueur des déplacements

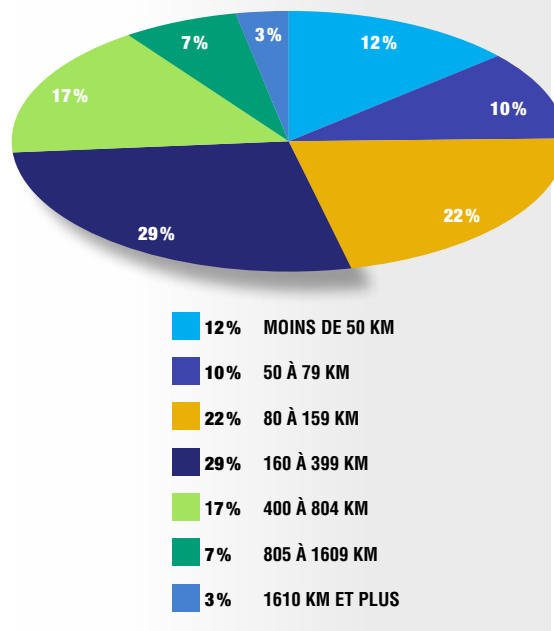
Étant donné que les déplacements locaux ne font pas partie de la population cible de l'ENR²⁵, il est évident que la longueur moyenne des déplacements est surestimée par rapport à l'ensemble des déplacements de camions sur le réseau. Dans le cas précis de cette enquête, les seuls déplacements de moins de 80 km qui ont été retenus sont les déplacements entre 2 régions administratives, en excluant les déplacements à l'intérieur d'une même RMR²⁶, le cas échéant. Il importe donc d'en tenir compte lors de l'interprétation de la distribution des déplacements et du tonnage selon la longueur du déplacement.

Malgré la considération précédente, les déplacements courts, c'est-à-dire de moins de 80 km, totalisent tout de même plus de 71 000 déplacements (24,4%) (figure 19), soit 12% de plus qu'en 1999. Ces déplacements, quoique nombreux, ne représentent cependant que 13% du tonnage total transporté, alors que cette proportion se situait à 4% en 1999.

La proportion des déplacements de 400 km et plus a quant à elle diminué d'un peu plus de 6% pour atteindre 26,4%. Ces déplacements représentent tout de même près de 40% du tonnage transporté sur les routes du Québec, soit 7% de moins qu'en 1999.

FIGURE 19

Distribution des déplacements de camions selon la distance parcourue



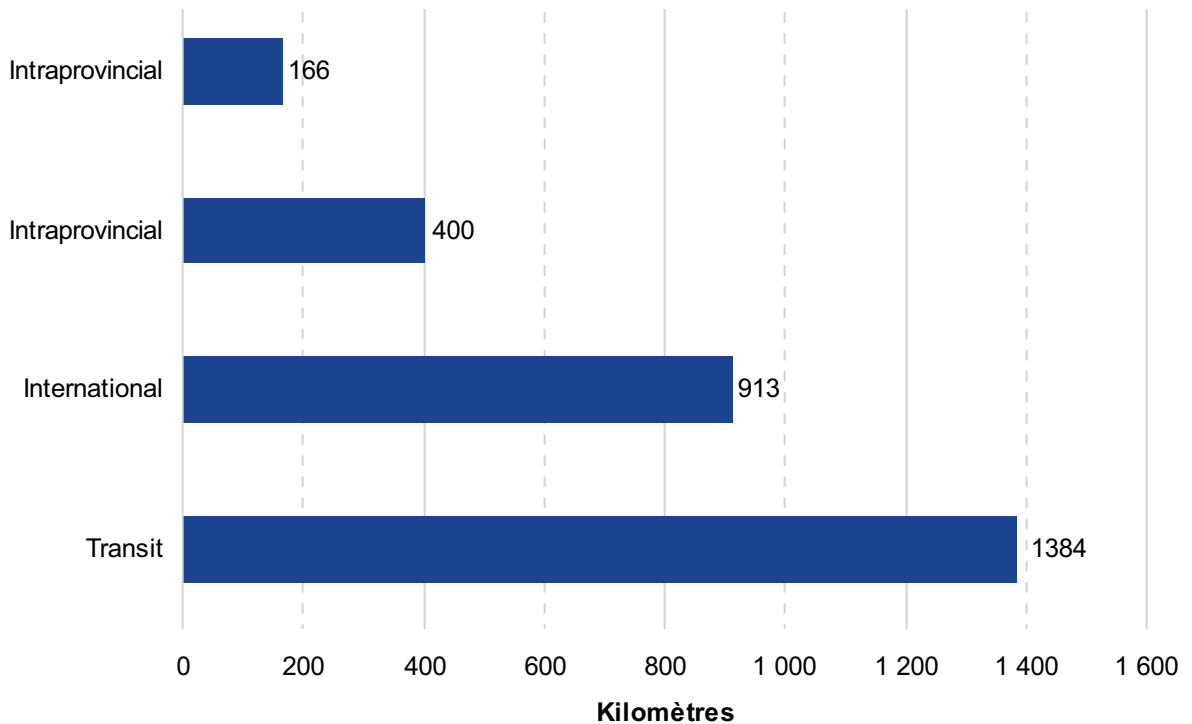
La longueur moyenne des déplacements a diminué de 11% entre 1999 et 2006-2007 pour se situer à 352 km. Bien entendu, cette longueur est en corrélation directe avec les marchés desservis (figure 20, page 52). En effet, si la longueur moyenne des déplacements intraprovinciaux est de 166 km, les déplacements interprovinciaux et internationaux ont des longueurs moyennes respectives de 400 km et de 913 km. Les déplacements en transit ont, quant à eux, la longueur moyenne la plus élevée, soit 1 384 km.

25 La population cible de l'ENR est l'ensemble des déplacements interurbains (tels que définis à la section 2.1.3.) de camions qui ont circulé sur les routes du Québec.

26 Sauf dans le cas de la RMR de Gatineau, où seule la partie québécoise est considérée.

FIGURE 20

Longueur moyenne des déplacements selon les marchés desservis



3.6. Configuration des camions

3.6.1. Configuration de base

La répartition des déplacements de camions selon leur configuration dépend aussi du marché dans lequel ils évoluent. Les camions porteurs sont très présents dans le marché local, qui ne fait pas partie de la population²⁷ étudiée dans le cadre de l'ENR, ce qui a pour effet de sous-estimer cette configuration au profit des autres configurations.

²⁷ La population cible de l'ENR est l'ensemble des déplacements interurbains (tels que définis à la section 2.1.3.) de camions qui ont circulé sur les routes du Québec.

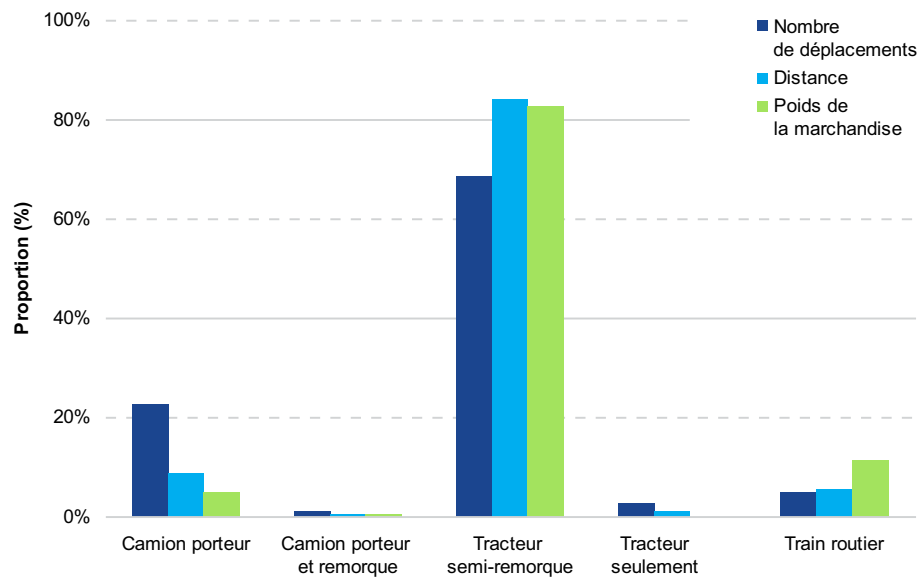
TABLEAU 5

Répartition des déplacements, de la distance parcourue et du tonnage transporté selon la configuration de base des camions

Configuration de base	Nombre de déplacements	Proportion (%)	Distance (millions km)	Proportion (%)	Poids de la marchandise (milliers t)	Proportion (%)	Poids de la marchandise (milliers t)
Camion porteur	65 600	22,5%	8,9	8,7%	138,0	5,0%	667,7
Camion porteur et remorque	3 500	1,2%	0,6	0,6%	19,9	0,7%	71,1
Tracteur semi-remorque	199 300	68,4%	86,2	84,1%	2 302,8	82,8%	5 160,5
Tracteur seulement	7 800	2,7%	1,2	1,2%	S. O.	0,0%	59,6
Train routier	15 000	5,2%	5,6	5,5%	321,7	11,6%	572,2
TOTAL	291 200	100,0%	102,6	100,0%	2 782,4	100,0%	6 531,3

FIGURE 21

Répartition des déplacements, de la distance parcourue et du tonnage transporté selon la configuration de base des camions



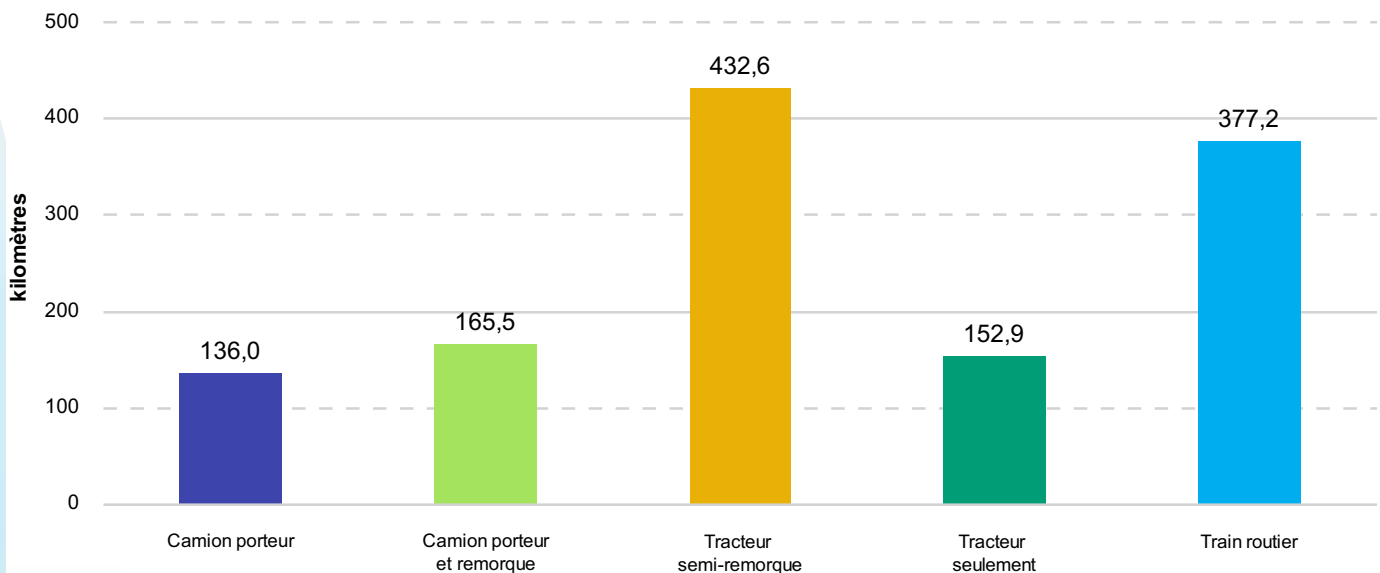
Sur le réseau supérieur, les tracteurs semi-remorques sont prédominants et représentent près de 200 000 des 291 200 déplacements recensés par l'enquête (68,4%) (tableau 5, page 53 et figure 21, page 53). Par ailleurs, cette configuration correspond, à elle seule, à 84,1% de la distance parcourue et à 82,8% du tonnage transporté. Les camions porteurs représentent pour leur part 22,5% des déplacements, mais seulement 8,7% de la distance et 5% du tonnage. Les autres configurations, qui comprennent les tracteurs seulement, les remorques attelées

à des camions porteurs ainsi que les trains routiers, totalisent 9% des déplacements interurbains.

La distance moyenne des déplacements dépend fortement du type de configuration du véhicule (figure 22). La longueur moyenne des déplacements des tracteurs semi-remorques est la plus élevée, se situant à 433 km. En deuxième place se trouvent les trains routiers, qui parcourent en moyenne près de 377 km. Les camions porteurs, avec une remorque ou non, ainsi que les tracteurs seulement parcourent plus ou moins 150 km en moyenne.

FIGURE 22

Distance moyenne des déplacements selon la configuration de base du véhicule



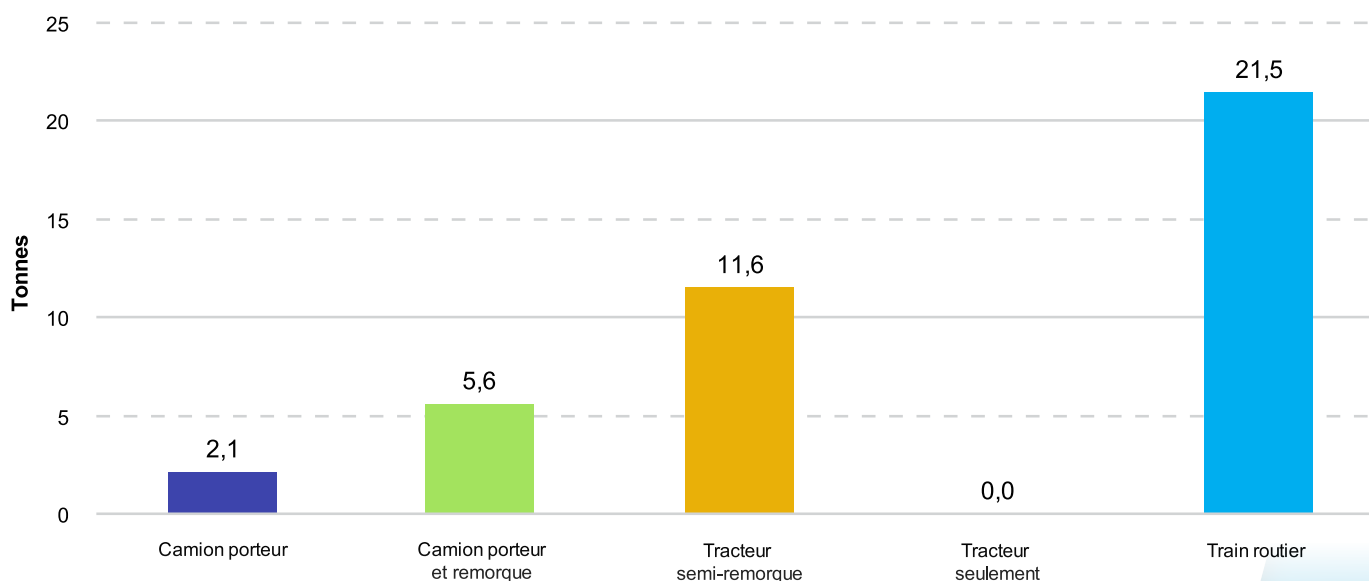
Le tonnage moyen transporté²⁸ (figure 23) est de 21,5 t pour les trains routiers et de 11,6 t pour les tracteurs semi-remorques. Les camions porteurs avec remorque transportent en moyenne 5,6 t, tandis que le tonnage moyen descend à 2,1 t dans le cas des camions porteurs.

3.6.2. Style de carrosserie

De façon générale, le style fourgon domine avec 60,1 % des déplacements interurbains (figure 24, page 56). Les véhicules à plate-forme occupent la deuxième place avec 18,8 %. Les véhicules conçus pour le transport des marchandises en vrac, soit les transporteurs de vrac sec (10,4 %) et les citernes (7,8 %), se situent respectivement, pour leur part, aux troisième et quatrième places. Les véhicules qui ne sont pas conçus pour le transport de marchandises, comme les grues et les camions de services publics, représentent 0,7 % des déplacements, tandis que les autres configurations²⁹ en totalisent 1,9 %.

FIGURE 23

Poids moyen de la marchandise selon la configuration de base du véhicule

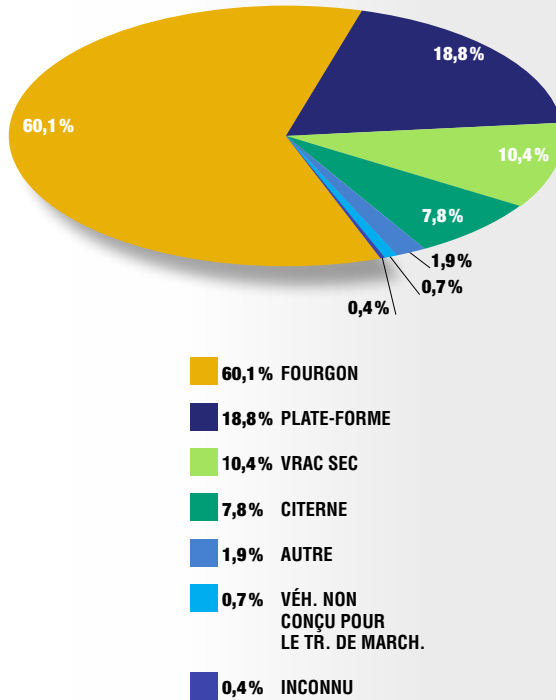


28 Le tonnage moyen transporté inclut les voyages à vide.

29 Les autres configurations incluent les bennes à ordures ménagères, les camions-bétonnières, les dépanneuses, les porte-véhicules, le remorquage à dos d'âne et le transport d'animaux.

FIGURE 24

Distribution des déplacements selon le style de carrosserie



Dans un autre ordre d'idées, l'analyse du lien entre le style de carrosserie et la configuration de base du véhicule fait ressortir que la distribution des déplacements selon le style de la carrosserie varie selon la configuration de base du véhicule (figure 25, page 57). À titre d'exemple, le style plate-forme est, en proportion, beaucoup plus présent chez les camions porteurs avec remorque et les

trains routiers (44,3% chacun) que chez les tracteurs semi-remorques (18,9%) et les camions porteurs (11,3%). De plus, le style « Autre », qui ne représente que 2% de l'ensemble des déplacements interurbains de camions, caractérise 11,5% des camions porteurs avec remorque, qui, dans ce cas précis, sont principalement des porte-véhicules. Par ailleurs, le transport de vrac constitue une part appréciable des trains routiers, soit 19,2% pour le transport de vrac sec et 11% pour les citernes.

3.7. Marchandises

L'information concernant le type de marchandises a été classifiée selon la classification type des biens transportés (CTBT). Dans le cadre de la présente analyse, une classification faisant état de 11 grandes catégories a été employée. Étant donné que les méthodologies de collecte de l'ENR de 2006-2007 et de celle de 1999 sont dissemblables et que les systèmes de classification ne sont pas identiques, les résultats sont difficilement comparables³⁰.

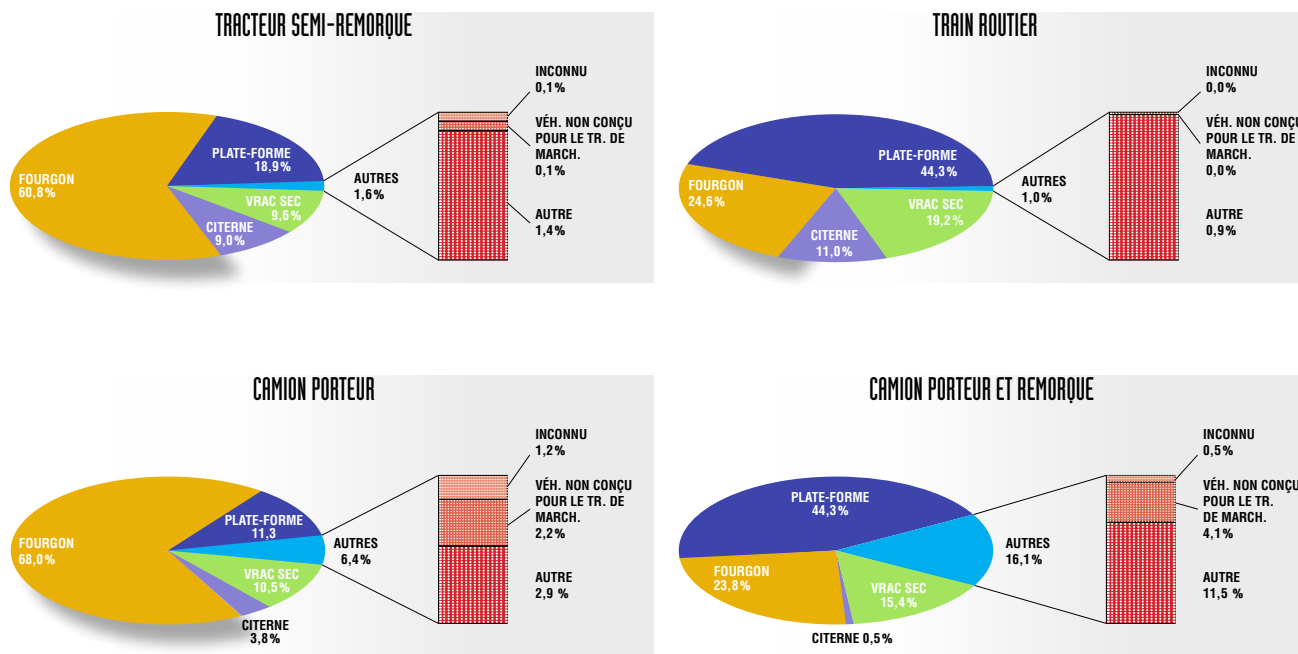
³⁰ Une description sommaire des changements méthodologiques concernant la classification des marchandises entre l'ENR de 1999 et celle de 2006-2007 est présentée à l'Annexe 4.

Le tableau 6 (page 58) représente la distribution de la marchandise transportée selon les différentes classes de marchandises³¹. L'analyse du nombre de déplacements³² montre que les trois grandes classes de marchandises transportées sur les routes du Québec sont, dans cet ordre,

les catégories « Bois, produits du bois, papier et imprimerie » (12,6%), « Produits alimentaires » (12,3%) et « Produits chimiques et pétrochimiques » (7,8%). L'analyse en fonction des véhicules-kilomètres permet de constater un ordre identique avec des proportions de 16,5%, de 16,3% et de 10,0% respectivement.

FIGURE 25

Distribution des déplacements selon le style de carrosserie et la configuration de base du véhicule



31 Les explications concernant la présente classification peuvent être consultées à l'Annexe 5.

32 Cette analyse inclut les véhicules vides.

TABLEAU 6

Caractérisation des déplacements par catégorie de marchandises Semaine type de 2006-2007

Catégorie de marchandises	Distance totale (millions de véh.-km)	Proportion (%)	Distance moyenne (km)	Nombre de déplacements	Proportion (%)	Poids de la marchandise (milliers de tonnes)	Proportion (%)
Bois, produits du bois, papier et imprimerie	16,9	16,5%	459	36 800	12,6%	719,9	25,9%
Courrier, colis et LTL	3,4	3,3%	417	8 200	2,8%	78,5	2,8%
Machinerie, appareils électriques et électroniques	4,9	4,8%	574	8 600	3,0%	69,9	2,5%
Meubles	2,8	2,8%	452	6 300	2,2%	31,2	1,1%
Minerais et produits minéraux	5,7	5,6%	336	17 000	5,8%	376,2	13,5%
Produits alimentaires	16,7	16,3%	468	35 700	12,3%	504,7	18,1%
Produits chimiques et pétrochimiques	10,3	10,0%	450	22 800	7,8%	362,9	13,0%
Produits métalliques	6,9	6,7%	510	13 400	4,6%	210,0	7,5%
Textiles, cuir et habillement	1,4	1,4%	385	3 700	1,3%	23,1	0,8%
Véhicules et matériel de transport	4,0	3,9%	587	6 800	2,3%	54,1	1,9%
Autre	9,8	9,5%	388	25 200	8,7%	351,5	12,6%
Inconnu	0,1	0,1%	325	200	0,1%	0,4	0,0%
Vide	19,6	19,2%	185	106 400	36,5%	S. O.	0,0%
TOTAL	102,6	100,0%	352	291 200	100,0%	2 782,4	100,0%

En revanche, l'analyse des tonnes transportées par catégorie de marchandises donne des résultats quelque peu différents. La catégorie « Bois, produits du bois, papier et imprimerie » reste en première place avec 25,9% des tonnes transportées. Suit la catégorie « Produits alimentaires », qui représente quant à elle 18,1% du tonnage. La troisième place revient cependant à la catégorie « Minerais et produits minéraux »

avec 13,5%, alors que celle-ci se situe en sixième position du point de vue de la distance parcourue et en quatrième position en matière de nombre de déplacements. Ce résultat s'explique aisément par le fait que cette catégorie de marchandises est particulièrement pondéreuse. La catégorie « Produits chimiques et pétrochimiques » suit quant à elle de très près avec 13%.

Les catégories de marchandises associées aux distances moyennes les plus élevées sont « Véhicules et matériel de transport », avec une moyenne de 587 km, ainsi que « Machinerie, appareils électriques et électroniques », avec 574 km. Inversement, la catégorie « Minerais et produits minéraux » ne correspond en moyenne qu'à 336 km par déplacement et la catégorie « Vide » n'implique pour sa part que 185 km par déplacement, en moyenne.

3.8 Marchandises dangereuses

L'analyse du transport de marchandises dangereuses peut s'effectuer soit par l'observation de plaques d'identification³³ sur les véhicules, soit par la réponse du camionneur sur la présence de matières dangereuses parmi les marchandises transportées. En effet, un véhicule peut nécessiter la présence d'une plaque sans qu'il transporte, à proprement parler, de matières dangereuses, comme dans le cas d'une citerne vide qui peut contenir des vapeurs de matières inflammables. De plus, l'apposition d'une plaque peut ne pas être requise pour différentes raisons, entre autres lorsque la quantité de matières dangereuses n'atteint pas une masse brute de 500 kg³⁴. Ces deux méthodes donnent des résultats différents mais intéressants.

3.8.1. Marchandises dangereuses selon la réponse du camionneur

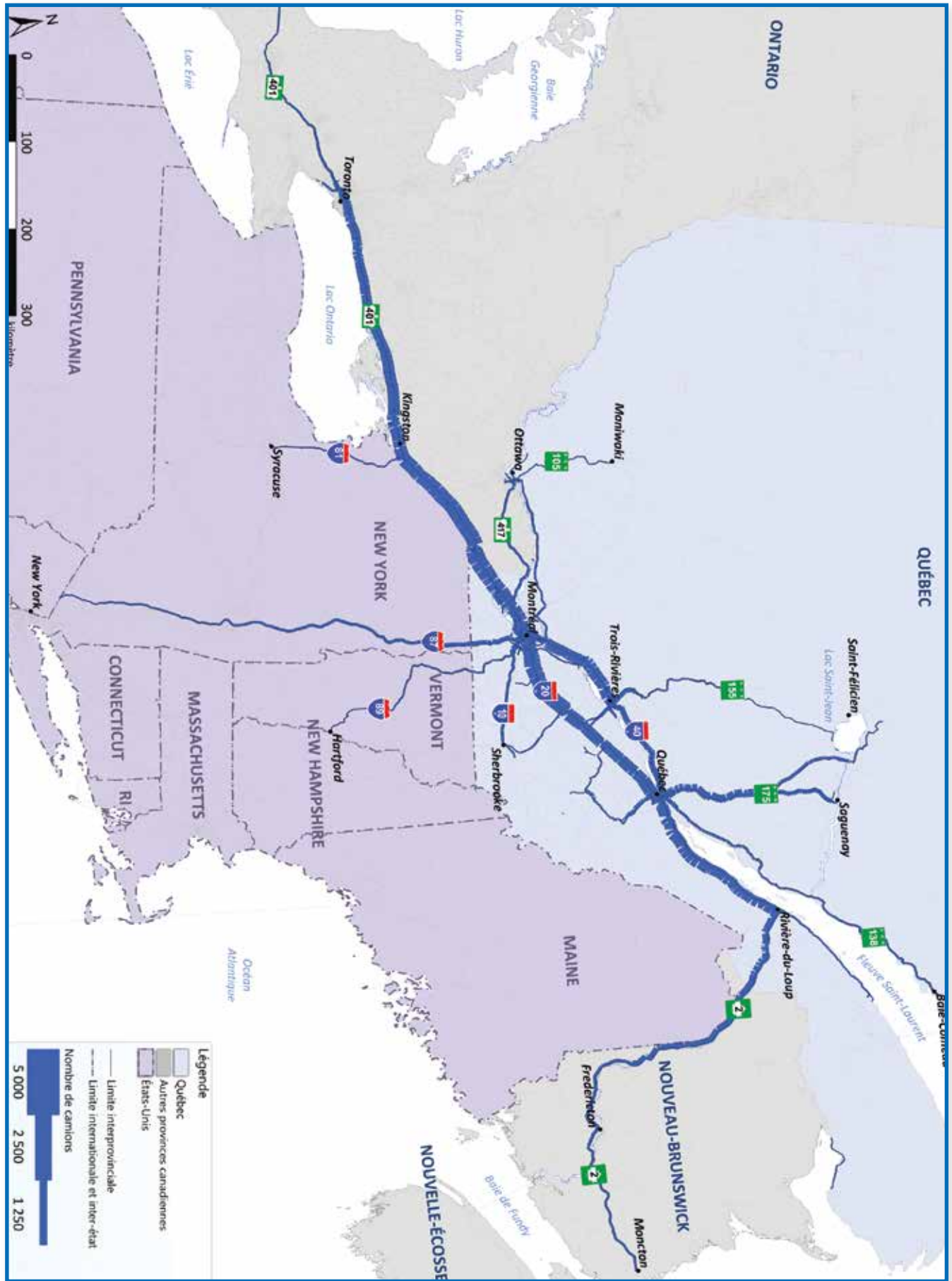
Le transport de marchandises dangereuses (selon la réponse du camionneur) représentait, en 2006-2007, 11 700 déplacements par semaine, ce qui correspondait à 6,3% de tous les déplacements avec de la marchandise à bord, soit sensiblement la même proportion qu'en 1999, où cette proportion se situait à 6,2%. Les marchandises dangereuses parcourent, en moyenne, des distances moins longues que les autres types de marchandises. En effet, la distance moyenne parcourue avec des marchandises dangereuses à bord est de 346 km, alors qu'elle est de 439 km dans les autres cas³⁵. Cependant, si la distance moyenne est inférieure, la masse moyenne de la marchandise transportée est, quant à elle, plus élevée pour les déplacements avec des marchandises dangereuses (19,4 t) que pour les autres déplacements (14,4 t).

33 Y compris les marques et les signes.

34 La masse brute est la somme de la masse du contenant et de celle du contenu.

35 Cette analyse n'inclut pas les déplacements sans marchandises à bord.

Figure 26 Flux de camions transportant des matières dangereuses selon la réponse du camionneur



Source : Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

L'observation de la carte des flux de transport de matières dangereuses (figure 26, page 60) permet de constater que le transport de telles marchandises se fait majoritairement dans le corridor Maritimes-Québec-Ontario. De plus, une portion importante de ce flux se situe entre la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean et celle de la Capitale-Nationale ainsi qu'entre la région de Montréal et celle de Gatineau, et transite en majorité par l'H-417 en Ontario.

3.8.2. Marchandises dangereuses selon les plaques d'identification

L'observation des plaques d'identification informe sur la répartition des déplacements selon les classes de marchandises dangereuses qui sont transportées par les véhicules. La classe 3, «Liquides inflammables», est la plus fréquemment rencontrée avec 3 800 déplacements (42,7%), suivie par la classe 2, «Gaz», et par la classe 8, «Matières corrosives», avec respectivement 1 900 (21,3%) et 1 300 (14,6%) déplacements par semaine (figure 27 et tableau 7, page 62). La classe des matières toxiques et celle des matières infectieuses sont celles que l'on rencontre le moins souvent sur les routes du Québec, mais c'est aussi celles qui, de loin, sont associées à la distance moyenne parcourue la plus grande, avec 901 km comparativement à une distance moyenne de 328 km pour l'ensemble des déplacements avec une plaque d'identification.

FIGURE 27

Répartition des déplacements de marchandises dangereuses selon la classe

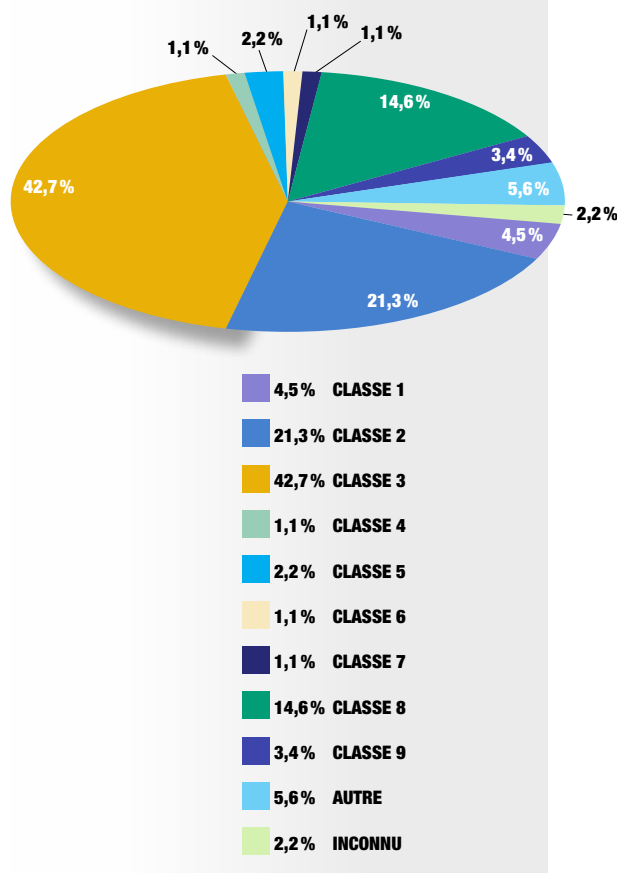


TABLEAU 7

Caractérisation des déplacements par classe de marchandises dangereuses

Classe	Descriptif	Nombre de déplacements	Distance moyenne (km)
Classe 1	Explosifs	400	540
Classe 2	Gaz	1 900	235
Classe 3	Liquides inflammables	3 800	282
Classe 4	Solides inflammables, matières sujettes à l'inflammation spontanée et matières hydroréactives	100	567
Classe 5	Matières comburantes et peroxydes organiques	200	599
Classe 6	Matières toxiques et matières infectieuses	100	901
Classe 7	Matières radioactives	100	569
Classe 8	Matières corrosives	1 300	379
Classe 9	Produits, matières ou organismes divers	300	579
Autre	La plaque « Danger » – chargement mixte Le signe de fumigation La marque de polluant marin	500	349
Inconnu	S. O.	200	238
TOTAL		8 900	328

3.9. Taux de chargement

Les résultats de l'ENR de 2006-2007 relatifs au taux de chargement sont difficilement comparables avec ceux de la dernière ENR étant donné que la question à ce sujet a été modifiée pour mieux répondre aux besoins exprimés. Il est cependant possible d'affirmer que la proportion de déplacements à vide interceptés a légèrement augmenté, passant de 35 % en 1999³⁶ à près de 36,7 % en 2006-2007, tous marchés confondus. En ajoutant à ce nombre les déplacements presque vides, le pourcentage grimpe à 40,2 %. Une partie de cette augmentation peut être expliquée par la diminution de la distance moyenne parcourue et par l'augmentation du transport intraprovincial.

Les véhicules circulant avec une charge partielle se chiffrent à un peu plus de 20,4 % et ceux qui sont pleins, que ce soit en fonction du tonnage ou du volume, représentent 29,0 % des déplacements. En ajoutant les véhicules presque pleins, cette proportion grimpe à 37,4 %. La répartition détaillée des déplacements selon la capacité de chargement utilisée est présentée à la figure 28 (page 63).

³⁶ Pour une raison inconnue, 465 enregistrements (qui représentaient 7 828 déplacements une fois pondérés) dont la masse de chargement était de 0 kg n'avaient pas été considérés comme vides.

L'analyse démontre, comme prévu, que plus le camion est plein, plus la distance moyenne parcourue est grande (figure 29). Un camion vide fera, en moyenne, moins de 200 km³⁷, tandis qu'un camion plein fera près de 550 km en moyenne par déplacement. Comme mentionné précédemment, la longueur moyenne de l'ensemble des déplacements est de 352 km. En excluant les déplacements sans marchandises à bord, la distance moyenne grimpe à 433 km.

FIGURE 28

Répartition des déplacements de camions selon la capacité utilisée

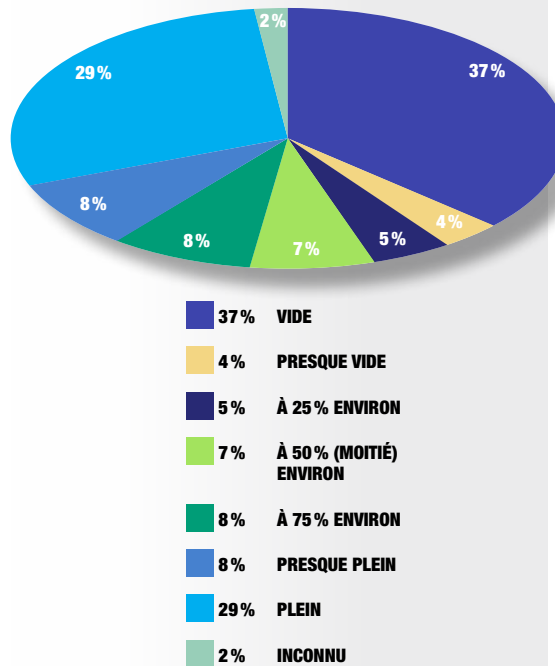
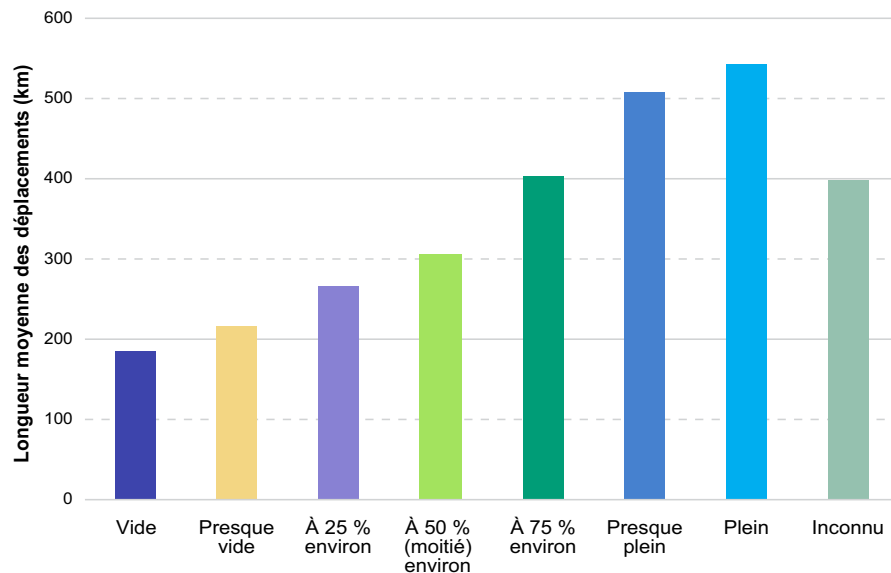


FIGURE 29

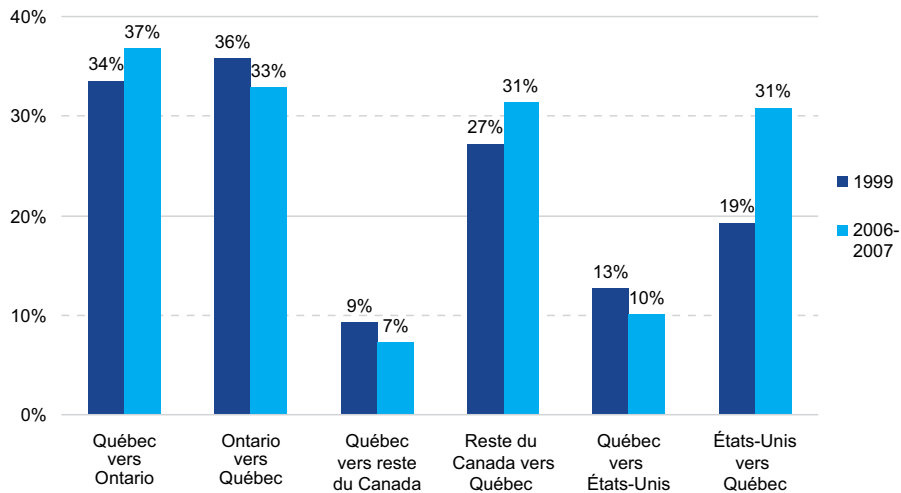
Longueur moyenne des déplacements selon le taux de chargement des camions



37 Les déplacements intrarégionaux de moins de 80 km ont été exclus de l'étude, ce qui a pour conséquence une surestimation du kilométrage moyen des déplacements.

FIGURE 30

Proportion de camions vides selon les principaux marchés desservis



Il est intéressant de noter que, tout comme en 1999, les échanges avec le reste du Canada et avec les États-Unis comportent une proportion de voyages à vide fort différente selon la direction du déplacement (figure 30). Les échanges à destination des marchés extérieurs et dont l'origine est le Québec présentent une proportion de déplacements à vide nettement inférieure à ceux qui proviennent des marchés extérieurs et dont la destination est le Québec. Plus particulièrement, seulement 7% des déplacements à destination du reste du Canada (sauf l'Ontario) et dont l'origine est le Québec sont vides, une amélioration de 2% par rapport à 1999. Dans le sens contraire, ils sont vides dans une proportion de 31%, une détérioration de 4% par rapport à la même période.

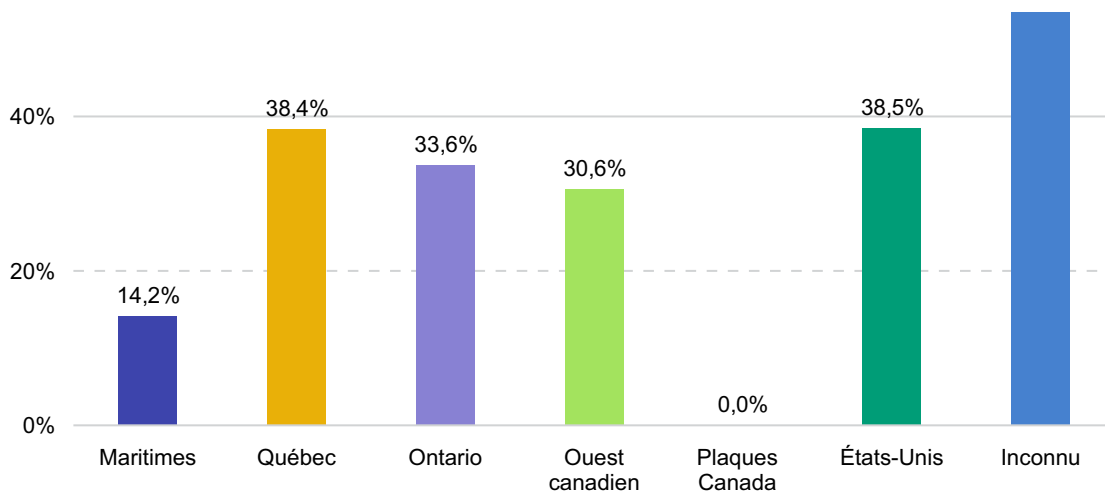
Dans le cas des échanges avec les États-Unis, la proportion de camions vides est de 10% en direction sud, c'est-à-dire du Québec vers les États américains, alors qu'elle était de 13% en 1999, une amélioration de 3%. Dans la direction inverse, cette même proportion est de près de 31%. C'est dans cette direction, c'est-à-dire des États américains vers le Québec, que la situation a connu la plus grande détérioration entre les deux enquêtes, la proportion de camions vides passant de 19% à 31%. Cette situation s'explique partiellement par l'augmentation de la balance commerciale, particulièrement en ce qui concerne le mode de transport routier, où la valeur des exportations représente plus du double de celle des importations. Cette situation explique que les transporteurs ont plus de difficulté à trouver un voyage de retour.

Un meilleur équilibre existe dans les échanges avec l'Ontario. En direction ouest, la proportion de camions vides est de 37%, alors qu'elle est de 33% en direction est. La situation s'est donc inversée entre 1999 et 2006-2007. Lors de la première enquête, l'efficacité était supérieure en direction de l'Ontario (34% par rapport à 36%), alors que, comme mentionné précédemment, elle est meilleure en direction du Québec pour la période 2006-2007.

FIGURE 31

Proportion de camions vides selon l'origine inscrite sur la plaque d'immatriculation

De tous les déplacements interurbains de camions interceptés et ayant circulé sur les routes du Québec, ce sont de loin les camions immatriculés dans l'une ou l'autre des provinces maritimes qui présentent la proportion la plus faible de véhicules vides (14,2%), suivis de ceux immatriculés dans les provinces de l'Ouest et de l'Ontario (30,6% et 33,6% respectivement) et, bons derniers, des véhicules québécois et américains (38,4% et 38,5% respectivement) (figure 31). Il est intéressant de noter que les camions immatriculés dans les États de l'Atlantique³⁸ (l'État de New York inclus) sont vides près d'une fois sur deux (47,3%).

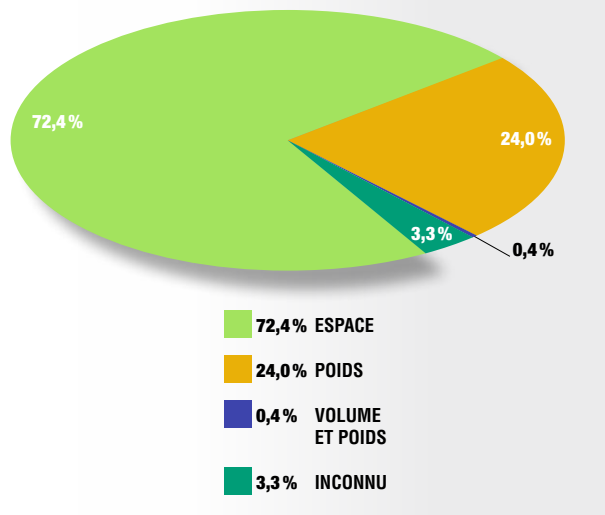


³⁸ La répartition des États américains selon la région est explicitée à l'Annexe 6.

Comme mentionné précédemment, 29 % des déplacements interurbains sont effectués par des véhicules utilisés au maximum de leur capacité. En ajoutant les déplacements des véhicules presque pleins, cette proportion grimpe à 37,4 %, ce qui porte le nombre de déplacements pleins ou presque pleins à près de 109 000. De ce nombre, 72,4 % sont pleins sur le plan du volume, tandis que 24 % le sont sur celui du poids (figure 32). À ceux-ci, il faut ajouter 0,4 % de déplacements qui sont pleins sur le plan à la fois du poids et du volume. Les 3,3 % restants correspondent à des camionneurs qui n'ont pas été en mesure de répondre à la question.

FIGURE 32

Répartition des camions pleins et presque pleins selon l'unité de mesure (volume ou poids) utilisée



3.10. Caractéristiques des lieux d'origine et de destination

Parmi les 168 200 déplacements interurbains avec marchandise à bord³⁹, 49 400 (29,3 %) proviennent directement du fabricant⁴⁰ (figure 33, page 67). Suivent les entrepôts et les centres de distribution, qui génèrent plus de 40 000 déplacements, soit 23,9 %. Avec une proportion légèrement inférieure viennent ensuite les déplacements qui ont leur origine au port d'attache de leur transporteur, avec 23 %, soit près de 39 000 déplacements.

Près de 42 000 déplacements interurbains avec marchandise à bord ont pour destination des entrepôts ou des centres de distribution, soit une proportion de 24,9 %. Suivent, à 21,7 %, les déplacements qui se dirigent vers des lieux de fabrication puis, en troisième place, ceux qui s'orientent vers des points de vente au détail, à 16,5 %.

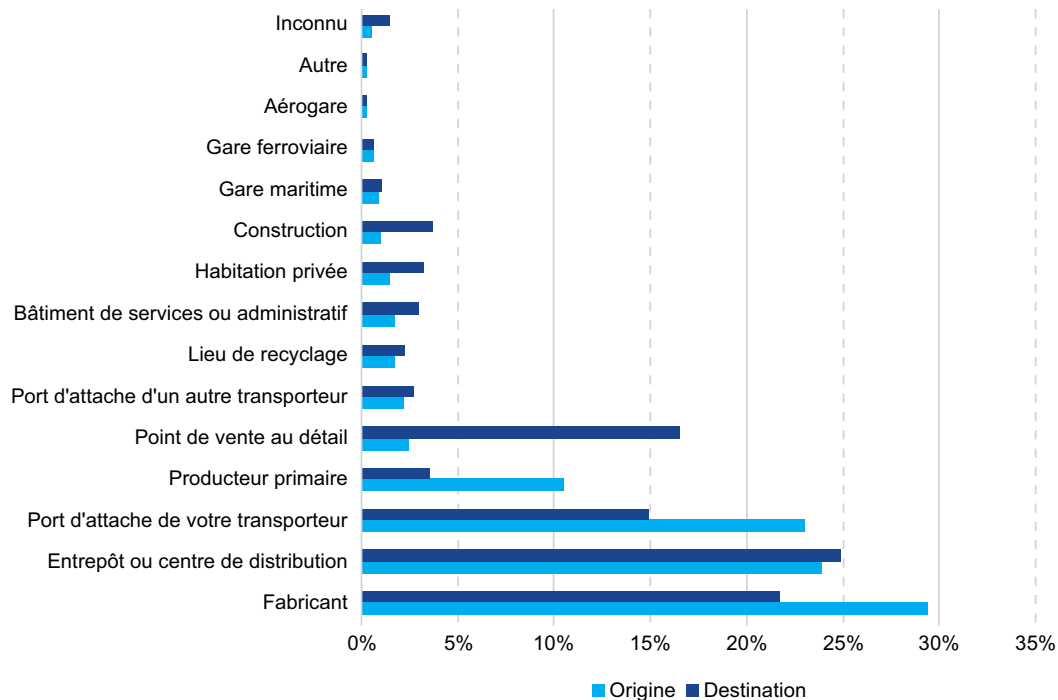
Il est intéressant de noter que seulement 6 300 déplacements (3,7 %) avec marchandise à bord ont pour origine ou destination une gare intermodale, soit une gare ferroviaire, une gare maritime ou une aérogare.

³⁹ Les déplacements à vide ou presque à vide et les statuts inconnus sont exclus.

⁴⁰ La nature des lieux d'origine et de destination correspond à l'origine et à la destination du déplacement et non pas de la marchandise. Voir la définition de déplacement à la section 2.1.2. du présent rapport pour plus de détails.

FIGURE 33

Proportion de déplacements selon la nature des lieux d'origine et de destination



De plus, soulignons que près de 53% des lieux d'origine des déplacements avec marchandise à bord sont différents de l'origine réelle de la marchandise. En effet, les entrepôts et les centres de distribution, les ports d'attache des transporteurs, les habitations privées ainsi que les gares intermodales sont des points intermédiaires dans la chaîne logistique de déplacement de la marchandise. À l'inverse, plus de 48% des déplacements ont pour destination ce type d'endroit.

3.11. Technologie à bord du véhicule

Les technologies sont de plus en plus présentes dans le milieu du camionnage, que ce soit les systèmes de télécommunication, de localisation par satellite (GPS) ou de suivi de la performance du camionneur, tels que le tachygraphe ou l'ordinateur

de bord. La fréquence à laquelle ce type de technologie se trouve à bord dépend de plusieurs facteurs, entre autres de la configuration du véhicule, du type de transporteur ainsi que de la provenance de l'immatriculation du véhicule moteur. La figure 34 (page 68) montre la proportion de véhicules munis d'équipement selon leur configuration de base.

Les systèmes de suivi de la performance du camionneur, que ce soit par tachygraphe ou ordinateur de bord, sont présents dans un peu plus d'un camion sur cinq. Cette proportion ne varie pas énormément selon que le véhicule est immatriculé au Québec (20,4%) ou par d'autres administrations (24%). Par contre, elle est différente selon la configuration du véhicule. En effet, les camions porteurs et les camions porteurs avec remorque sont dotés de ce type de systèmes dans seulement 6,5% et

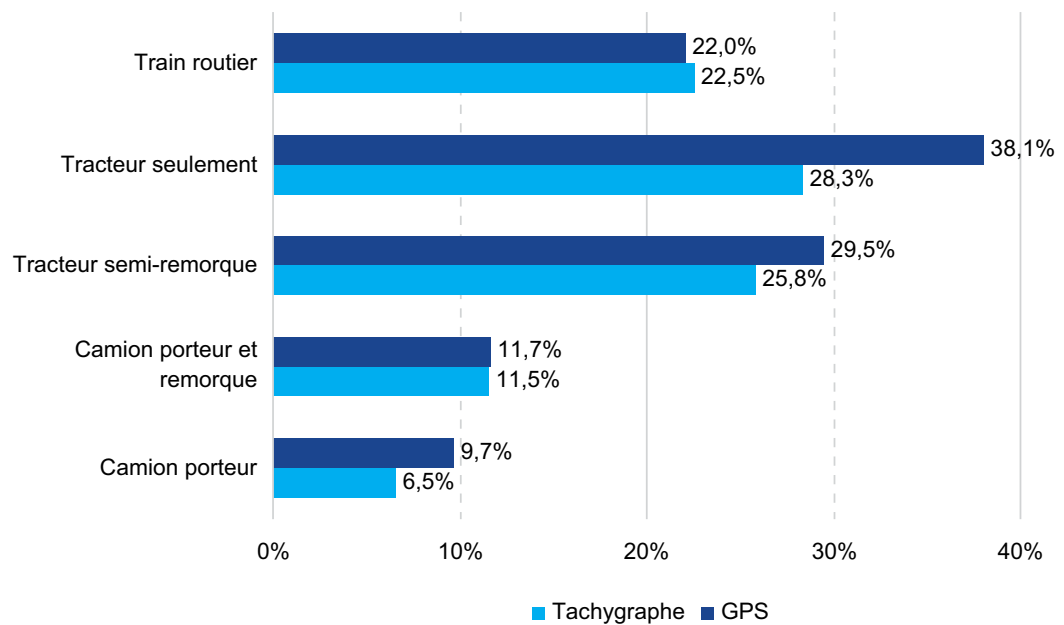
11,5% des cas respectivement, tandis que les tracteurs, les tracteurs semi-remorques et les trains routiers en sont munis dans 28,3%, 25,8% et 22,5% des cas (figure 34). Il existe aussi une différence marquée selon que le transporteur soit pour compte propre ou pour compte d'autrui. Comme prévu, les transporteurs pour compte d'autrui sont plus nombreux à faire le suivi de leurs camionneurs (24,5%) que ceux pour compte propre (14,3%).

En ce qui a trait au GPS, les véhicules immatriculés dans d'autres provinces ou aux États-Unis sont plus souvent munis de GPS (39,5%) que les véhicules québécois (20,1%), pour une moyenne de 24,7%. En

outre, il y a une différence marquée en ce qui concerne les différentes configurations de véhicules. Effectivement, les camions porteurs et les remorques attelées à un camion porteur sont munis d'un GPS dans seulement 9,7% et 11,7% des cas respectivement. Par contre, les tracteurs, les tracteurs semi-remorques et les trains routiers sont équipés de cet équipement dans 38,1%, 29,5% et 22,0% des cas (figure 34). Tout comme pour les tachygraphes, la proportion de véhicules munis de GPS est plus importante chez les transporteurs pour compte d'autrui (29,8%) que chez ceux pour compte propre (13,8%).

FIGURE 34

Proportion de déplacements avec différents équipements technologiques à bord, selon la configuration de base du camion



4. Génération des déplacements

4. Génération des déplacements

Le présent chapitre brosse, de façon générale, le portrait des déplacements de camions dans chacune des régions administratives ainsi que dans les différentes RMR. Lorsque l'équipe ministérielle a planifié la localisation des sites d'enquête, une attention particulière a été portée pour obtenir un portrait réaliste des déplacements entre les diverses régions administratives du Québec. Cependant, en raison de contraintes liées à la sécurité routière, certains sites ont dû être abandonnés, tandis que pour certaines routes, il n'était tout simplement pas envisageable, dès le départ, d'y aménager un site. Cette situation fait en sorte que certaines régions sont moins bien couvertes que d'autres par l'ENR.

Le tableau 8 (page 71) présente la matrice OD des déplacements interurbains de camions issue de l'ENR. Plusieurs raisons peuvent expliquer pourquoi certains résultats de la matrice sont non disponibles. Les échanges économiques peuvent ne pas être assez importants pour avoir été captés en nombre suffisant pour être significatifs, comme dans le cas des échanges entre la région de la Chaudière-Appalaches et celle de l'Abitibi-Témiscamingue. Dans des cas comme celui-ci, les déplacements interceptés qui répondent aux critères ne sont pas en nombre suffisant pour permettre de tirer des conclusions significatives. Il est aussi possible que la réalisation d'entrevues entre les deux régions ait été impossible, comme c'est le cas entre la région de Montréal et celle de Laval.

Il faut en outre être prudent dans l'interprétation de certains résultats. En premier lieu, il faut se rappeler que l'étude ne tient compte que des déplacements interurbains. Ainsi, les déplacements de moins de 80 km qui s'effectuent à l'intérieur d'une même région administrative ou d'une même RMR ne sont pas considérés dans cette étude, ce qui a pour effet de sous-estimer considérablement les déplacements à l'intérieur d'une même région administrative. En second lieu, plus le nombre de déplacements interceptés qui correspondent à un certain critère (dans le cas présent, une origine et une destination bien précises) est faible, moins les résultats sont solides statistiquement. Dans le tableau 8 (page 71), les résultats en gris sont des combinaisons OD où le nombre de déplacements interceptés est faible; ils doivent, par conséquent, être interprétés avec prudence.

TABLEAU 8

Matrice des déplacements de camions entre les régions administratives
du Québec, les régions canadiennes et les États-Unis
Semaine type de 2006-2007⁴²

N°	DESTINATION	Bas-Saint-Laurent	Saguenay—Lac-Saint-Jean	Capitale-Nationale	Mauricie	Estrie	Montréal	Outaouais	Abitibi-Témiscamingue	Côte-Nord	Nord-du-Québec	Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine
	ORIGINE											
1	Bas-Saint-Laurent	2 200	n. d.	700	n. d.	100	400	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	300
2	Saguenay—Lac-Saint-Jean	n. d.	300	2 500	400	100	600	100	n. d.	400	n. d.	n. d.
3	Capitale-Nationale	500	1 100	4 100	1 000	600	3 100	n. d.	n. d.	700	n. d.	100
4	Mauricie	100	500	1 000	9 500	700	3 100	200	n. d.	100	100	n. d.
5	Estrie	n. d.	300	600	400	800	1 900	100	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
6	Montréal	500	900	2 800	2 800	1 600	200	1 500	100	100	n. d.	100
7	Outaouais	n. d.	n. d.	n. d.	100	100	800	900	100	n. d.	n. d.	n. d.
8	Abitibi-Témiscamingue	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	100	100	600	n. d.	n. d.	n. d.
9	Côte-Nord	n. d.	400	700	100	n. d.	200	n. d.	n. d.	1 500	n. d.	n. d.
10	Nord-du-Québec	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
11	Gaspésie — Îles-de-la-Madeleine	400	n. d.	100	n. d.	n. d.	100	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	1 700
12	Chaudière-Appalaches	1 000	600	6 500	500	1 100	1 500	100	n. d.	300	n. d.	n. d.
13	Laval	100	100	400	200	100	n. d.	200	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
14	Lanaudière	n. d.	100	200	600	200	500	200	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
15	Laurentides	n. d.	100	200	200	200	100	600	100	n. d.	n. d.	n. d.
16	Montérégie	600	500	1 900	1 300	2 100	8 100	900	n. d.	100	n. d.	n. d.
17	Centre-du-Québec	300	300	1 800	2 200	1 400	3 800	100	n. d.	100	n. d.	n. d.
	Maritimes	700	n. d.	800	100	100	1 000	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	200
	Ouest canadien	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	200	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
	Ontario	100	200	1 000	400	500	11 200	10 600	1 200	n. d.	n. d.	n. d.
	États-Unis	300	200	800	400	1 000	5 800	500	100	n. d.	n. d.	n. d.
	TOTAL GÉNÉRAL	6 900	5 600	26 200	20 300	10 800	42 600	16 100	2 200	3 400	100	2 400

42 Chaque donnée est arrondie à la centaine près. Les totaux présentés sont le résultat du cumul arrondi à la centaine des données brutes non arrondies, ce qui explique qu'il peut y avoir des écarts entre les totaux et la somme des cellules.

TABLEAU 8 (SUITE)

Matrice des déplacements de camions entre les régions administratives
du Québec, les régions canadiennes et les États-Unis
Semaine type de 2006-2007¹

N°	DESTINATION	Chaudière-Appalaches	Laval	Lanaudière	Laurentides	Montérégie	Centre-du-Québec	Maritimes	Ouest canadien	Ontario	États-Unis	TOTAL GÉNÉRAL
	ORIGINE											
1	Bas-Saint-Laurent	500	n. d.	100	100	300	200	n. d.	n. d.	200	300	5 700
2	Saguenay – Lac-Saint-Jean	1 400	n. d.	200	100	600	600	n. d.	n. d.	200	300	7 900
3	Capitale-Nationale	2 700	300	300	300	1 500	1 500	600	n. d.	700	800	19 900
4	Mauricie	700	400	1 800	200	2 200	2 000	200	n. d.	600	500	23 900
5	Estrie	400	100	200	100	1 100	200	100	n. d.	500	1 700	8 600
6	Montréal	1 100	n. d.	100	200	4 000	2 100	1 200	200	11 300	5 600	36 400
7	Outaouais	n. d.	n. d.	n. d.	400	700	n. d.	n. d.	n. d.	10 500	500	14 300
8	Abitibi-Témiscamingue	n. d.	n. d.	n. d.	100	100	n. d.	n. d.	n. d.	1 600	200	2 700
9	Côte-Nord	200	n. d.	n. d.	n. d.	200	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	3 500
10	Nord-du-Québec	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	100	n. d.	200
11	Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine	100	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	200	n. d.	n. d.	n. d.	2 600
12	Chaudière-Appalaches	6 200	200	100	300	1 900	2 000	800	n. d.	500	1 200	24 900
13	Laval	200	n. d.	n. d.	n. d.	500	300	100	n. d.	1 000	400	3 700
14	Lanaudière	200	200	600	200	600	600	100	n. d.	600	500	5 400
15	Laurentides	100	n. d.	n. d.	n. d.	300	200	n. d.	n. d.	1 900	600	4 700
16	Montérégie	1 600	700	700	800	9 900	1 800	400	100	5 000	5 800	42 400
17	Centre-du-Québec	1 200	500	400	300	5 400	900	400	n. d.	800	700	20 600
	Maritimes	1 100	100	100	100	300	300	n. d.	100	1 200	400	6 500
	Ouest canadien	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	100	n. d.	100	n. d.	n. d.	n. d.	500
	Ontario	400	1 200	700	2 000	4 300	500	2 300	n. d.	400	200	37 200
	États-Unis	1 300	700	600	700	4 700	800	200	n. d.	400	100	18 400
	TOTAL GÉNÉRAL	19 600	4 500	5 900	5 700	38 900	14 000	6 700	500	37 500	19 800	289 900

4.1. Production, attraction et distribution des déplacements à l'échelle des régions administratives

4.1.1. Production des déplacements

La production de déplacements de camions d'une région se définit comme étant le nombre total de déplacements qui ont pour origine cette région. Parmi les 289 900⁴¹ déplacements sur les routes du Québec par semaine, 226 000 (soit 78%) ont leur origine au Québec. Près de 46 000 proviennent des autres provinces canadiennes, dont près de 39 000 de la province de l'Ontario. Les 18 000 déplacements restants ont leur origine sur le territoire des États-Unis.

L'observation du tableau 8 (page 71) permet de constater que la région administrative qui produit le plus de déplacements de camions est la Montérégie, avec 42 400 déplacements hebdomadaires. La deuxième région en importance est l'île de Montréal, avec 36 400 déplacements. Il est intéressant de noter que, par rapport à l'enquête de 1999, les deux régions ont interchangé leurs positions. Il est pertinent de se poser la question à savoir si cela est dû à une modification réelle des marchés ou de la logistique liée au camionnage ou si cela est simplement dû à l'amélioration apportée à l'ENR (voir le quatrième paragraphe de l'Annexe 4). Il est aussi intéressant de noter que, parmi les déplacements interurbains de camions qui ont circulé sur les routes

du Québec, l'Ontario avait produit plus de déplacements que la région de Montréal.

Arrivent ensuite les régions de la Chaudière-Appalaches, de la Mauricie et du Centre-du-Québec, avec respectivement 24 900, 23 900 et 20 600 voyages interurbains de camions.

4.1.2. Attraction des déplacements

À l'inverse de la production définie dans la section précédente, l'attraction de déplacements d'une région se définit comme étant le nombre total de déplacements qui ont pour destination cette région. Parmi les 289 900 déplacements interurbains hebdomadaires sur les routes du Québec, 222 300 ont leur destination au Québec, ce qui correspond à près de 77%, soit sensiblement la même proportion que pour les déplacements produits. Parmi les 67 400 déplacements à destination de l'extérieur du Québec, 40 400 ont leur destination en Ontario et près de 20 000 aux États-Unis.

La région qui attire le plus de déplacements est l'île de Montréal, avec 42 600 déplacements, suivie de près par la Montérégie, avec 38 900 déplacements. Quoique ces deux régions soient classées dans le même ordre que lors de l'enquête de 1999, la différence entre le nombre de déplacements attirés par chacune de ces deux régions s'est considérablement amoindrie. En 1999, l'attraction de l'île de Montréal était 46% plus élevée que celle de la Montérégie, une différence qui est maintenant de moins de 10%. En troisième place se trouve la Capitale-Nationale, qui est la destination de 26 200 déplacements de camions.

41 L'origine et la destination d'un peu plus de 1 300 déplacements n'ont pas été classées selon leurs régions administratives et leurs RMR respectives.

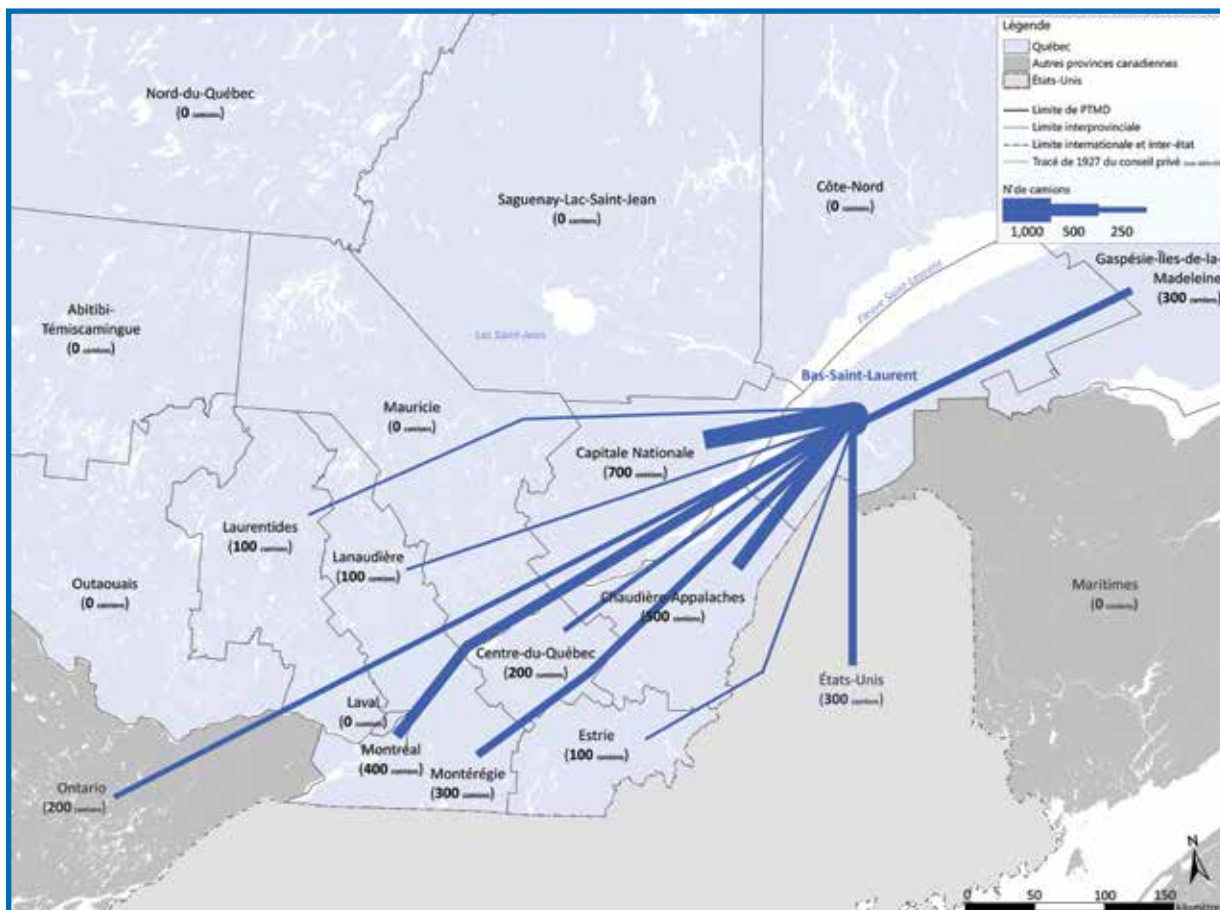
4.1.3. Distribution des déplacements

BAS-SAINT-LAURENT

Tout comme lors de l'enquête de 1999, les déplacements intrarégionaux représentent une bonne partie des mouvements de camions produits par la région du Bas-Saint-Laurent. À eux seuls, ils représentent plus de 39% des déplacements totaux. Les partenaires principaux de cette région sont les régions limitrophes, soit la Capitale-Nationale avec 700 déplacements (12,3%) et la Chaudière-Appalaches avec 500 déplacements (8,8%). Malheureusement, le site d'enquête situé entre le Québec et les Maritimes en direction sud, qui devait être réalisé par le Nouveau-Brunswick, n'a pas été concrétisé. En raison de l'emplacement des autres sites d'enquête, les déplacements entre le Bas-Saint-Laurent et les Maritimes en direction sud ont peu de chances d'avoir été interceptés à d'autres sites, ce qui explique le peu de camions qui avaient pour destination ces provinces.

FIGURE 35

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative du Bas-Saint-Laurent



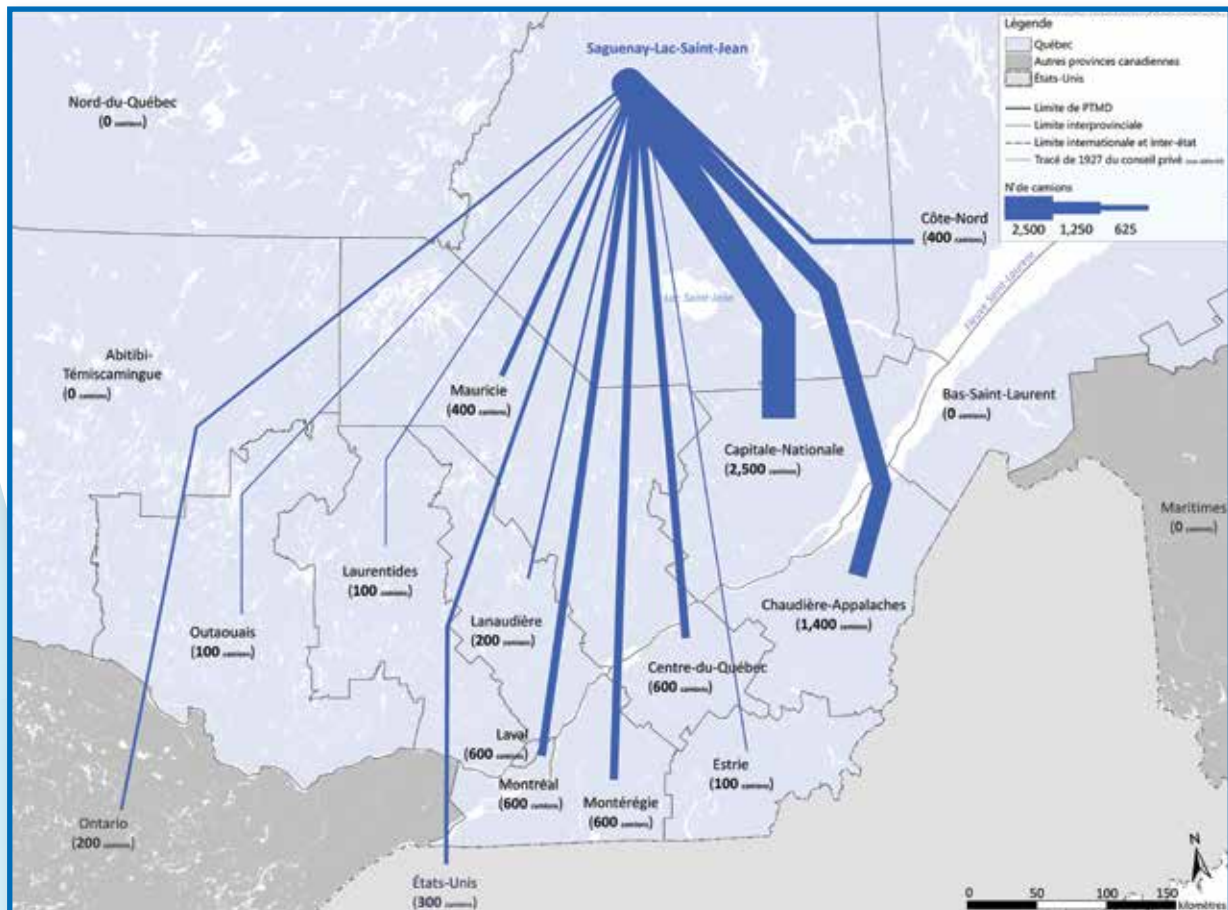
Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

SAGUENAY—LAC-SAINT-JEAN

Les principaux partenaires du Saguenay—Lac-Saint-Jean sont les régions de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches. Celles-ci accueillent respectivement 2 500 et 1 400 des 7 900 déplacements produits par cette région. À elles seules, ces deux régions sont la destination de plus de 49 % des déplacements produits par le Saguenay—Lac-Saint-Jean.

FIGURE 36

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative du Saguenay—Lac-Saint-Jean



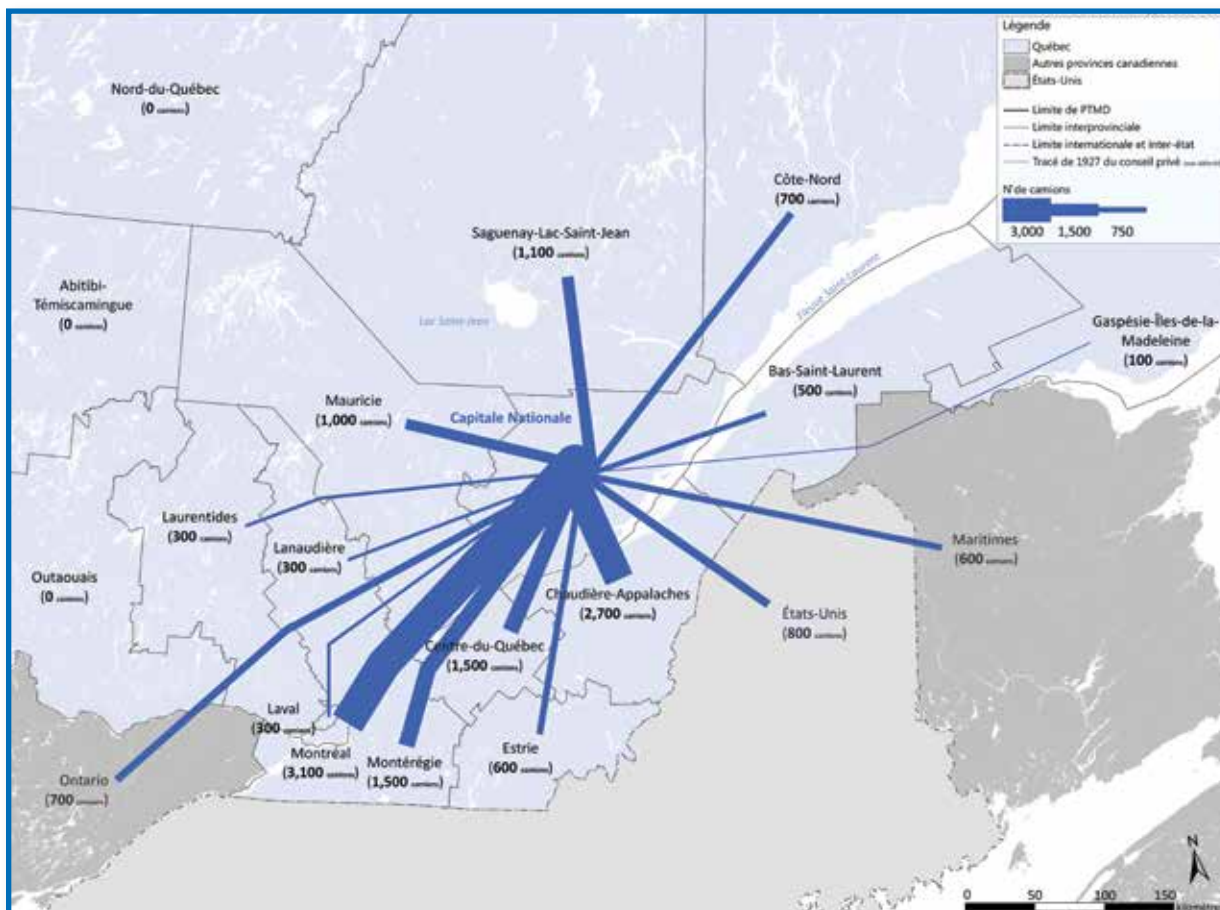
Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

CAPITALE-NATIONALE

Tout comme le Bas-Saint-Laurent, la région de la Capitale-Nationale compte beaucoup de déplacements intrarégionaux de plus de 80 km. En effet, bien que les déplacements locaux de courte distance ne soient pas pris en compte dans l'ENR, plus de 20% des déplacements de camions ont à la fois leur origine et leur destination à l'intérieur de la Capitale-Nationale. Les principaux partenaires de cette région sont Montréal avec 3 100 déplacements (15,6%), suivie de la région de la Chaudière-Appalaches avec 2 700 déplacements (13,6%). Le transport interprovincial et international représente 10,6% de sa production de déplacements.

FIGURE 37

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de la Capitale-Nationale



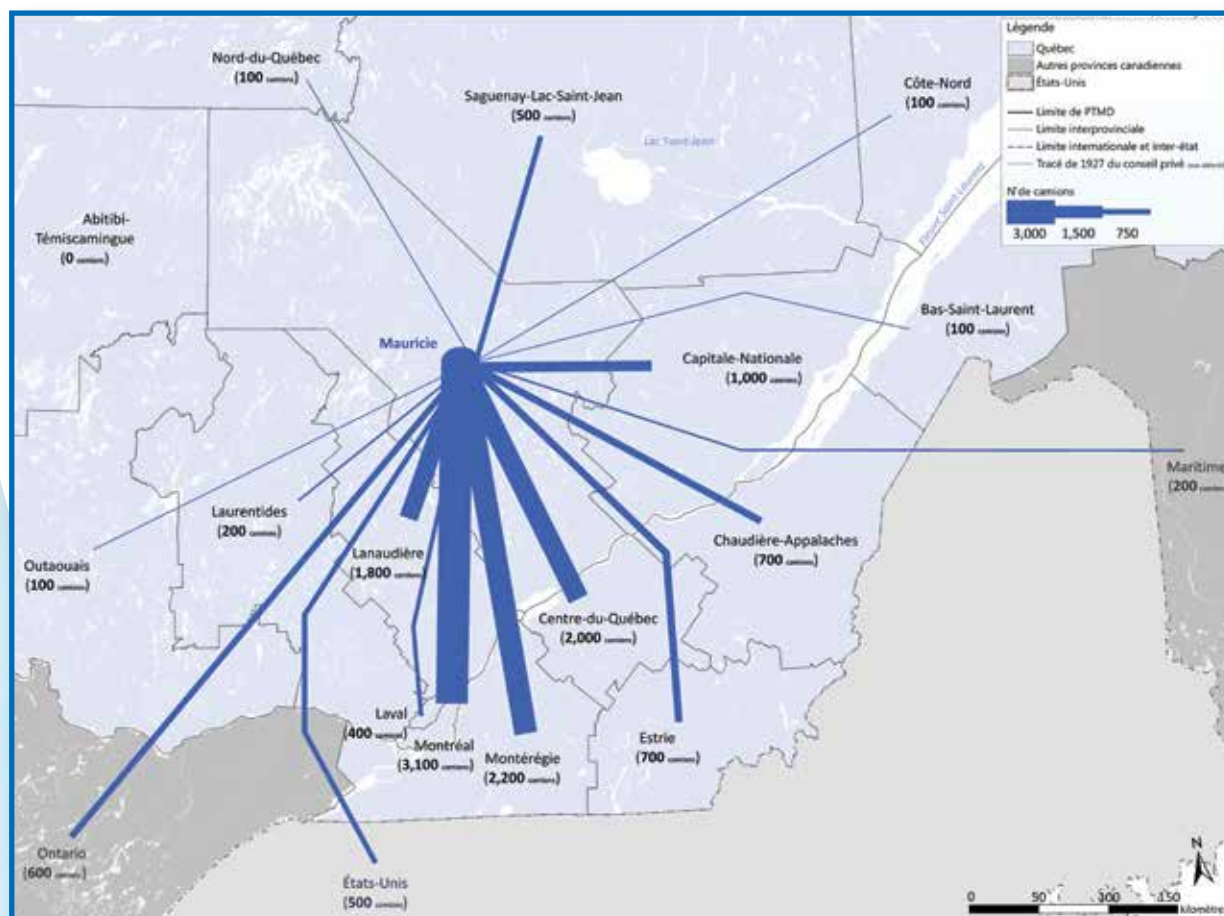
Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

MAURICIE

La Mauricie est une région où le transport intrarégional est prépondérant, avec près de 40 % des 23 900 déplacements produits par cette région. L'emplacement des sites d'enquête y est certainement pour quelque chose, mais il faut aussi considérer la superficie de la région et les spécificités du transport de cette région. La principale destination des déplacements produits par la Mauricie est la région de Montréal avec 3 100 déplacements, suivie de la Montérégie et du Centre-du-Québec avec 2 200 et 2 000 déplacements respectivement.

FIGURE 38

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de la Mauricie



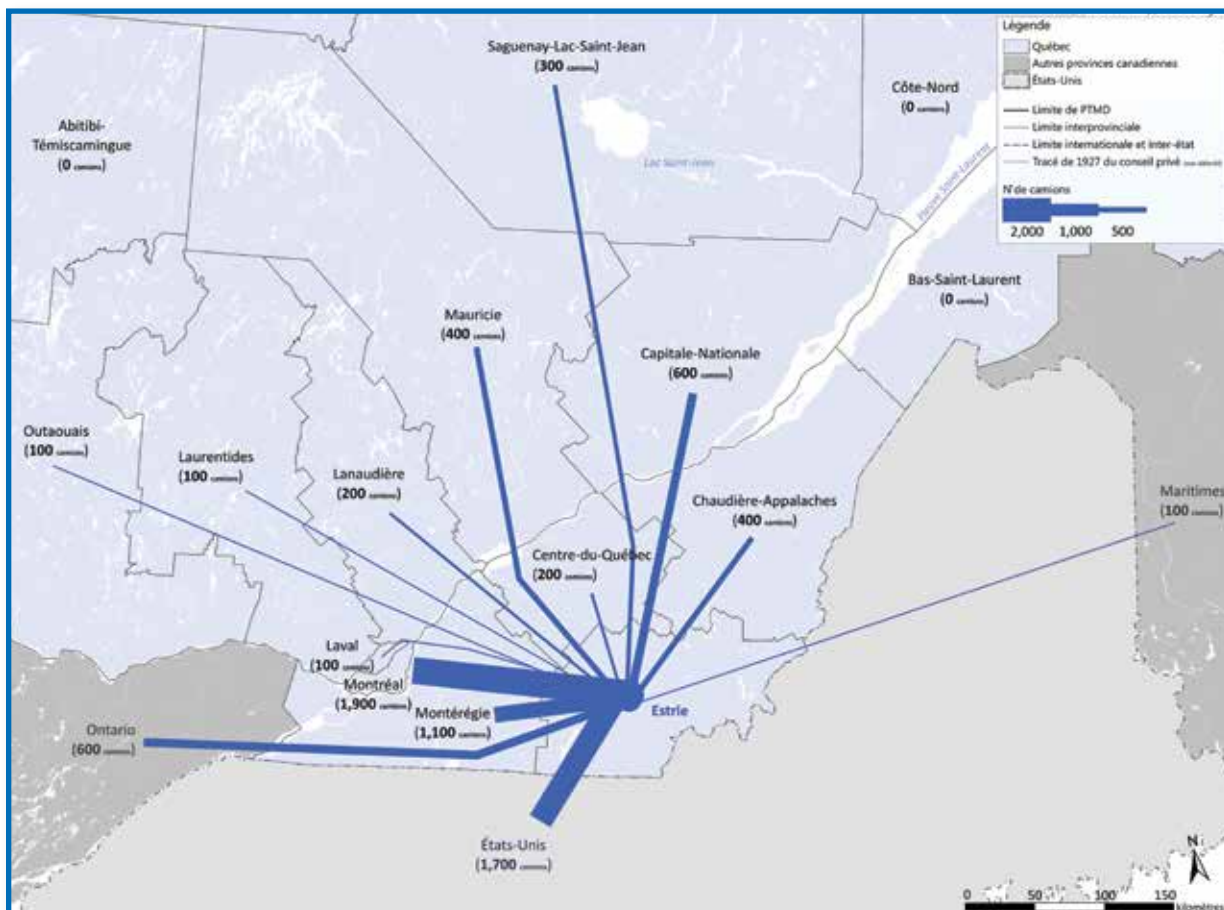
Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

ESTRIE

La production de déplacements de camions de la région de l'Estrie est de 8 600 déplacements par semaine. Il est intéressant de souligner que près de 20% de ceux-ci ont pour destination les États-Unis, ce qui fait de l'Estrie la région où la proportion de la production de déplacements qui se dirigent vers les États-Unis est la plus grande. L'une des raisons qui expliquent cette situation est que la région possède une frontière commune avec les États-Unis et compte, sur son territoire, le troisième poste frontalier en importance en matière de fréquence de passages de camions, soit le poste de Rock Island. Malgré la proximité de la frontière, le principal partenaire de l'Estrie est la région de Montréal avec 1 900 déplacements (22 %).

FIGURE 39

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de l'Estrie



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

MONTRÉAL

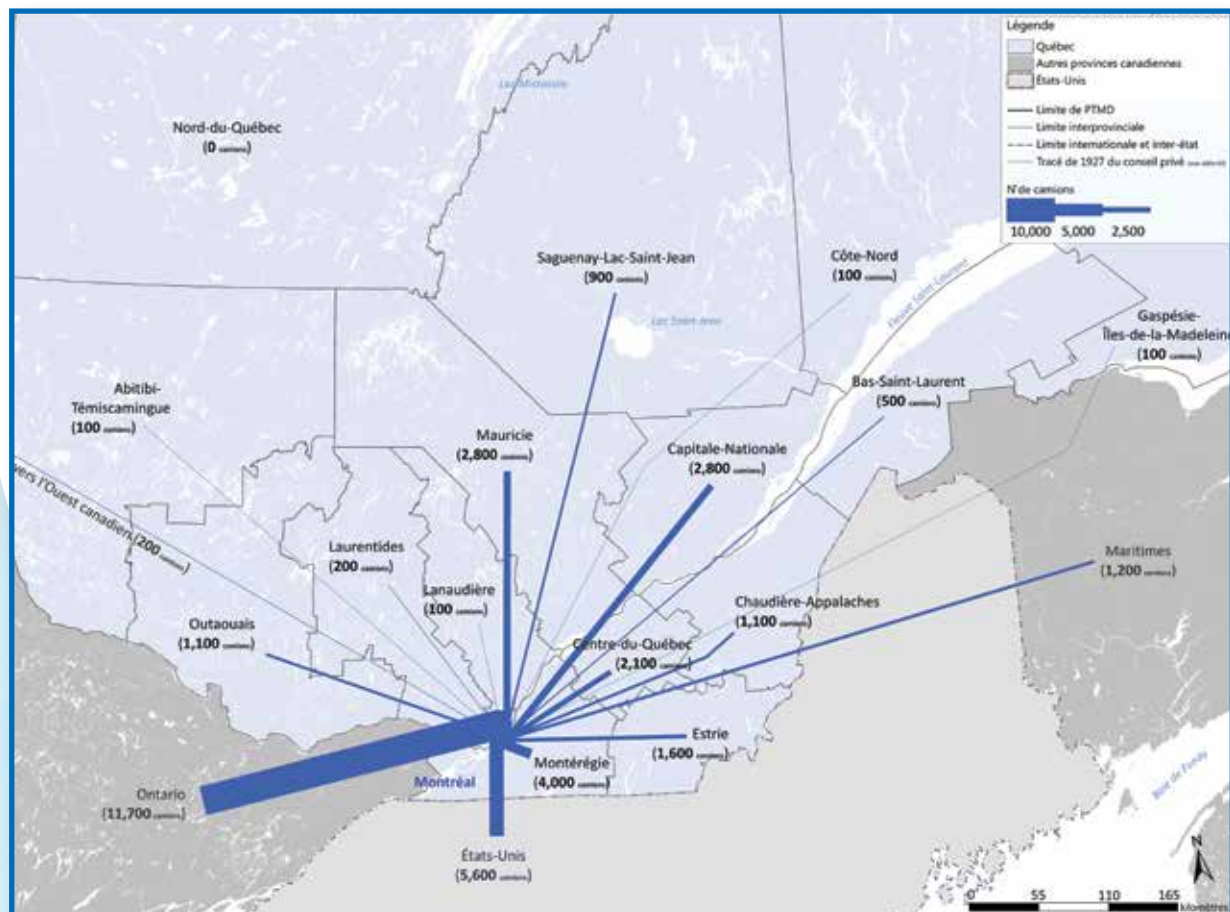
Le Québec produit hebdomadairement un peu plus de 59 000 déplacements qui ont pour destination les marchés extérieurs, c'est-à-dire les États-Unis, l'Ontario, l'Ouest canadien et les provinces maritimes. De ce nombre, c'est la région de Montréal qui en produit le plus avec 27,7%, soit près de 19 000 déplacements.

Montréal est la deuxième région en importance en matière de production de mouvements de transport de camions après la Montérégie. Les principaux marchés de la région de Montréal se situent sur le marché extérieur. En effet, plus de 51 % des 36 400 déplacements ont pour destination l'extérieur du Québec. De ceux-ci, 11 700 (32%) desservent le marché ontarien et 5 600 les États-Unis (15%). Le troisième partenaire en importance est la région de la Montérégie avec 4 000 déplacements par semaine en provenance de l'île de Montréal.

Il est important de noter que, en raison de l'absence de site jugé sécuritaire, aucun site d'enquête n'était situé entre les régions de Laval et de Montréal. De ce fait, les déplacements entre ces deux régions, soupçonnés d'être nombreux, sont en fait absents de la base de données. Il faut donc faire attention à l'interprétation des résultats en ce sens.

FIGURE 40

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de Montréal



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCs. Semaine de 2006-2007.

OUTAOUAIS

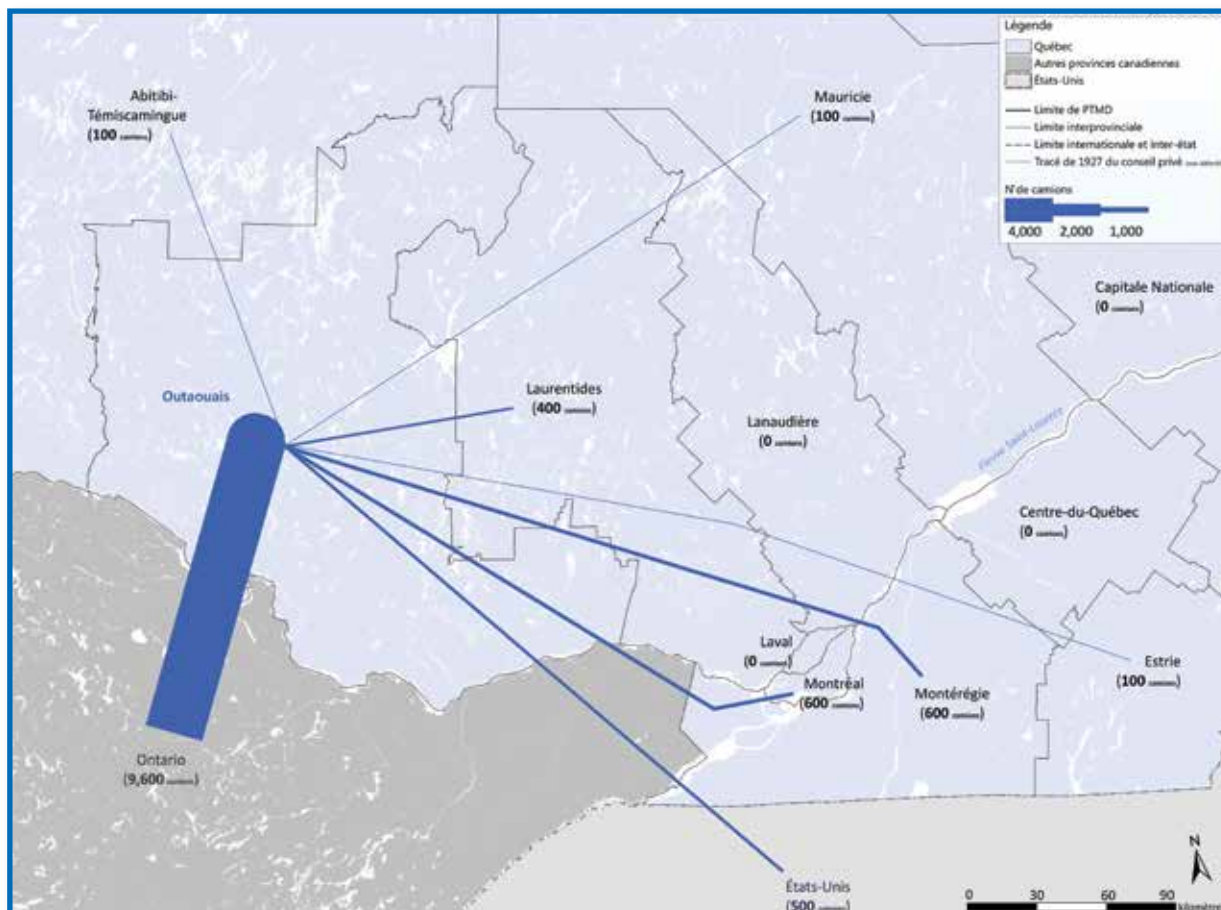
La région de l'Outaouais se distingue par la proportion de sa production de déplacements qui se dirigent vers les marchés extérieurs. En effet, près de 77 % des 14 300 déplacements hebdomadaires ont pour destination l'extérieur du Québec et la presque totalité d'entre eux se dirigent vers l'Ontario.

La région de l'Outaouais se distingue par la présence de la ville de Gatineau, dont l'économie est intimement liée à la ville d'Ottawa. La définition qui a été retenue pour les déplacements locaux⁴³ fait en sorte que les déplacements entre Gatineau et Ottawa, même si la distance est très courte, demeurent dans la base de données de l'ENR.

Il est intéressant de noter que la distance moyenne parcourue par les camions dont l'origine du déplacement se situe dans la région de l'Outaouais est de 129 km, alors qu'elle est de 360 km pour l'ensemble des déplacements interurbains de camions qui ont circulé sur les routes du Québec en 2006-2007. En outre, la proportion de véhicules vides est de plus de 61 %, alors qu'elle est de 37 % pour l'ensemble du Québec. Il s'agit de la proportion la plus élevée en ce qui a trait aux régions d'origine. Cela peut en partie s'expliquer par la forte proportion de déplacements de faible distance.

FIGURE 41

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de l'Outaouais



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

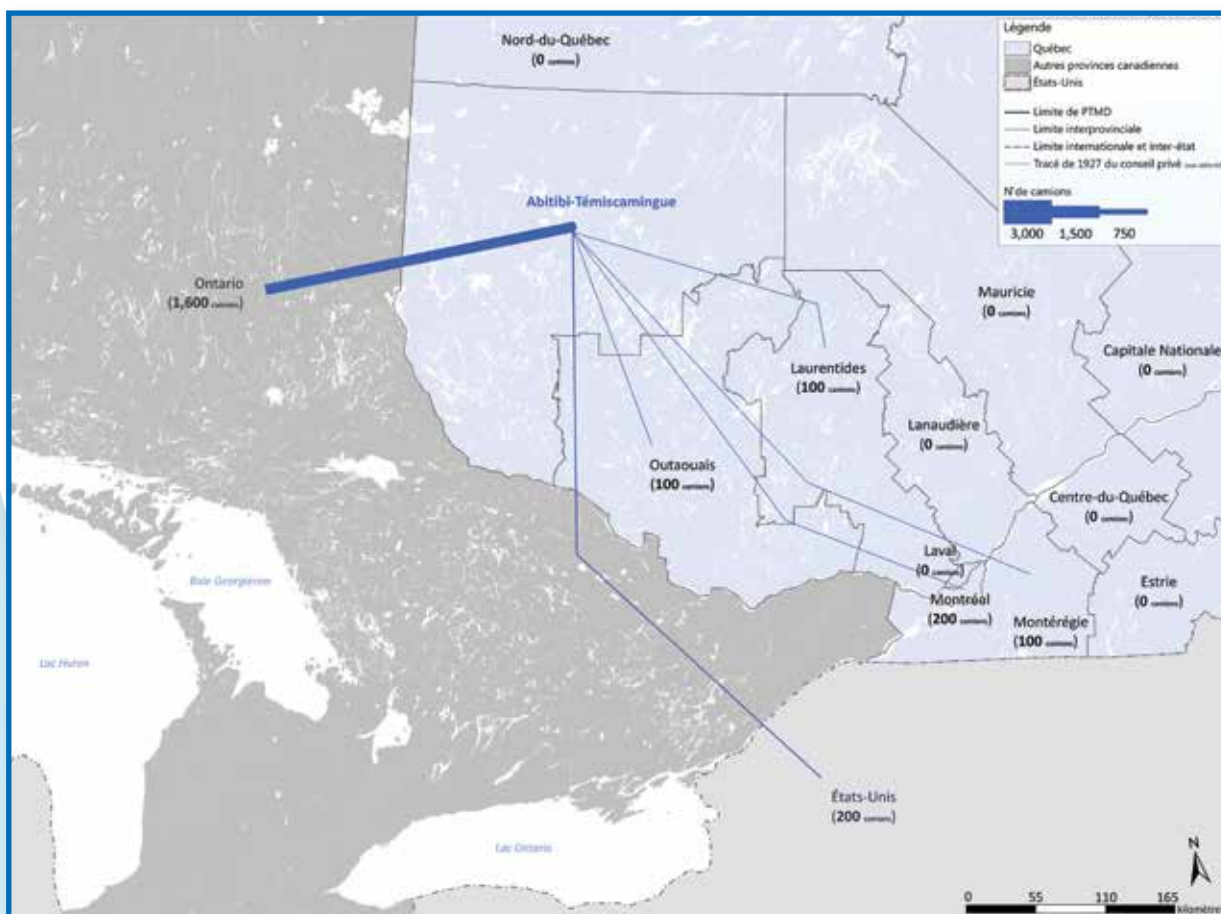
43 Voir la définition de déplacement local à la section 2.1.3.

ABITIBI-TÉMISCAMINGUE

En raison de sa grande proximité avec la province de l'Ontario, la région de l'Abitibi-Témiscamingue, comme celle de l'Outaouais, oriente une très grande proportion de ses déplacements vers le marché extérieur du Québec. En effet, l'Ontario est la destination de plus de 59% des 2 700 déplacements hebdomadaires de camions de l'Abitibi-Témiscamingue.

FIGURE 42

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue



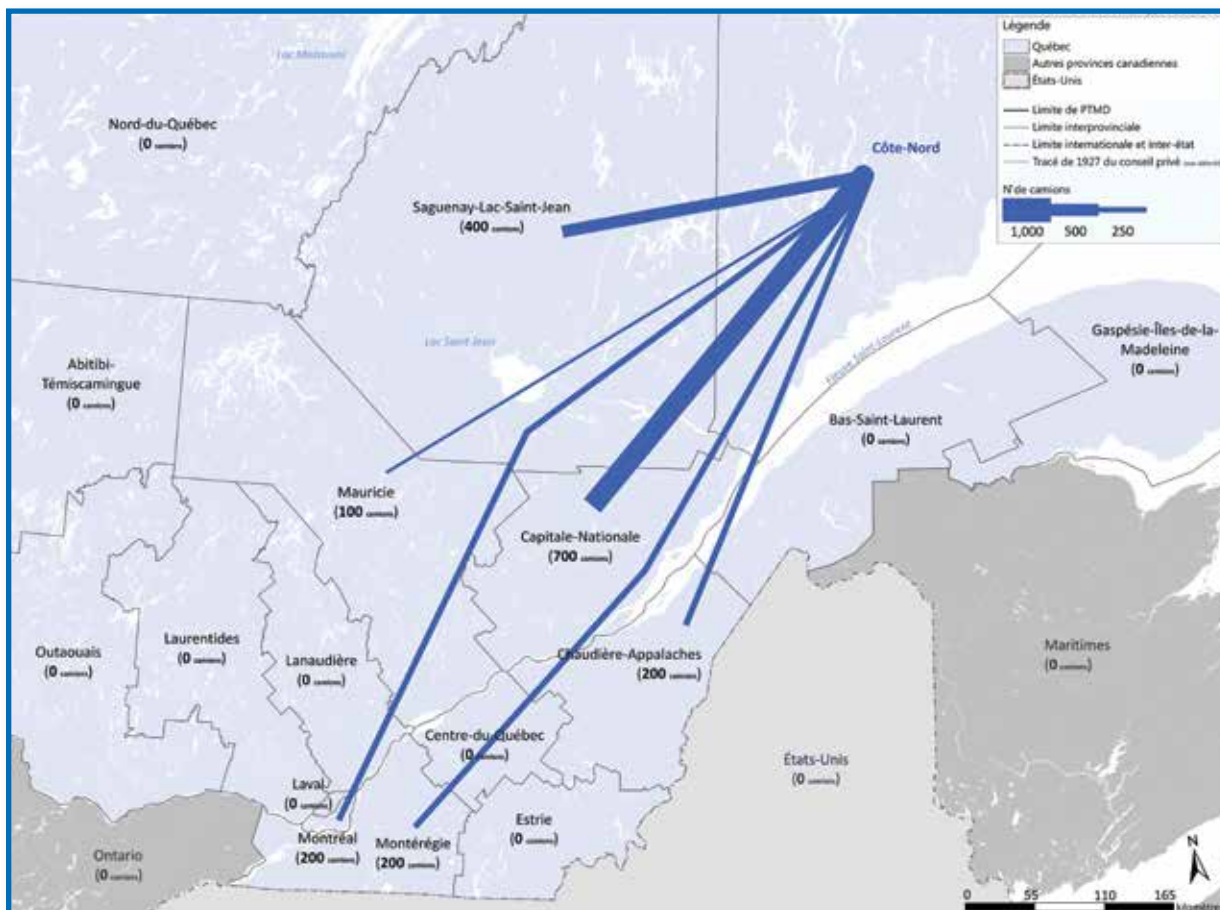
Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

CÔTE-NORD

Outre les déplacements intrarégionaux, qui comptent pour 1 500 des 3 500 déplacements produits par la région de la Côte-Nord, les principales destinations sont les régions de la Capitale-Nationale avec 700 déplacements et du Saguenay-Lac-Saint-Jean avec 400 déplacements.

FIGURE 43

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de la Côte-Nord



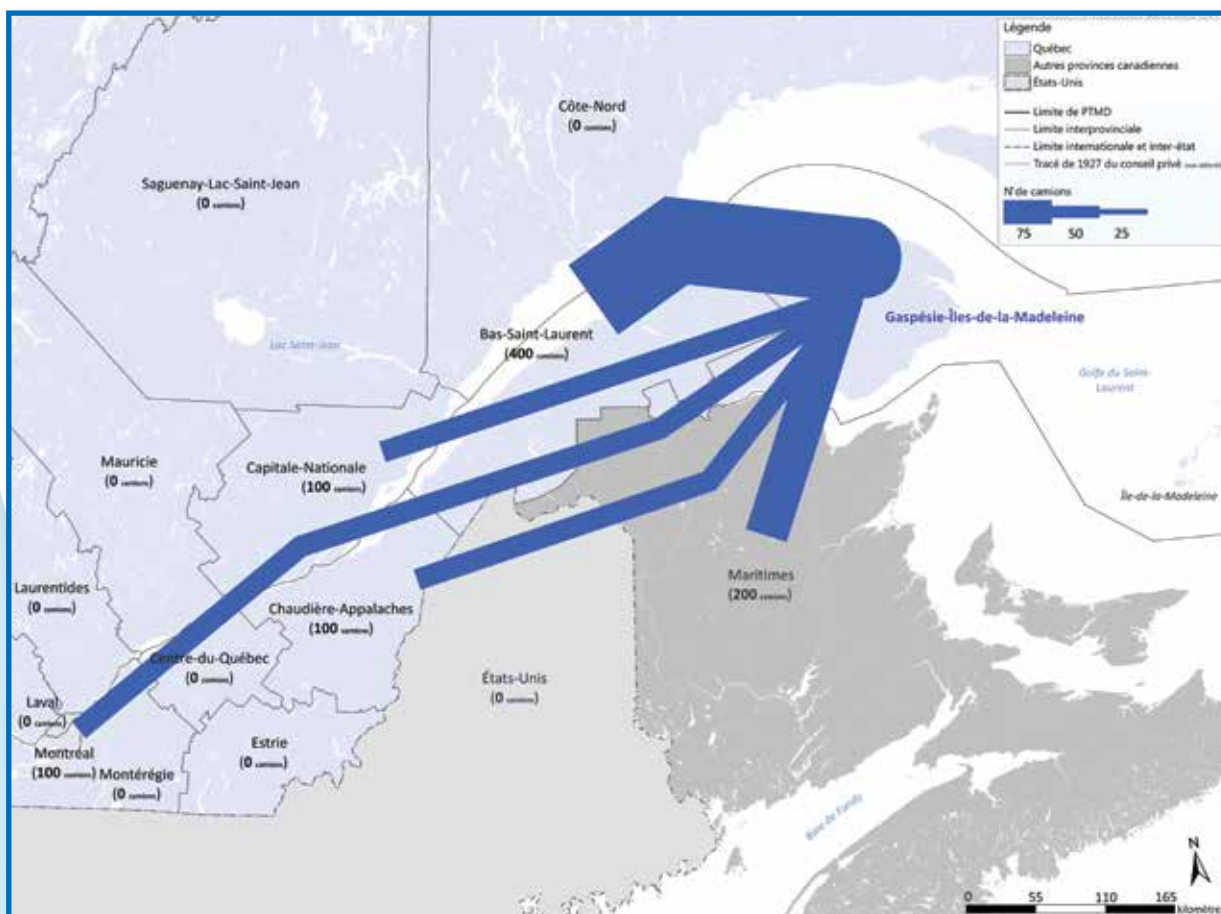
Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

GASPÉSIE—ÎLES-DE-LA-MADELEINE

Tout comme la région de la Côte-Nord, les déplacements issus de la région de la Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine ont principalement pour destination les régions limitrophes. Plus de 1 700 des 2 600 déplacements, soit plus de 65 % d'entre eux, demeurent à l'intérieur de la région, tandis que 400 se dirigent vers la région du Bas-Saint-Laurent et 200 vers les provinces maritimes.

FIGURE 44

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de la Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

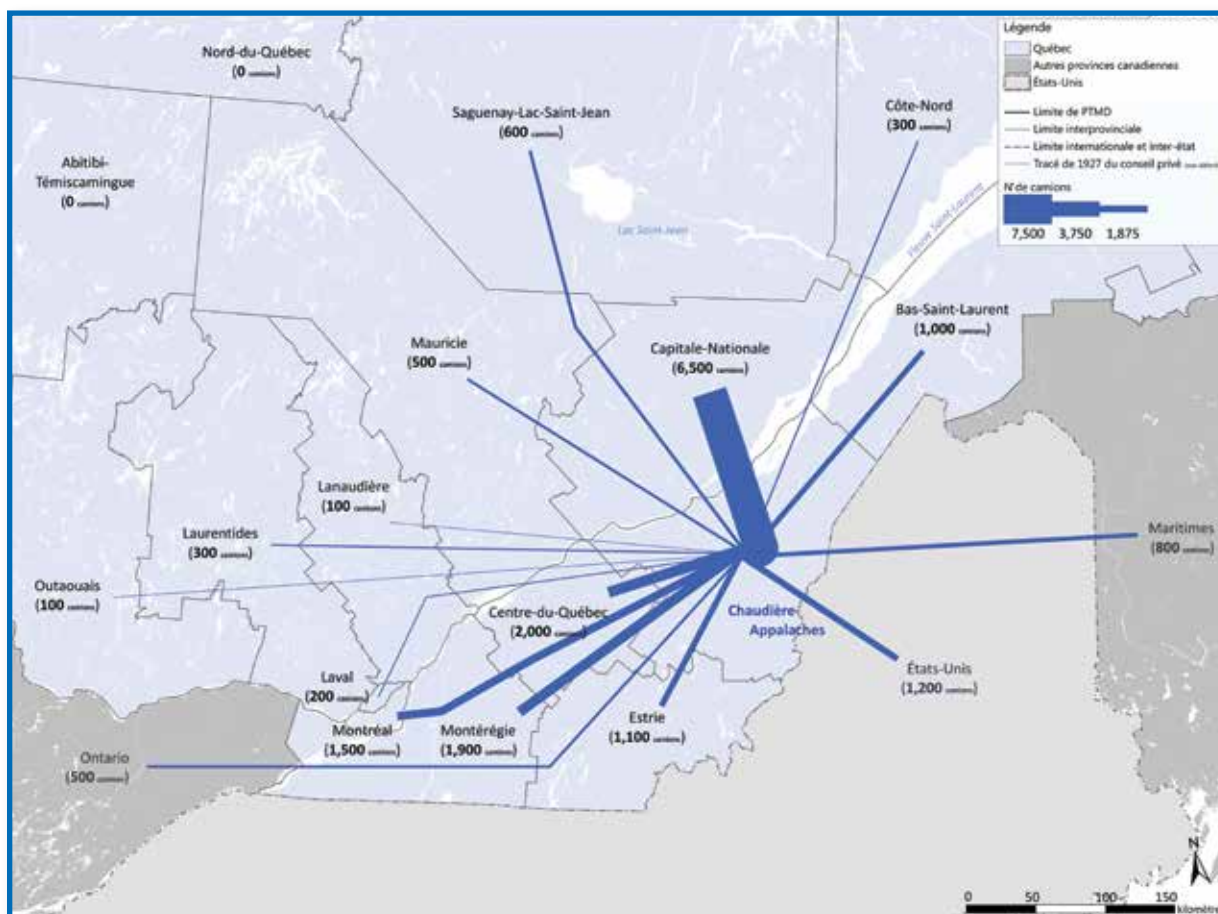
CHAUDIÈRE-APPALACHES

La région de la Chaudière-Appalaches est la troisième région en importance en matière de production de déplacements après les régions de la Montérégie et de Montréal. À elle seule, elle génère 23 900 déplacements par semaine. Parmi ceux-ci, 6 500 ont pour destination la région de la Capitale-Nationale, tandis que 6 200 sont des déplacements intrarégionaux de plus de 80 km.

La région de la Chaudière-Appalaches dirige 2 500 déplacements de camions, soit près de 10% de ses déplacements, vers les marchés extérieurs, dont près de la moitié de ceux-ci vers les États-Unis. Avec ses 1 200 déplacements vers les États-Unis, la région de la Chaudière-Appalaches se situe au quatrième rang en importance quant à la génération de déplacements à destination de ce pays.

FIGURE 45

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de la Chaudière-Appalaches



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

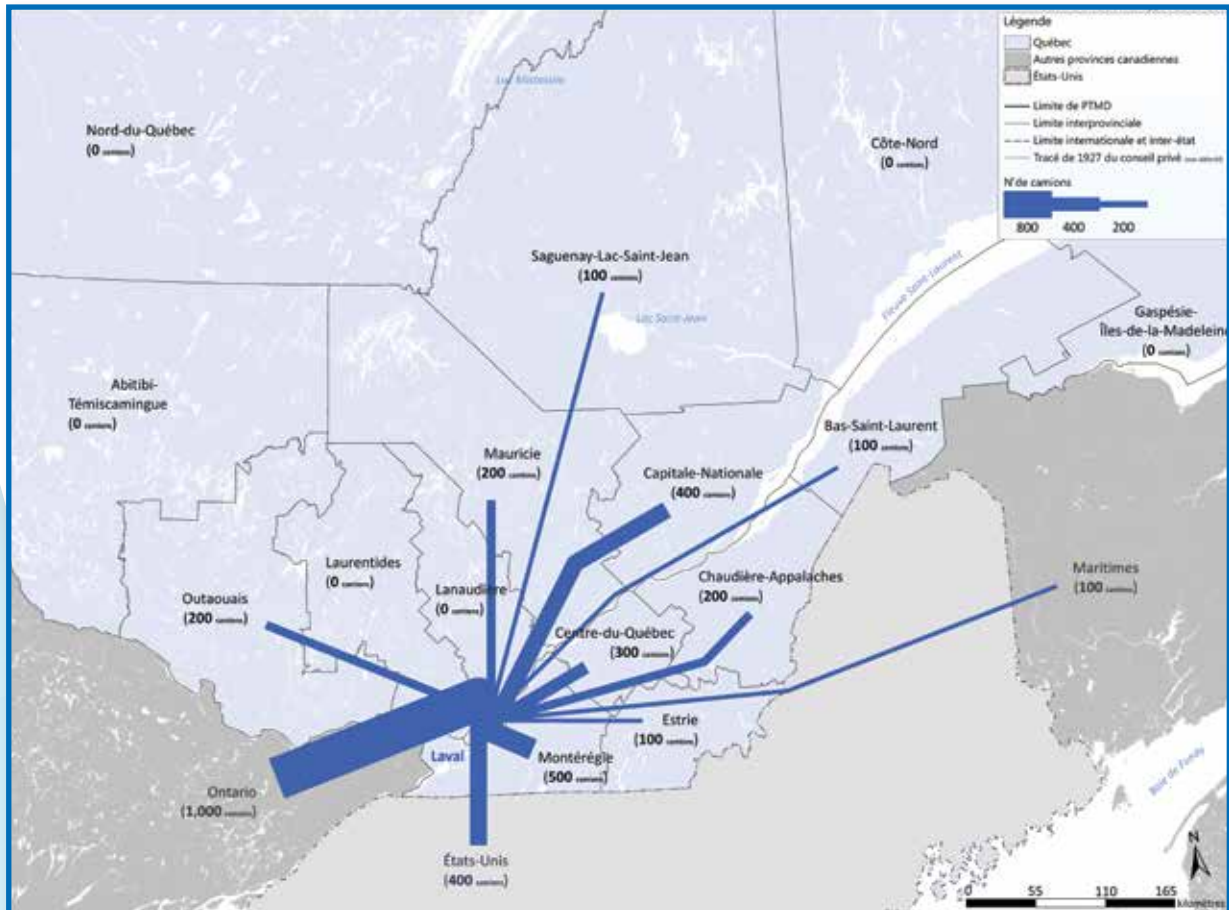
LAVAL

Comme mentionné dans la section traitant de la région de Montréal, la prudence s'impose dans l'interprétation des résultats de la région de Laval, car les échanges entre ces deux régions ne sont pas interceptés dans le cadre de l'ENR compte tenu de l'absence de sites d'enquête entre celles-ci.

Laval produit hebdomadairement 3 700 déplacements. Parmi ceux-ci, 1 500 sont dirigés vers les marchés extérieurs, dont 1 000 vers l'Ontario seulement. Au Québec, c'est la région de la Montérégie qui reçoit la plus grande part des déplacements de camions produits par la région de Laval, avec 500 déplacements par semaine.

FIGURE 46

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de Laval



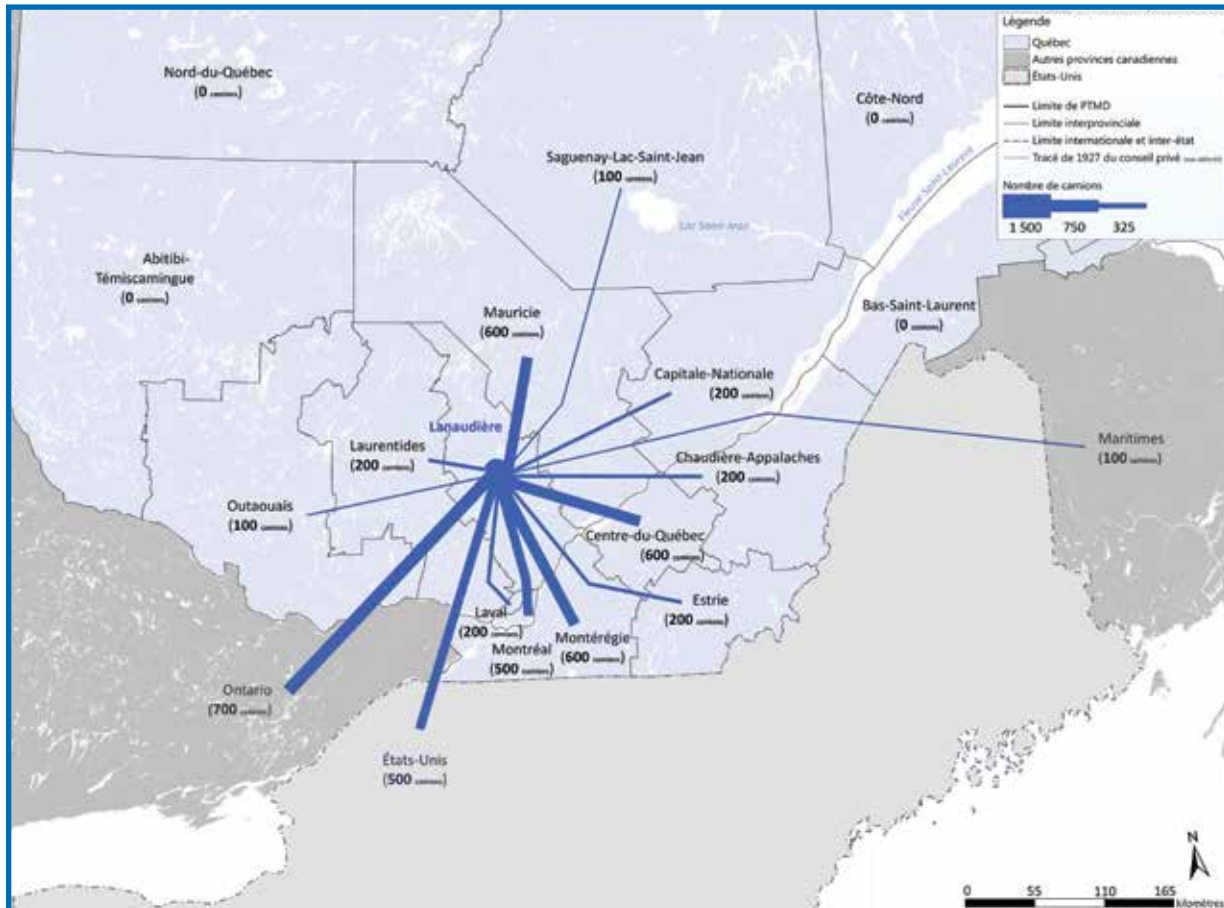
Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

LANAUDIÈRE

Les partenaires de la région de Lanaudière sont particulièrement disséminés sur le plan géographique. L'Ontario est la principale destination des camions dont l'origine est la région de Lanaudière, avec 700 des 5 400 déplacements de celle-ci, soit 13 %. Suivent de près la Mauricie, la Montérégie, le Centre-du-Québec et les échanges intraprovinciaux avec 600 déplacements chacun.

FIGURE 47

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de Lanaudière



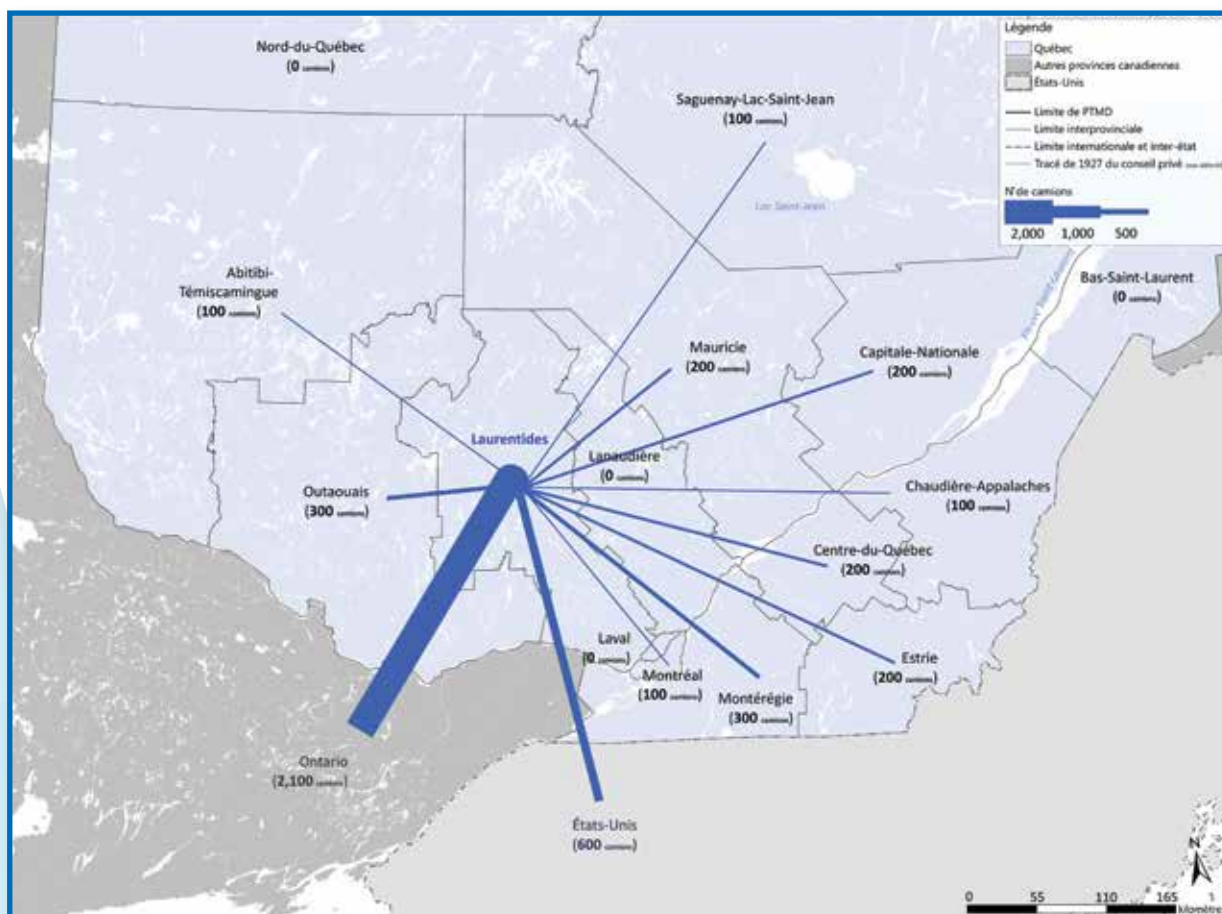
Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

LAURENTIDES

La région des Laurentides est la troisième en importance par rapport à la proportion de déplacements qui se dirigent vers les marchés extérieurs, avec plus de 57% de ses 4 700 déplacements hebdomadaires. Elle suit la région de l'Outaouais, avec 77%, et celle de l'Abitibi-Témiscamingue, avec 67%. Une bonne part des déplacements produits par les Laurentides se dirigent vers l'Ontario, soit 2 000 déplacements. Le deuxième partenaire en importance se trouve à être les États-Unis avec 700 déplacements par semaine. Suivent, avec 300 déplacements chacune, les régions de la Montérégie et de l'Outaouais.

FIGURE 48

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative des Laurentides



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

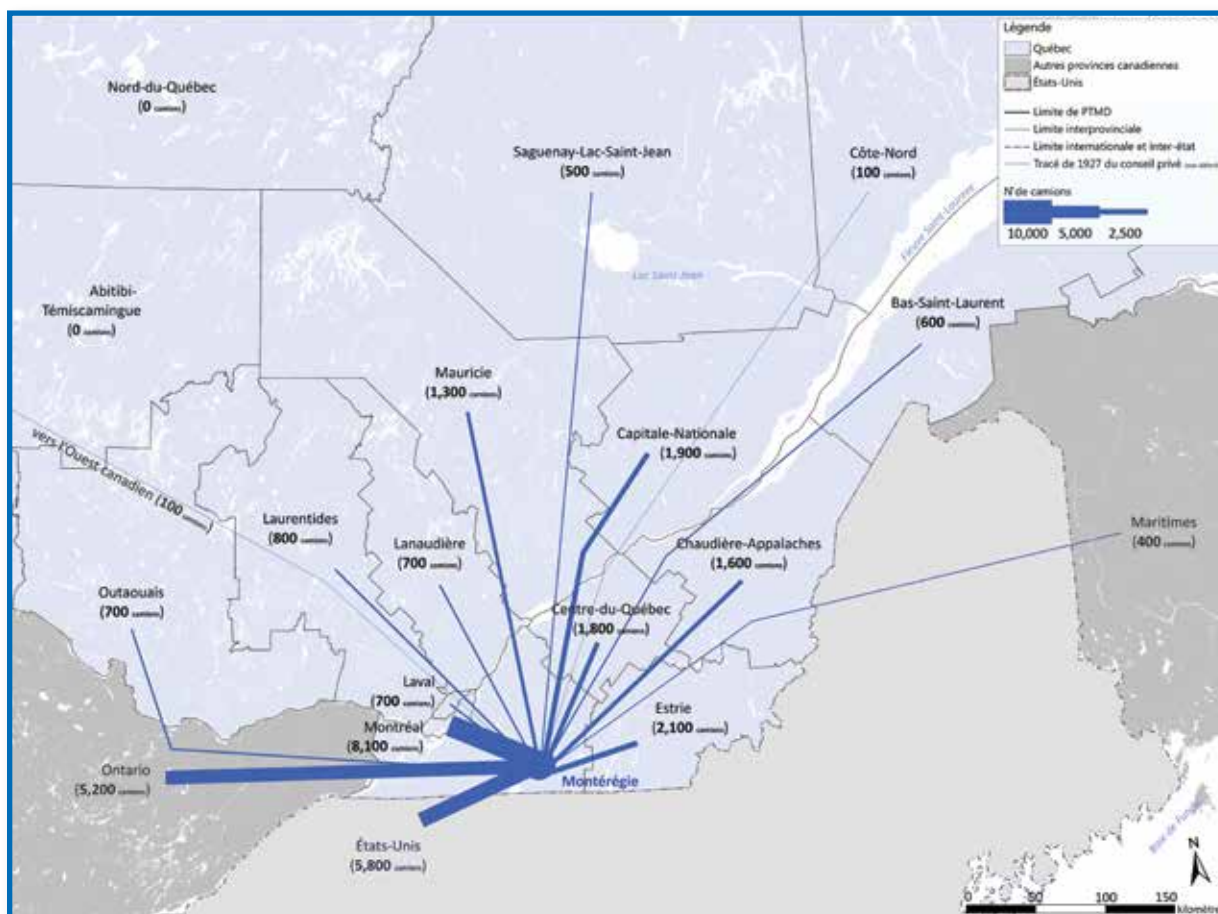
MONTÉRÉGIE

La région de la Montérégie est celle qui a produit le plus de déplacements de camions en 2006-2007. Elle a produit, à elle seule, 42 400 déplacements par semaine, soit près de 15 % de tous les déplacements interurbains de camions qui ont circulé sur les routes du Québec. Un grand nombre d'entre eux, soit plus de 23 %, sont des déplacements intrarégionaux de plus de 80 km. Le principal partenaire de la région de la Montérégie est la région de Montréal, qui attire 8 100 déplacements.

La situation géographique particulière de la Montérégie, qui partage une frontière à la fois avec les États-Unis et l'Ontario, lui permet d'avoir une position régionale privilégiée en ce qui a trait aux échanges avec les marchés extérieurs. Ainsi, plus du quart de ses déplacements sont dirigés vers l'extérieur, principalement vers les États-Unis et l'Ontario, qui attirent respectivement 5 800 et 5 200 déplacements chaque semaine.

FIGURE 49

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative de la Montérégie



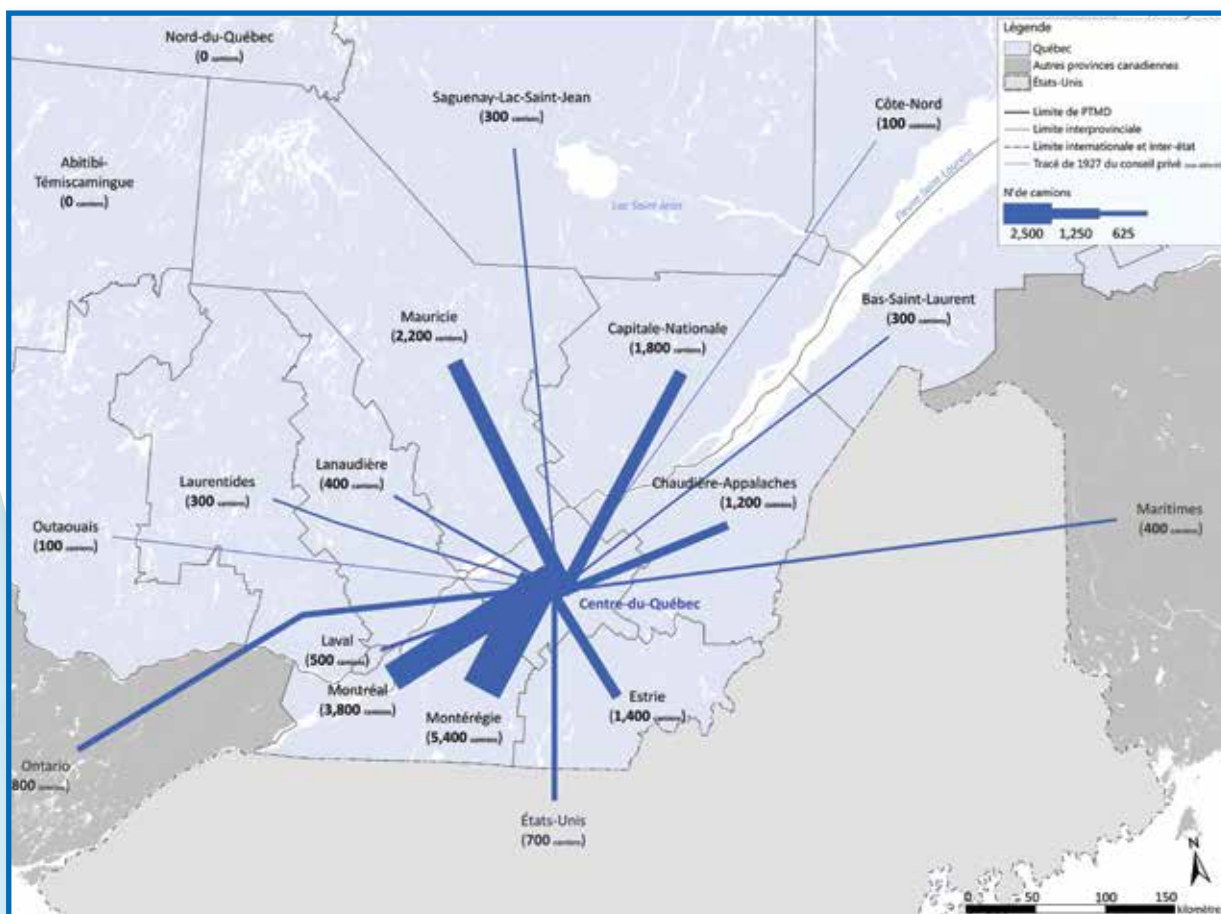
Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

CENTRE-DU-QUÉBEC

Les principaux partenaires de la région du Centre-du-Québec sont des régions limitrophes. En effet, la région de la Montérégie attire 5 400 déplacements, soit un peu plus de 26 % des 20 600 déplacements hebdomadaires qui ont leur origine dans le Centre-du-Québec. La région de Montréal est quant à elle la destination de 3 800 déplacements, tandis que celle de la Mauricie se situe en troisième position avec 2 200 déplacements. Lors de l'ENR de 1999, le partenaire principal du Centre-du-Québec était la région de Montréal, qui était la destination de 22 % de ses déplacements produits.

FIGURE 50

Distribution des déplacements de camions produits par la région administrative du Centre-du-Québec



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

4.2. Production, attraction et distribution des déplacements à l'échelle des régions métropolitaines

4.2.1. Définition des régions métropolitaines de recensement

Selon la définition donnée par Statistique Canada, une RMR est formée d'une ou de plusieurs municipalités adjacentes situées autour d'une grande région urbaine (appelée noyau urbain). Une RMR doit avoir une population d'au moins 100 000 habitants et le noyau urbain doit compter au moins 50 000 habitants. De plus, pour être incluses dans une RMR, les municipalités adjacentes doivent avoir un degré d'intégration élevé avec la région urbaine centrale, lequel est déterminé par le pourcentage de navetteurs établis d'après les données du recensement sur le lieu de travail.

Sur le territoire québécois, il existe six régions qui répondent à ces critères. Il s'agit, en ordre décroissant de population, des RMR de Montréal, de Québec, de la partie québécoise de la RMR d'Ottawa-Gatineau, de Sherbrooke, de Saguenay et de Trois-Rivières.

Les RMR sont de grandes génératrices de transport de marchandises par camion. En effet, plus de la moitié des déplacements produits au Québec ont leur origine dans l'une ou l'autre des RMR. Le tableau 9 (page 91) présente la matrice des déplacements de camions entre les différentes RMR.

4.2.2. Production de déplacements par les RMR

L'analyse des déplacements de camions sur les routes du Québec selon les différentes RMR est très intéressante. Des 227 400 déplacements produits par le Québec en une semaine, près de la moitié (48,7%) ont comme origine l'une ou l'autre des 6 RMR du Québec, soit 5% de moins que lors de l'ENR de 1999. La RMR de Montréal est de loin celle qui produit le plus de déplacements avec 62 000 voyages par semaine, soit plus de 27%. Suit la RMR de Québec avec 21 600 déplacements hebdomadaires, qui représentent près de 9,5% des déplacements dont l'origine est le Québec.

TABLEAU 9

Matrice des déplacements de camions entre les RMR du Québec, le reste du Québec, les régions canadiennes et les États-Unis
Semaine type de 2006-2007⁴⁴

DESTINATION	RMR de SAGUENAY	RMR de QUÉBEC	RMR de SHERBROOKE	RMR de TROIS-RIVIÈRES	RMR de MONTRÉAL	RMR de GATINEAU	HORS RMR	MARITIMES	QUEST CANADIEN	ONTARIO	ÉTATS-UNIS	TOTAL
ORIGINE												
RMR de Saguenay	n. d.	2 200	n. d.	200	700	n. d.	1 300	n. d.	n. d.	100	100	4 600
RMR de Québec	900	2 500	200	600	4 900	100	10 300	n. d.	n. d.	700	500	21 600
RMR de Sherbrooke	100	200	n. d.	200	1 900	100	700	n. d.	n. d.	300	500	4 000
RMR de Trois-Rivières	100	700	500	100	3 400	100	7 500	100	n. d.	400	400	13 400
RMR de Montréal	800	4 700	1 900	2 000	3 200	2 200	20 000	1 600	300	16 200	9 200	62 100
RMR de Gatineau	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	1 300	n. d.	300	n. d.	n. d.	8 800	400	10 800
Hors RMR	900	15 000	2 600	6 100	27 600	1 800	38 500	1 400	100	9 000	8 000	110 900
Maritimes	n. d.	1 300	n. d.	100	1 400	n. d.	2 000	n. d.	100	1 200	400	6 500
Ouest canadien	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	200	n. d.	100	100	n. d.	n. d.	n. d.	500
Ontario	100	1 000	300	200	16 800	9 200	6 700	2 300	n. d.	400	200	37 200
États-Unis	100	800	600	200	9 500	400	6 200	200	n. d.	400	100	18 400
TOTAL	3 000	28 400	6 100	9 600	70 900	13 900	93 500	6 700	500	37 500	19 800	289 900

L'apport à l'économie québécoise des régions situées à l'extérieur des RMR est aussi crucial. L'importance de celles-ci en matière de nombre de déplacements s'est accrue, passant de 46 % en 1999 à 51 % en 2006-2007. La principale destination de ces déplacements est la RMR de Montréal

avec 25 %. Suivent les marchés extérieurs avec près de 17 %. Parmi ceux-ci, la province de l'Ontario et les États-Unis se distinguent et attirent respectivement 9 000 et 8 000 déplacements par semaine.

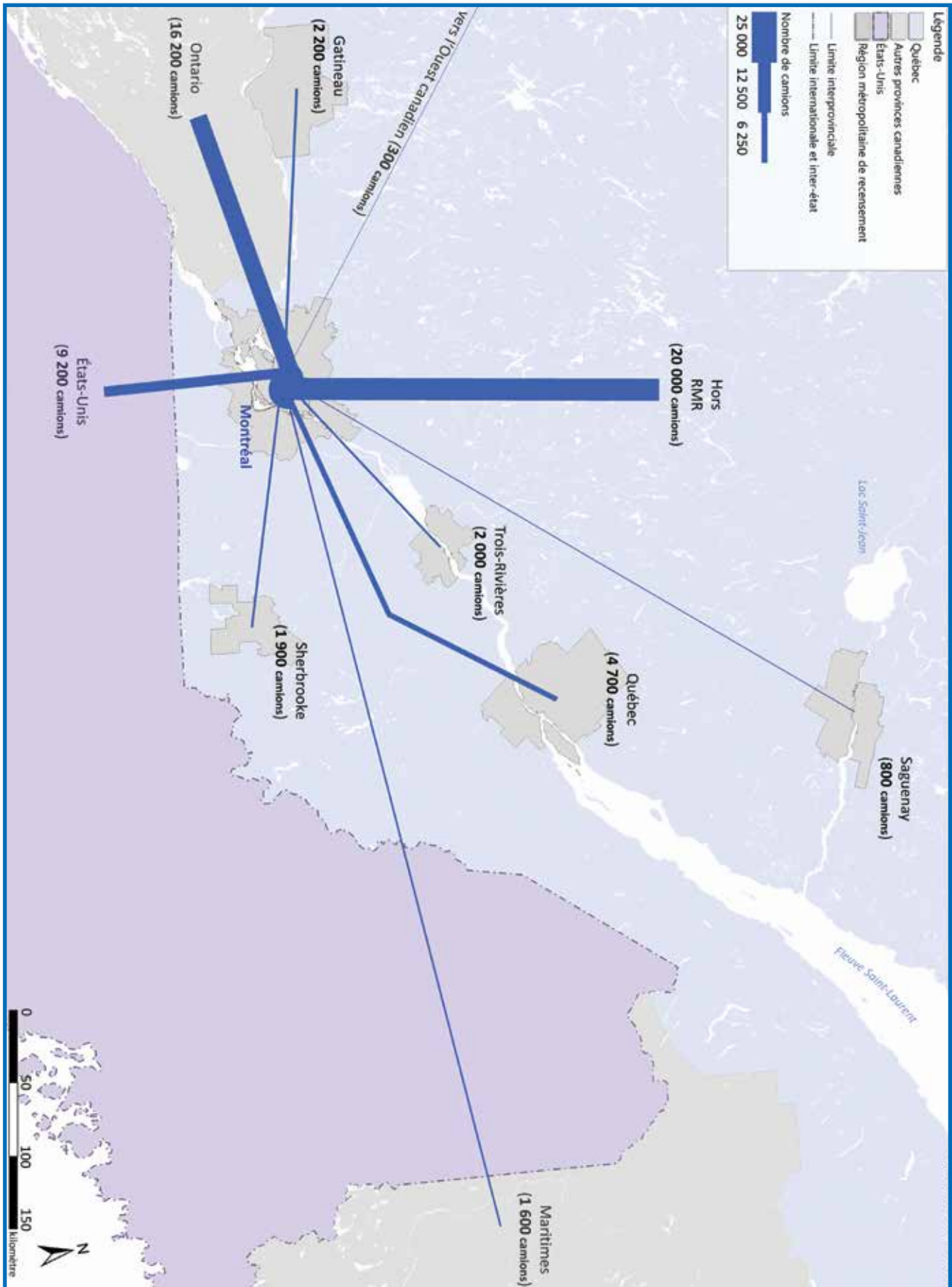
⁴⁴ Chaque donnée est arrondie à la centaine près. Les totaux présentés sont le résultat du cumul arrondi à la centaine des données brutes non arrondies, ce qui explique qu'il peut y avoir des écarts entre les totaux et la somme des cellules.

RMR DE MONTRÉAL

Comme mentionné précédemment, la RMR de Montréal est la région métropolitaine qui a, de loin, la plus grande contribution en matière de production de déplacements de camions au Québec. À elle seule, elle produit 62 100 déplacements par semaine, ce qui correspond à plus de 27% de toute la production du Québec. Elle est aussi la région métropolitaine qui contribue le plus au commerce extérieur avec une production de 27 300 déplacements à destination des marchés extérieurs, soit tout près de 47% des déplacements produits au Québec qui se dirigent hors de la province.

Comme c'est le cas pour la région administrative de Montréal, le principal partenaire de la RMR de Montréal est sans conteste les marchés extérieurs. Ainsi, près de 44 % de tous les déplacements produits par la RMR de Montréal se dirigent vers l'extérieur du Québec. L'Ontario en attire pour sa part 16 200, tandis que les États-Unis en reçoivent 9 200.

Figure 51 Distribution des déplacements de camions produits par la RMR de Montréal



Source : Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

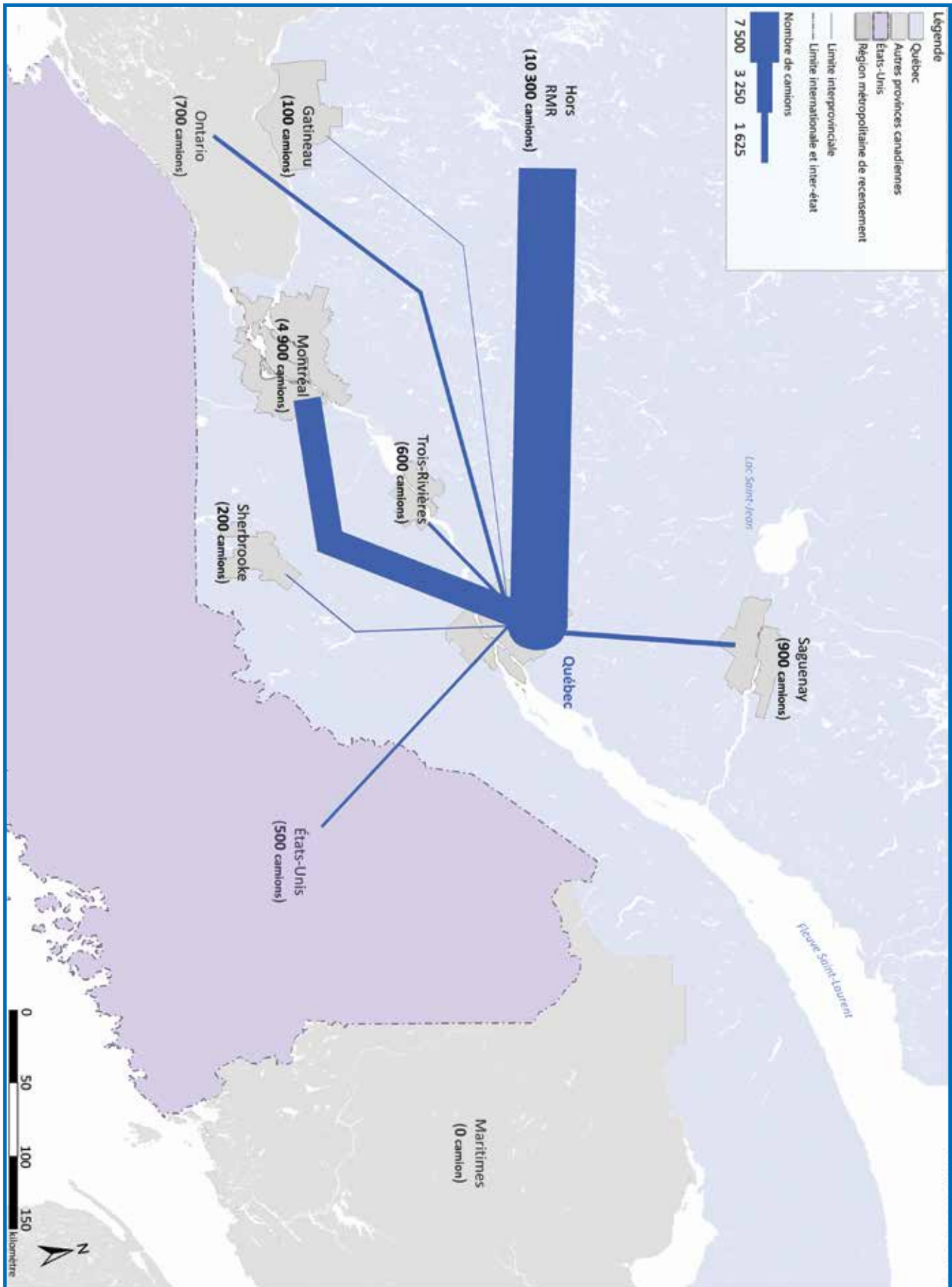
RMR DE QUÉBEC

La RMR de Québec produit 21 600 déplacements par semaine, ce qui la place au deuxième rang des RMR en matière de production de déplacements. Son principal partenaire est, de loin, la RMR de Montréal, qui attire 4 900 déplacements, soit près de 23 % des déplacements produits par la RMR de Québec.

Il est intéressant de noter que la RMR de Québec est la région où la proportion de déplacements intra-RMR est la plus importante. En effet, près de 12 % des déplacements produits par cette région métropolitaine s'effectuent dans la RMR, alors que pour les RMR de Montréal et de Trois-Rivières, les proportions sont respectivement de 5,2 % et de 0,7 %. Il faut toutefois prendre en considération que les RMR de Québec, de Montréal et de Trois-Rivières chevauchent plus d'une région administrative, ce qui signifie que des déplacements locaux⁴⁵ de moins de 80 km, mais qui sont effectués sur plus d'une région administrative, sont conservés dans la base de données. À l'opposé, les déplacements qui s'effectuent à l'intérieur des RMR de Gatineau, de Sherbrooke et de Saguenay et qui totalisent moins de 80 km ne sont pas retenus, puisqu'ils se font dans la même région administrative. L'étude du tableau 9 (page 91) permet de constater que les régions précédemment nommées n'ont pas un nombre suffisant de déplacements intra-RMR pour être visibles dans le tableau une fois les arrondis effectués.

⁴⁵ Voir la définition de *déplacement local* à la section 2.1.3.

Figure 52 Distribution des déplacements de camions produits par la RMR de Québec



Source : Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

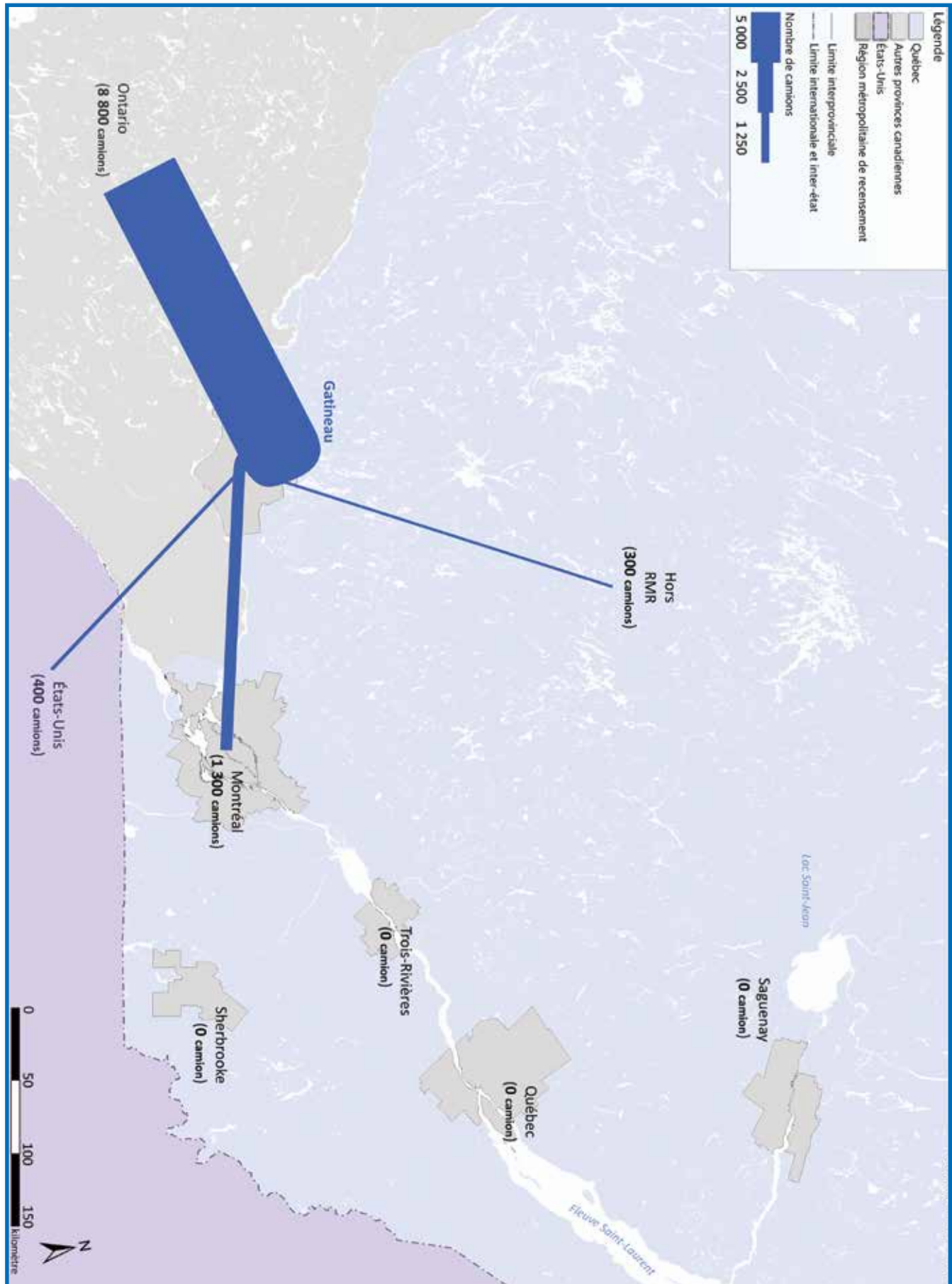
RMR DE GATINEAU (PARTIE QUÉBÉCOISE DE LA RMR D'OTTAWA-GATINEAU)

Comme la région administrative de Gatineau, la RMR de Gatineau est celle qui produit le plus grand nombre de déplacements à destination des marchés extérieurs du Québec. En effet, 9 200 des 10 800 déplacements hebdomadaires, soit plus de 85 %, vont ailleurs qu'au Québec. De ceux-ci, une grande majorité, soit 8 800, se dirige vers l'Ontario. Ces résultats sont légèrement biaisés en ce sens que la RMR d'Ottawa-Gatineau (qui n'est pas étudiée ici) empiète du côté ontarien.

Le deuxième partenaire en importance de la RMR de Gatineau est la RMR de Montréal, qui attire 1 300 déplacements de camions par semaine. Il est intéressant de noter que la RMR de Gatineau est la région qui, de loin, produit le moins de déplacements qui ont une destination hors RMR. Cette partie de sa production n'atteint pas tout à fait les 3 %. Aux fins de comparaison, la RMR qui arrive en avant-dernière position est la RMR de Sherbrooke, avec 17,5 % de sa production qui s'oriente hors RMR.

La RMR de Gatineau a une particularité que les autres RMR n'ont pas. Ses déplacements produits comptent pour près de 84 % de tous les déplacements produits par la région administrative de l'Outaouais.

Figure 53 Distribution des déplacements de camions produits par la RMR de Gatineau



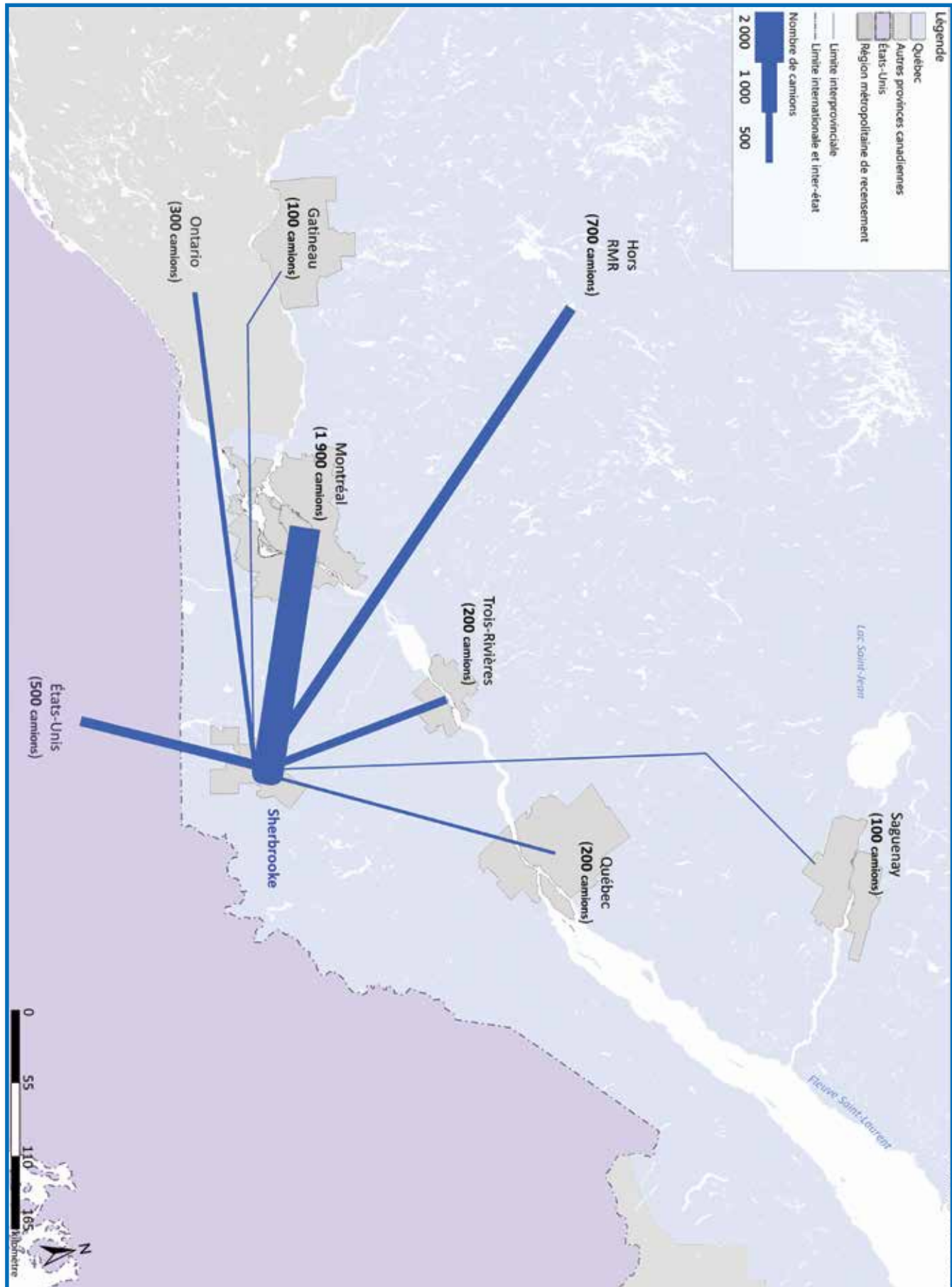
Source : Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS.

RMR DE SHERBROOKE

La RMR de Sherbrooke est celle qui produit le moins de déplacements de camions par semaine, soit 4 000. Suit de près la RMR de Saguenay avec 4 600 voyages hebdomadaires.

Le principal partenaire de la RMR de Sherbrooke est, sans conteste, la RMR de Montréal. Celle-ci attire, à elle seule, près de 48% des déplacements de camions de la RMR de Sherbrooke. Suivent les marchés extérieurs avec 20%, les marchés américains avec 12,5% et l'Ontario avec 7,5%. Les régions hors RMR attirent quant à elles 17,5% des déplacements.

Figure 54 Distribution des déplacements de camions produits par la RMR de Sherbrooke



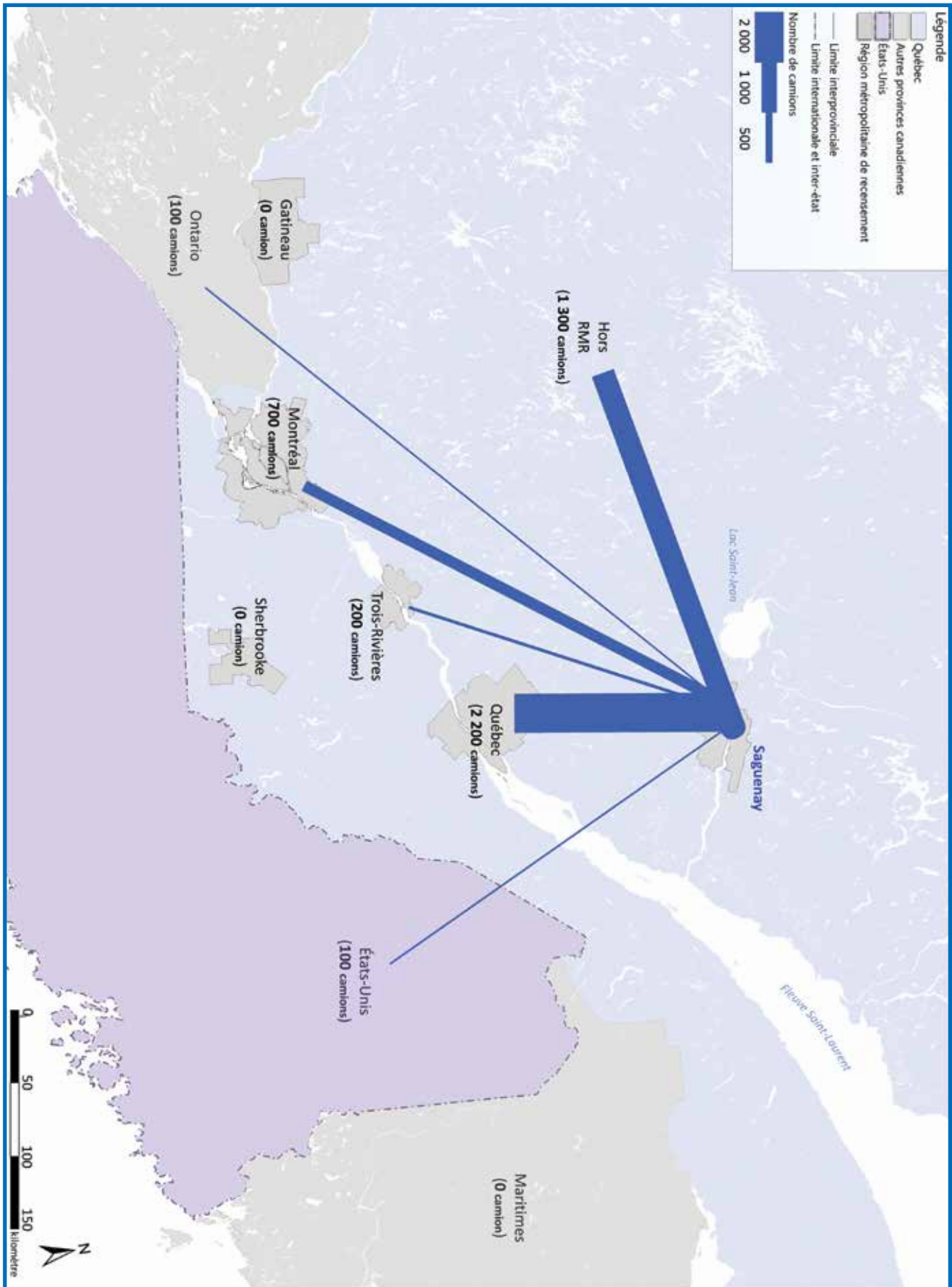
Source : Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

RMR DE SAGUENAY

La RMR de Saguenay est à l'origine de 4 600 déplacements de camions par semaine. Ces déplacements ont surtout le Québec pour destination. Seulement 4,3 % d'entre eux se dirigent vers les marchés extérieurs. Il s'agit de la plus faible proportion en ce qui a trait aux RMR.

Les déplacements de la RMR de Saguenay ont principalement pour destination trois marchés régionaux, soit la RMR de Québec avec 2 200 déplacements (48%), les régions hors RMR avec 1 300 déplacements (28%) et la RMR de Montréal avec 700 déplacements (15%).

Figure 55 Distribution des déplacements de camions produits par la RMR de Saguenay



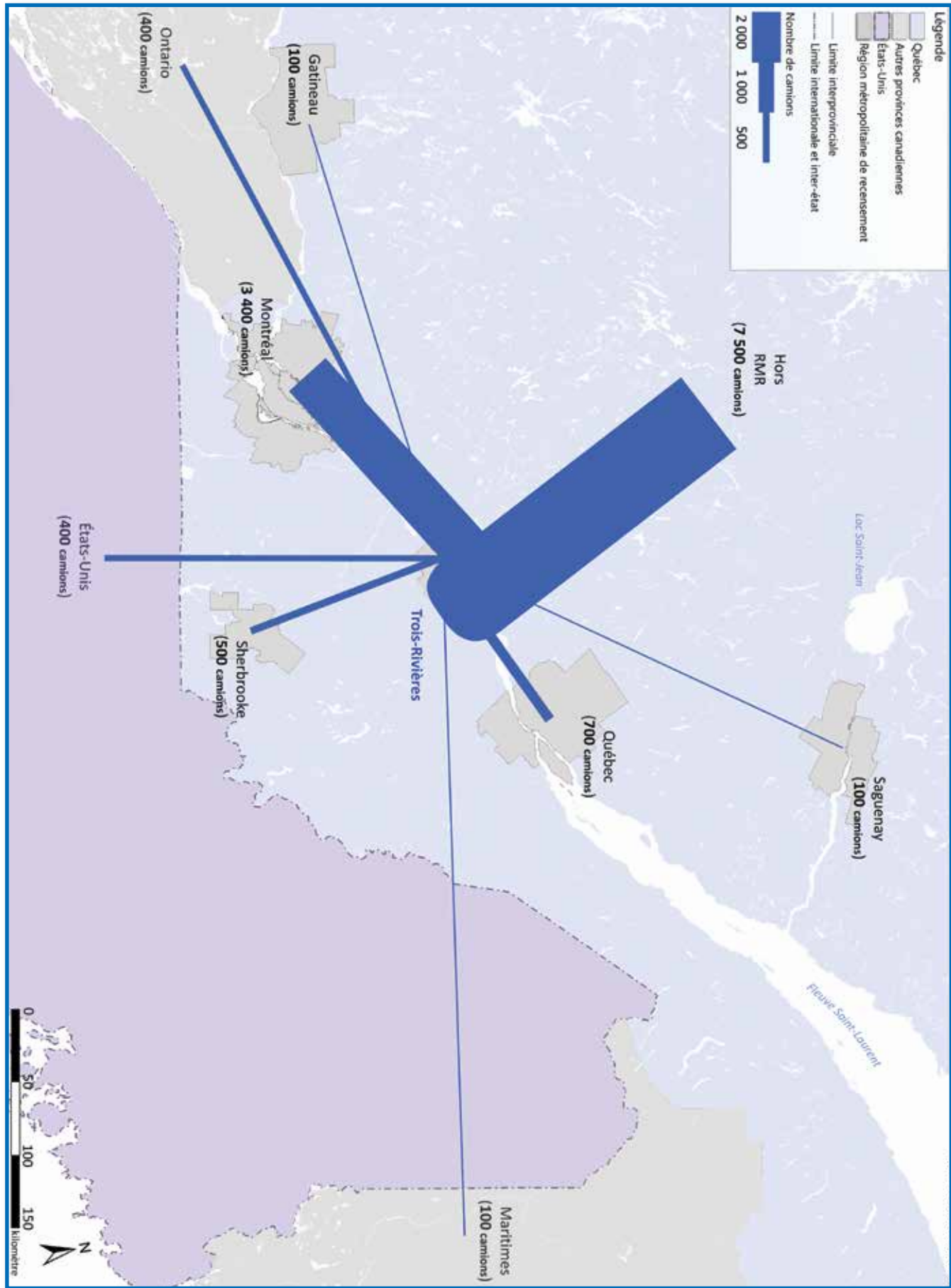
Source : Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

RMR DE TROIS-RIVIÈRES

Trois-Rivières possède la plus petite population de toutes les RMR du Québec. Par contre, elle produit trois fois plus de déplacements de camions que la RMR de Sherbrooke. Le nombre de déplacements de camions qui ont leur origine dans la RMR de Trois-Rivières se chiffre à 13 400, ce qui place celle-ci au troisième rang en matière de production de déplacements.

La RMR de Trois-Rivières se distingue également par la proportion de sa production de déplacements qui se dirigent vers les régions hors RMR. En effet, 56 % de tous ses déplacements s'orientent hors des grands centres. Un peu plus du quart de ses déplacements se dirigent vers la RMR de Montréal. Les 12 % restants sont partagés entre la RMR de Sherbrooke (500), l'Ontario (400) et les États-Unis (400).

Figure 56 Distribution des déplacements de camions produits par la RMA de Trois-Rivières



Source : Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

5. Échanges avec les partenaires

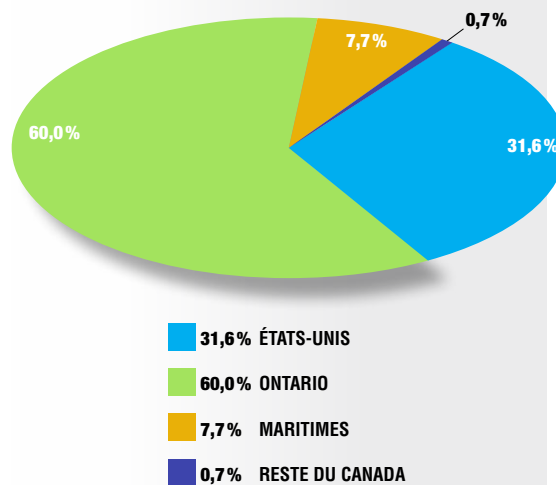
5. Échanges avec les partenaires

L'économie du Québec est tributaire de ses échanges économiques et commerciaux avec les autres administrations gouvernementales canadiennes et américaines. Une bonne partie de ces échanges se font par voie terrestre et plus particulièrement par camion.

Parmi les 291 200 déplacements interurbains de camions qui ont circulé sur les routes du Québec en 2006-2007, près de 2 sur 5 (116 300) desservait les marchés interprovinciaux et internationaux dans un sens ou dans l'autre⁴⁶. Le principal partenaire du Québec en matière de camionnage est de loin la province de l'Ontario. Celle-ci représente, à elle seule, 60% des déplacements extraprovinciaux en provenance ou à destination du Québec (figure 57) et 52,8% du tonnage (figure 58, page 106). Suivent les États-Unis avec 31,6% des déplacements et 35,8% du tonnage. Les Maritimes et le reste du Canada (autres provinces et territoires) attirent 7,7% et 0,7% respectivement de l'ensemble des déplacements extraprovinciaux du Québec et 10,5% et 1,0% du tonnage.

FIGURE 57

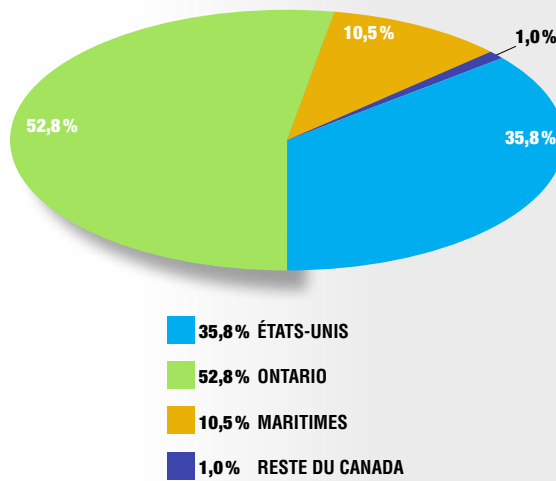
Répartition des déplacements extraprovinciaux en provenance ou à destination du Québec, selon le marché desservi



⁴⁶ Les déplacements en transit sont exclus.

FIGURE 58

Répartition du tonnage transporté par les déplacements extraprovinciaux en provenance ou à destination du Québec, selon le marché desservi



Les provinces maritimes ont connu la plus forte croissance entre 1999 et 2006-2007, leur nombre de déplacements ayant augmenté de 56,1 % (tableau 10). L'Ontario et les autres provinces canadiennes ont connu, de leur côté, des croissances respectives non négligeables de 16,5 % et de 14,4 % en matière de déplacements et de 20,1 % et de 7,2 % en matière de tonnage transporté. Concernant les déplacements à destination ou en provenance des États-Unis, un léger déclin est à souligner, tant en matière de déplacements (-3,4 %) et de distance (-3,1 %) que de tonnage transporté (-6,5 %). Ces variations temporelles dénotent une migration des marchés au profit des marchés interprovinciaux.

TABLEAU 10

Évolution des déplacements extraprovinciaux en provenance ou à destination du Québec, de la distance et du tonnage transporté, selon le marché desservi 1999 et 2006-2007

Marché desservi	Nombre de déplacements		Variation (%)	Distance (millions de km)		Variation (%)	Poids de la marchandise (milliers de tonnes)		Variation (%)
	1999	2006-2007		1999	2006-2007		1999	2006-2007	
Ontario	59 900	69 800	16,5 %	22,2	22,2	0,4 %	571,9	687,0	20,1 %
Maritimes	5 700	8 900	56,1 %	4,2	6,7	59,8 %	95,3	136,3	43,1 %
Reste du Canada	700	800	14,3 %	2,3	2,8	24,1 %	11,5	12,4	7,2 %
États-Unis	38 100	36 800	-3,4 %	34,7	33,6	-3,1 %	498,8	466,5	-6,5 %
TOTAL	104 300	116 300	11,5 %	63,3	65,4	3,3 %	1 177,6	1 302,2	11,2 %

5.1. Échanges avec le marché ontarien

L'Ontario est de loin le partenaire principal du Québec en matière de camionnage. En 2006-2007, 69 800 déplacements de camions par semaine s'effectuaient sur le marché Québec-Ontario, une augmentation de 16,5 % par rapport à 1999 (tableau 10, page 106). Les échanges entre le Québec et l'Ontario représentent tout près de 60 % des déplacements extraprovinciaux en provenance ou à destination du Québec. Ces déplacements sont d'une longueur moyenne de 319 km, pour un total de 22,2 millions de kilomètres par semaine, et transportent en moyenne 9,8 t de marchandise⁴⁷, soit un total hebdomadaire de 687 milliers de tonnes.

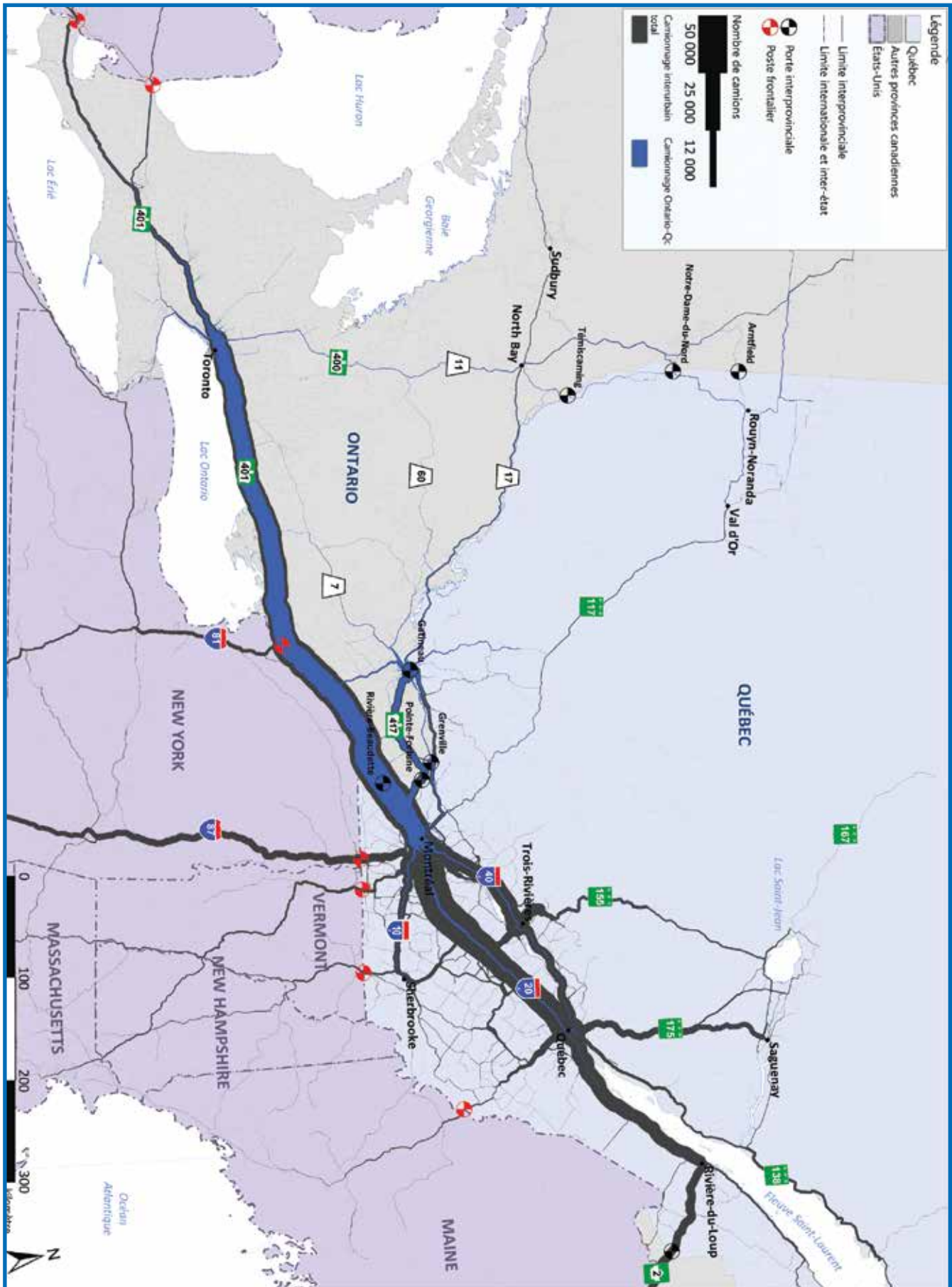
La grande majorité des déplacements se fait dans l'axe Montréal-Toronto en empruntant l'A-20 dans la portion québécoise du déplacement et l'H-401 dans la portion ontarienne (figure 59, page 108). Le rôle prépondérant de la RMR de Montréal dans le marché Québec-Ontario est indiscutable. Celle-ci est l'origine ou la destination de 47 % des déplacements de ce marché, dont 68 % sont issus de l'île de Montréal ou y arrivent. Un autre flux important concerne les déplacements qui lient Ottawa et le Québec, et plus particulièrement Montréal. Une majorité d'entre eux passent par l'H-417, mais une part non négligeable transite par l'A-50⁴⁸ et la R-148 au Québec.

Contrairement aux paragraphes précédents où il était question du marché Québec-Ontario, les prochaines sections, qui décrivent les différentes particularités des déplacements qui franchissent les portes interprovinciales donnant sur l'Ontario, incluent 24 900 déplacements de camions n'appartenant pas à ce marché. Ceux-ci sont autant des déplacements qui ont leur origine au Québec et leur destination aux États-Unis ou dans une autre province à l'ouest et qui empruntent le réseau routier ontarien que des déplacements qui ont leur origine dans les provinces maritimes et leur destination en Ontario ou aux États-Unis et qui s'effectuent sur les réseaux routiers à la fois québécois et ontarien. Cet ajout porte le nombre de déplacements qui empruntent l'une ou l'autre des portes entre le Québec et l'Ontario à un total de 94 700.

47 Les déplacements à vide sont inclus dans le calcul du poids moyen de la marchandise transportée.

48 Au moment de la réalisation de l'enquête, l'A-50 n'était pas achevée entre la R-309 dans la municipalité de L'Ange-Gardien et la R-148 à Brownsburg-Chatham.

Figure 59 Flux de camions participant au marché Québec-Ontario



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

En 2006-2007, 7 portes d'entrée et de sortie entre le Québec et l'Ontario ont été couvertes par des sites d'enquête bidirectionnels. En plus de ces 7 portes listées dans le tableau 11, 2 autres portes ont été couvertes dans une seule direction. Il s'agit de Notre-Dame-du-Nord (direction ouest), qui unit la R-101 au Québec à l'H-65 en Ontario via la rue Ontario, et de Rouyn-Noranda (direction ouest), qui unit les deux provinces par la transcanadienne, soit la R-117 au Québec et l'H-66 en Ontario. Les sections suivantes présentent les caractéristiques des déplacements aux 7 portes interprovinciales donnant sur l'Ontario. Pour sa part, le tableau 12 (page 110) présente l'indicateur territorial de contribution aux déplacements (ITC)

(voir le paragraphe suivant) des différentes régions du Québec, du Canada et des États-Unis pour ces mêmes portes.

L'ITC mesure l'intensité du transport routier de marchandises généré par chacune des différentes régions étudiées. Cet indicateur, exprimé en pourcentage, correspond donc à la proportion de déplacements de camions générés par une région particulière, c'est-à-dire les déplacements dont l'origine ou la destination se situe dans cette région. Étant donné que chaque déplacement est comptabilisé deux fois (une fois pour son origine et une fois pour sa destination), la somme des ITC en un point correspond à 200 %.

TABLERAU 11

Caractérisation des déplacements selon la porte interprovinciale utilisée entre le Québec et l'Ontario

Porte interprovinciale Québec/Ontario	Nombre de déplacements	Prop. (%)	Distance (millions de km)	Prop. (%)	Distance moyenne (km)	Poids de la marchandise (milliers de t)	Prop. (%)	Poids moyen de la marchandise (t)
Rivière-Beaudette (A-20)	49 000	52,3 %	41,5	75,4 %	846	650,2	64,9 %	13,3
Pont Cartier-Macdonald (A-5)	16 000	17,1 %	1,7	3,1 %	106	89,6	8,9 %	5,6
Pointe-Fortune (A-40)	11 800	12,6 %	6,0	10,9 %	508	107,2	10,7 %	9,1
Pont des Chaudières (rue Eddy)	5 700	6,1 %	0,8	1,5 %	145	34,0	3,4 %	6,0
Grenville (R-344)	4 800	5,1 %	0,8	1,5 %	166	35,7	3,6 %	7,4
Portage-du-Fort (R-301)	1 200	1,3 %	0,8	1,4 %	659	17,5	1,7 %	14,9
Duparquet (R-388)	1 200	1,3 %	1,1	2,0 %	969	15,1	1,5 %	13,1
Autres	4 100	4,4 %	2,3	4,2 %	565	52,1	5,2 %	12,8
TOTAL	93 700	100,0 %	55,0	100,0 %	586	1 001,5	100,0 %	10,7

TABLEAU 12

Indicateur territorial de contribution aux déplacements (ITC) selon la porte interprovinciale franchie

	Rivière-Beaudette	Pont Cartier-Macdonald	Pointe-Fortune	Pont des Chaudières	Grenville	Portage-du-Fort	Duparquet	Autres
Bas-Saint-Laurent	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Saguenay-Lac-Saint-Jean	1 %	0 %	1 %	0 %	0 %	1 %	1 %	0 %
Capitale-Nationale	4 %	0 %	2 %	0 %	1 %	3 %	2 %	1 %
Mauricie	2 %	0 %	2 %	0 %	1 %	2 %	1 %	1 %
Estrie	3 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	1 %	2 %
Montréal	45 %	1 %	54 %	1 %	12 %	4 %	6 %	7 %
Outaouais	0 %	95 %	23 %	95 %	18 %	67 %	0 %	5 %
Abitibi-Témiscamingue	0 %	1 %	1 %	2 %	1 %	6 %	73 %	49 %
Côte-Nord	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Nord-du-Québec	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %	2 %
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Chaudière-Appalaches	3 %	0 %	2 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %
Laval	4 %	0 %	3 %	0 %	7 %	7 %	1 %	1 %
Lanaudière	3 %	0 %	2 %	0 %	6 %	3 %	2 %	0 %
Laurentides	3 %	2 %	3 %	1 %	58 %	7 %	1 %	1 %
Montérégie	19 %	1 %	23 %	0 %	7 %	2 %	2 %	26 %
Centre-du-Québec	4 %	0 %	1 %	0 %	0 %	1 %	1 %	1 %
QUÉBEC	91 %	101 %	118 %	99 %	112 %	101 %	94 %	96 %
MARITIMES	8 %	0 %	3 %	0 %	0 %	1 %	3 %	0 %
OUEST CANADIEN	0 %	0 %	5 %	0 %	0 %	7 %	17 %	1 %
ONTARIO	76 %	96 %	69 %	97 %	84 %	79 %	83 %	86 %
Centre nord-est	8 %	0 %	1 %	1 %	0 %	8 %	1 %	6 %
Centre nord-ouest	1 %	0 %	1 %	0 %	0 %	5 %	1 %	1 %
New York/New Jersey	4 %	2 %	0 %	1 %	2 %	0 %	0 %	3 %
Pennsylvanie	3 %	1 %	0 %	1 %	1 %	0 %	0 %	1 %
Sud de la Nouvelle-Angleterre	1 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %
Nord de la Nouvelle-Angleterre	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %
Montagnes	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Pacifique	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Centre sud-est	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %
Centre sud-ouest	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %
Côte est	3 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	2 %
ÉTATS-UNIS	24 %	4 %	5 %	4 %	4 %	13 %	3 %	16 %

5.1.1. Rivière-Beaudette

La principale porte interprovinciale entre Québec et l'Ontario est située à la jonction de l'A-20 au Québec et de l'H-401 en Ontario. En 2006-2007, près de 49 000 déplacements hebdomadaires de camions la traversaient. C'est plus que le nombre total de déplacements qui alimentent le marché Québec-États-Unis (36 800). Rivière-Beaudette est l'endroit où 52,3% de tous les déplacements franchissent la limite interprovinciale, soit près de trois fois plus que le pont Cartier-Macdonald situé entre les villes de Gatineau et d'Ottawa.

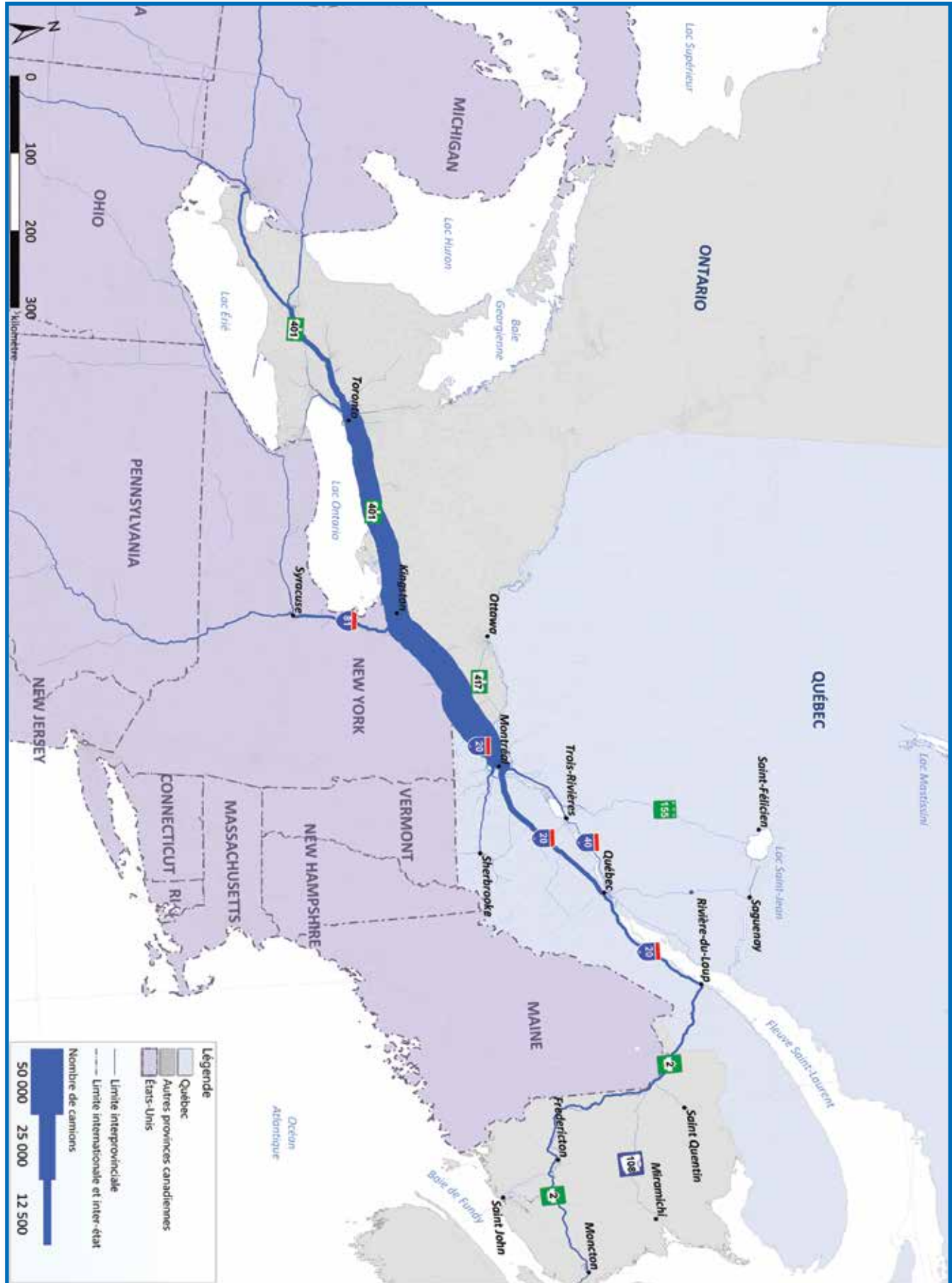
La figure 60 (page 112) montre les flux de camions qui passent par Rivière-Beaudette. Les régions de Montréal et de Toronto sont visiblement celles dont les déplacements franchissent principalement cette porte interprovinciale. La figure met aussi en lumière une part non négligeable de déplacements longs qui ont leur origine ou leur destination aux États-Unis de même que dans l'une ou l'autre des provinces maritimes.

La porte de Rivière-Beaudette se situe en deuxième position par rapport à la longueur moyenne des déplacements après la porte de Duparquet. Ainsi, les camions passant par Rivière-Beaudette parcourent en moyenne 846 km, comparativement à 586 km en moyenne pour l'ensemble des déplacements franchissant la limite entre le Québec et l'Ontario. Cela totalise au final 41,5 millions de kilomètres par semaine. Dans un autre ordre d'idée, les camions qui circulent dans ce corridor important transportent au total 650 milliers de tonnes de marchandise par semaine, pour une moyenne par déplacement de 13,3 t, ce qui place cette porte au premier rang à l'égard de la masse moyenne transportée.

Du côté est de la limite interprovinciale entre le Québec et l'Ontario, les camions proviennent principalement des régions de Montréal (ITC = 44,6%) et de la Montérégie (19,4%). Une autre particularité de la porte de Rivière-Beaudette est l'importance de la contribution des provinces maritimes, dont l'ITC est à son maximum à 8,0%.

De l'autre côté de la limite, l'Ontario ne contribue qu'à 76,0% des déplacements, ce qui constitue le plus petit ITC de toutes les portes après celui de la porte de Pointe-Fortune. De leur côté, les États-Unis ont un ITC très fort à 24,5%. Les principales régions américaines concernées sont les régions du Centre nord-est (8,1%) et de l'Atlantique (6,3%), principalement les États de New York (3,7%) et de la Pennsylvanie (2,5%). Une partie négligeable des déplacements est attribuable aux provinces plus à l'ouest ainsi qu'à des déplacements originaires des États-Unis qui contournent les Grands Lacs par le Canada et qui ont également pour destination les États-Unis.

Figure 60 Flux de camions passant par Rivière-Beaudette



Source : Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

Les principales catégories de marchandises qui circulent dans le corridor A-20 et H-401 sont « Produits alimentaires » (18,8%), « Bois, produits du bois, papier et imprimerie » (12,5%) et « Produits chimiques et pétrochimiques » (11,8%). Les déplacements à vide ne représentent que 15,0% de l'ensemble des camions qui passent par ce point, la meilleure performance des 7 portes interprovinciales à l'étude.

5.1.2. Pont Cartier-Macdonald

La ville de Gatineau est séparée de la ville d'Ottawa par la rivière des Outaouais. Il existe cinq ponts qui enjambent cette rivière, dont seulement deux sont accessibles aux camions. Le pont Cartier-Macdonald est l'un de ceux-ci et constitue le prolongement de l'A-5. Avec 16 000 déplacements de camions par semaine, ce pont est l'endroit où s'effectuent 17,1% de l'ensemble des déplacements qui franchissent la limite entre le Québec et l'Ontario, ce qui en fait la deuxième porte interprovinciale en importance entre ces deux provinces.

Les camions qui passent par ce pont parcourent la distance moyenne la plus faible de cette section d'analyse. Cette distance se situe à seulement 106 km, pour un total de 1,7 million de kilomètres parcourus par semaine. Le tonnage moyen

transporté est aussi à son niveau le plus faible, se situant à peine à 5,6 t par voyage. L'une des raisons qui expliquent ce faible tonnage est la grande proportion de déplacements à vide. Celle-ci atteint en effet 51,5%, ce qui en fait la deuxième proportion en importance après celle du pont des Chaudières, qui, elle, se situe à 53,1%.

Si l'on considère l'ensemble des déplacements de camions qui passent par ce pont, la région de l'Outaouais est responsable de 95,3% des déplacements et l'Ontario, de 95,9%. Une faible part est attribuable aux États-Unis (ITC = 3,5%), principalement aux États de New York (1,5%), de la Pennsylvanie (0,8%) et du New Jersey (0,6%).

Les principales catégories de marchandises transportées sur ce pont sont « Bois, produits du bois, papier et imprimerie », qui représente 12,5% des déplacements, et « Produits alimentaires », qui constitue 8,7% de ceux-ci.

5.1.3. Pointe-Fortune

Pointe-Fortune est située à la jonction entre l'A-40 au Québec et l'H-417 en Ontario. Chaque semaine, cette porte voit passer 11 800 camions dans les deux sens, soit 12,6% de l'ensemble des déplacements de camions qui franchissent la limite interprovinciale entre le Québec et l'Ontario, ce qui la situe au troisième rang en importance.

La figure 61 (page 115) montre les flux de camions qui passent par cette porte. La grande majorité des déplacements se situe entre Montréal et Ottawa. Quelques autres flux se dessinent, tels que celui qui passe par l'H-17 via North Bay et qui se rend, en partie, jusqu'aux provinces plus à l'ouest. Du côté québécois, quelques flux se forment entre Montréal et Québec principalement par l'A-20, mais aussi par l'A-40. Un autre flux bifurque vers le sud-est via l'A-10 vers Sherbrooke et, dans une moindre mesure, vers les États-Unis.

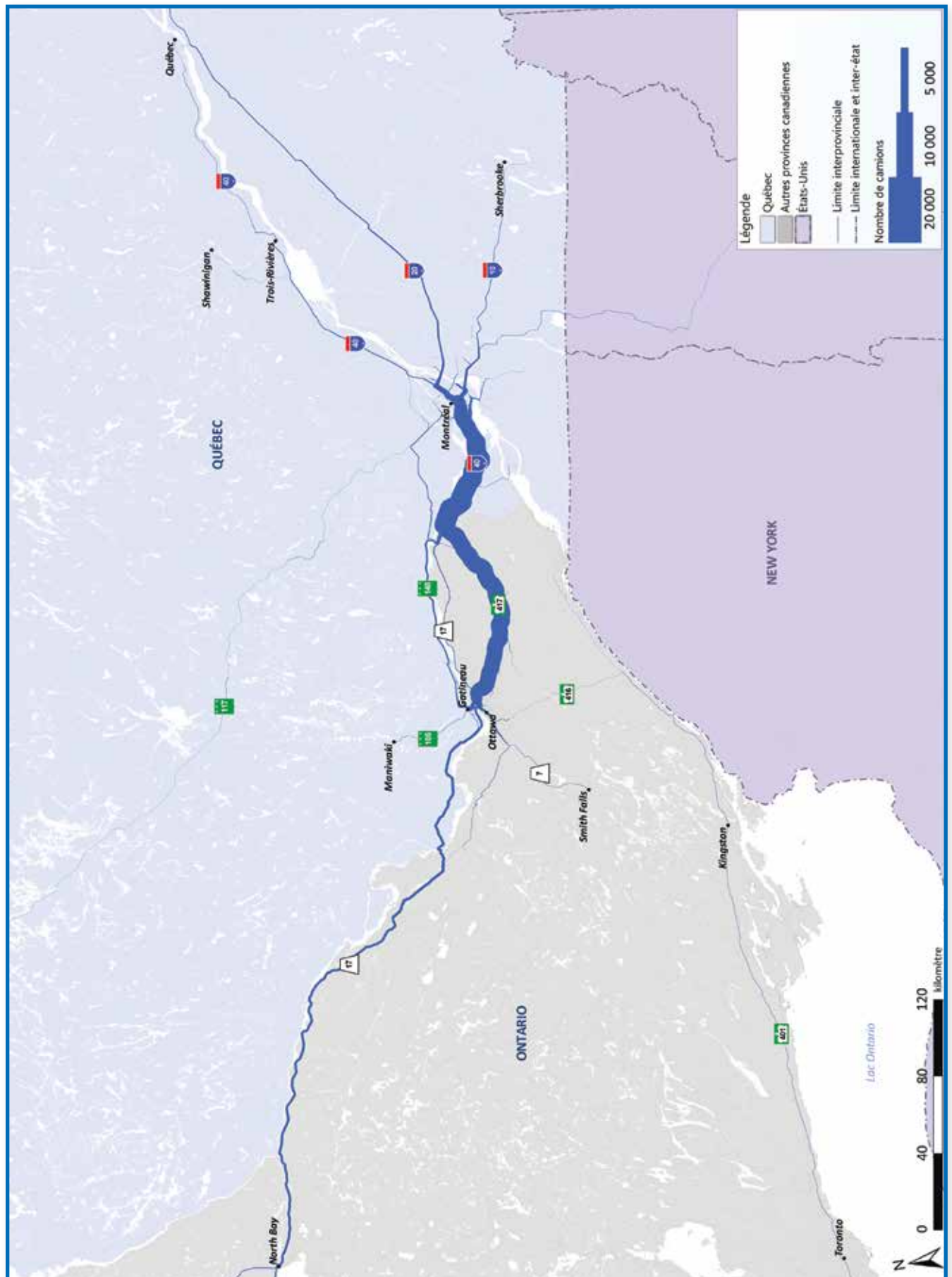
Les camions qui passent par Pointe-Fortune parcourent au total 6 millions de kilomètres par semaine. Il s'agit du plus haut total de cette section d'analyse après la porte de Rivière-Beaudette. Ces 6 millions de kilomètres représentent une moyenne de 508 km par voyage, ce qui s'approche de la moyenne des déplacements qui franchissent cette limite interprovinciale (586 km). Du point de vue de la masse transportée, un total de 107 milliers de tonnes de marchandise transite par ce point chaque semaine. Encore une fois, Pointe-Fortune obtient la deuxième place. Ces 107 milliers de tonnes représentent une moyenne de 9,1 t par déplacement, ce qui est peu étant donné que le pourcentage

de déplacements à vide ne se situe qu'à 37,9%, soit 1,3% de plus que la moyenne de l'ensemble de l'enquête (36,6%).

La particularité de Pointe-Fortune est la grande contribution du Québec aux déplacements. En effet, le Québec génère 118% des déplacements, principalement en raison des déplacements entre la région de Montréal et celle de l'Outaouais qui passent par le réseau de l'Ontario via l'H-417. Du côté du Québec, ce sont les régions de Montréal (ITC = 53,6%), de l'Outaouais (23,4%) et de la Montérégie (23,4%) qui contribuent le plus aux déplacements. D'un autre côté, l'Ontario ne contribue qu'à 69,2% des déplacements qui franchissent cette porte, ce qui est de loin le résultat le plus faible des 7 portes interprovinciales à l'étude. Les provinces plus à l'ouest (5,3%), les États-Unis (5,0%) et les Maritimes (2,5%) complètent la contribution.

Les catégories de marchandises les plus transportées sont « Bois, produits du bois, papier et imprimerie » et « Produits alimentaires », avec toutes deux une proportion de 10,7% de l'ensemble des déplacements qui passent par ce point.

Figure 61 Flux de camions passant par Pointe-Fortune



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCs. Semaine de 2006-2007.

5.1.4. Pont des Chaudières

Comme mentionné précédemment, deux ponts accessibles aux camions relient la ville de Gatineau à celle d'Ottawa: le pont Cartier-Macdonald, traité à la section 5.1.2., et le pont des Chaudières, qui relie les rues Eddy, au Québec, et Booth Street, en Ontario, qui est le sujet de cette section. Ce pont est le lieu de passage de 5 700 déplacements par semaine, soit près de 3 fois moins que le pont Cartier-Macdonald.

Tout comme pour les ponts Cartier-Macdonald et Grenville, la distance moyenne parcourue par les camions à ce point est plutôt faible et se chiffre à seulement 145 km, pour un total de 0,8 million de kilomètres. Le poids moyen de la marchandise transportée atteint quant à lui 6,0 t, ce qui situe cette porte à l'avant-dernier rang des portes à l'étude en ce qui a trait à cette mesure. Le pont des Chaudières vient cependant au premier rang en matière de fréquence de déplacements à vide. En effet, 53,1% de tous les déplacements qui passent par ce pont, dans un sens ou dans l'autre, ne transportent pas de marchandise. Au final, c'est tout de même 34 milliers de tonnes de marchandise par semaine qui passent par ce pont.

Les camions qui franchissent la rivière des Outaouais par le pont des Chaudières sont principalement liés au commerce entre la région de l'Outaouais (ITC = 95,0%) et l'Ontario (96,8%). Une faible part concerne la région de l'Abitibi-Témiscamingue (1,69%), tandis que le reste provient des

États-Unis (3,8%), principalement de la région de l'Atlantique (1,8%) et plus précisément de l'État de New York (0,8%) et de la Pennsylvanie (0,7%).

Les principales catégories de marchandises transportées sont « Bois, produits du bois, papier et imprimerie » ainsi que « Produits chimiques et pétrochimiques », avec 10,0% et 9,0% respectivement des déplacements. La catégorie « Produits alimentaires » représente pour sa part 6,9%, soit le plus bas taux après la porte de Portage-du-Fort (6,1%)⁴⁹.

⁴⁹ Les interprétations par catégories de marchandises transportées par la porte de Portage-du-Fort doivent être traitées avec prudence vu le faible échantillonnage de déplacements interceptés passant par ce site.

5.1.5. Grenville

Le pont du Long-Sault unit la R-344 dans la municipalité de Grenville, au Québec, et John Street dans celle de Hawkesbury, en Ontario. Chaque semaine, 4 800 camions y transitent dans un sens ou dans l'autre.

Les flux présentés par la figure 62 (page 118) montrent le caractère plus local des déplacements de camions passant par cet endroit ainsi que les origines et destinations multiples.

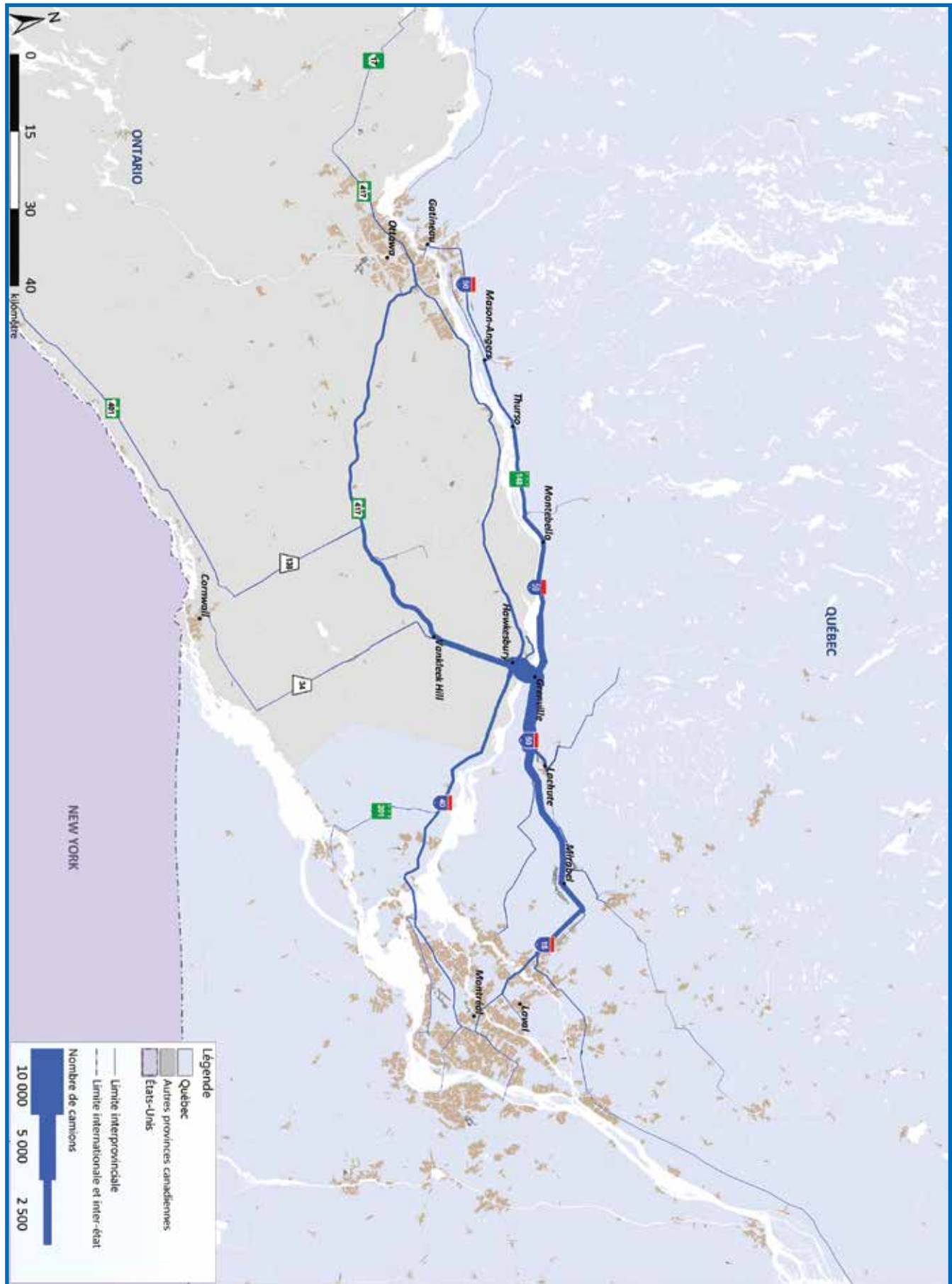
Les déplacements de camions qui franchissent la limite interprovinciale par le pont du Long-Sault sont de nature plus locale qu'à d'autres endroits, comme le prouve la faible distance moyenne par déplacement, qui se situe à 166 km, pour un total de 0,8 million de kilomètres parcourus. Comme c'est le cas pour chacune des portes interprovinciales de nature plus locale, la masse moyenne est plus faible aussi et atteint 7,4 t, pour un total de 36 milliers de tonnes par semaine.

Tout comme dans le cas de Pointe-Fortune, la contribution du Québec dans les déplacements qui passent par Grenville

est particulièrement importante (ITC = 112,3%). L'origine et la destination de ces déplacements sont plus disséminées que pour les autres sites. Les principales régions sont celles des Laurentides (58,2%), de l'Outaouais (18,4%) et de Montréal (12,2%), sans oublier celles de la Montérégie (6,8%), de Laval (6,7%) et de Lanaudière (6,1%). L'Ontario contribue pour sa part à 84,0% des transports par camion. Le reste est attribué aux États-Unis (3,7%), principalement à la région de l'Atlantique (2,6%) et plus particulièrement à l'État de New York (2,1%).

Pour ce qui est des principales marchandises transportées, trois catégories sont plus présentes que les autres, soit « Produits alimentaires » (13,0%), « Minerais et produits minéraux » (11,4%) et « Bois, produits du bois, papier et imprimerie » (11,0%). Les déplacements effectués sans marchandise à bord représentent une proportion de 42,8% de l'ensemble des déplacements qui passent par ce pont.

Figure 62 Flux de camions passant par Grenville



Source : Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

5.1.6. Portage-du-Fort

La municipalité de Portage-du-Fort est située dans la région de l'Outaouais, à l'ouest de la ville de Gatineau. Le chemin de l'Île (R-301) traverse la rivière des Outaouais à cet endroit. La municipalité adjacente, du côté ontarien, est la municipalité de Renfrew, où la R-301 rejoint la County Road 653. Chaque semaine, 1 200 camions transitent par cette porte interprovinciale, soit le même nombre (une fois arrondi à la centaine près) que celle de Duparquet, en Abitibi.

Les déplacements qui passent par Portage-du-Fort font en moyenne 659 km, ce qui porte la distance totale parcourue à 0,8 million de kilomètres. Du point de vue du tonnage transporté, les camions qui passent par ce point transportent en moyenne 14,9 t de marchandise, soit la deuxième valeur en importance de cette section d'analyse après la porte de Rivière-Beaudette (13,3 t), ce qui fait, au total, 17,5 milliers de tonnes de marchandise par semaine.

Du côté québécois, les deux tiers des déplacements sont attribuables à la région de l'Outaouais (ITC = 66,9%). Le reste de la contribution provient en grande partie des régions de Laval (6,9%), des Laurentides (6,6%) et de l'Abitibi-Témiscamingue (5,9%). L'Ontario est pour sa part l'origine ou la destination de 78,5% des déplacements de camions. L'apport des provinces plus à l'ouest n'est pas négligeable (6,7%), mais ce sont les États-Unis (12,6%) qui contribuent le plus

aux déplacements et plus particulièrement les États du Centre nord-ouest (7,7%) et ceux du Centre nord-est (4,5%). Dans ces régions, deux États se distinguent par leur contribution, soit l'État du Wisconsin (7,4%) et celui du Minnesota (3,7%).

En ce qui concerne les principales marchandises transportées, le nombre réduit de déplacements interceptés circulant par ce site ne permet malheureusement pas d'analyse fiable à ce sujet.

5.1.7. Duparquet

En Abitibi, la R-388 se rend jusqu'à la limite interprovinciale entre le Québec et l'Ontario à la hauteur de la municipalité de Duparquet, au nord de Rouyn-Noranda. Du côté ontarien, la R-388 se prolonge et devient l'H-101. Chaque semaine, 1 200 déplacements de camions transitent par cette porte, soit le même nombre (une fois arrondi à la centaine près) qu'à Portage-du-Fort.

Parmi les portes interprovinciales incluses dans l'étude, Duparquet est celle dont la distance moyenne par déplacement est la plus grande, soit 969 km, ce qui est 123 km de plus que Rivière-Beaudette, qui se classe au second rang. Au total, 1,1 million de kilomètres sont parcourus par les camions qui traversent cette porte, ce qui la place en quatrième position à cet égard. Elle est, par contre, la dernière en matière de tonnage total de marchandises, avec 15 milliers de tonnes, mais troisième en ce qui concerne le poids moyen, avec 13,1 t.

La majorité des déplacements de camions qui passent par Duparquet sont attribuables aux échanges entre la région de l'Abitibi-Témiscamingue (ITC = 73,0%) et l'Ontario (82,5%). Du côté québécois, la région de Montréal génère tout de même 6,1% des déplacements. La particularité de cette porte interprovinciale est la contribution des provinces à l'ouest de l'Ontario, qui comptent pour 17,4% des déplacements. Il s'agit, de loin, de la plus haute valeur des sites étudiés suivi de la porte de Portage-du-Fort, qui obtient un ITC de 6,7%. Les Maritimes sont aussi responsables d'une part non négligeable des déplacements (3,3%), soit la deuxième contribution en importance après la porte de Rivière-Beaudette. Le reste est attribuable aux États-Unis (3,0%). La grande contribution des provinces à l'ouest de l'Ontario et des Maritimes explique, en partie, la valeur élevée du kilométrage moyen parcouru par les camions qui passent par ce site.

En ce qui concerne les principales marchandises transportées, le nombre réduit de déplacements interceptés circulant par ce site ne permet malheureusement pas d'analyse fiable à ce sujet.

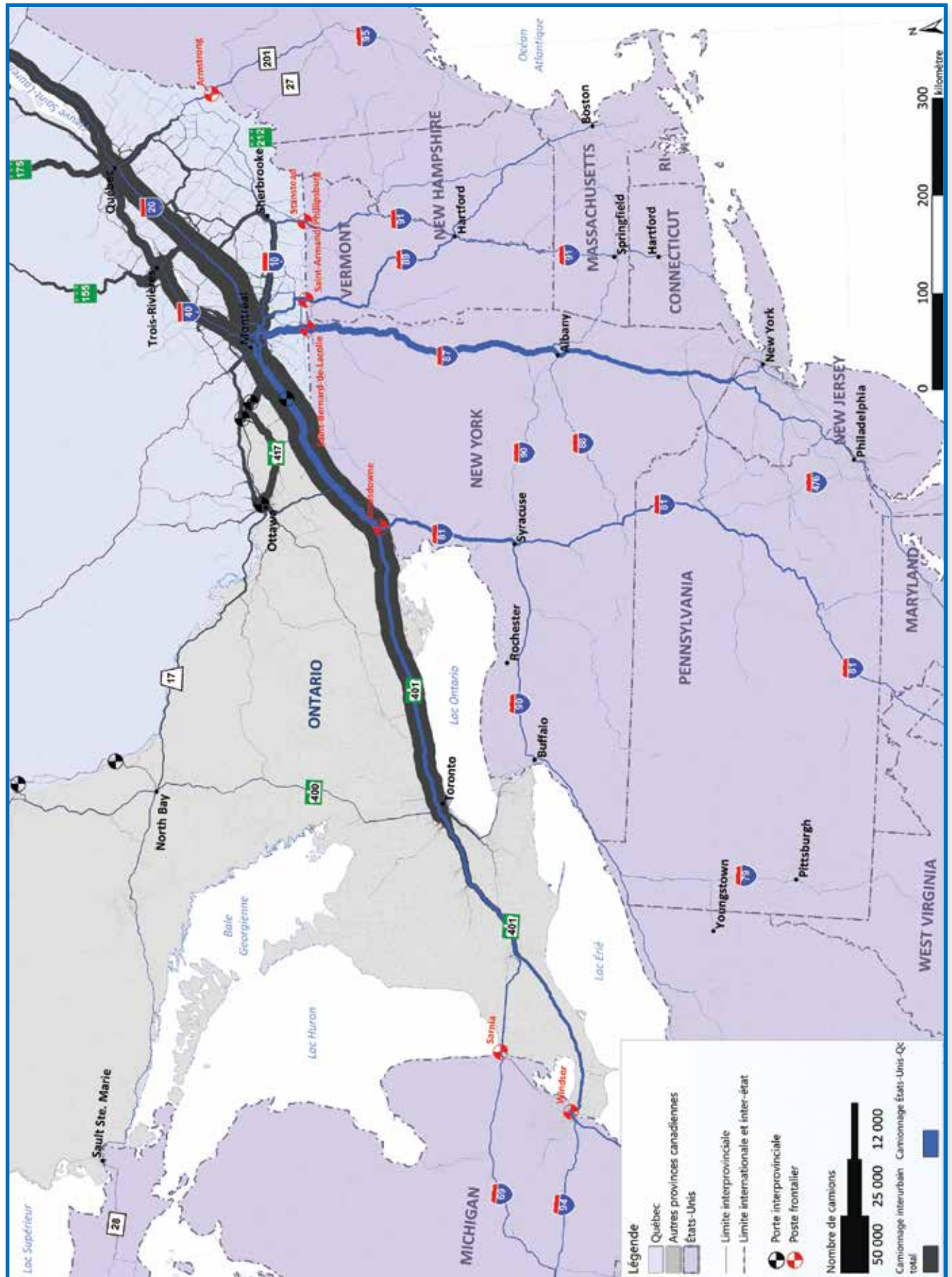
5.2. Échanges avec le marché américain

Le marché Québec-États-Unis compte 36 800 déplacements de camions par semaine, soit 3,4% de moins qu'en 1999. C'est le seul marché qui a connu une régression entre les deux périodes d'enquête, soit entre 1999 et 2006-2007. En effet, il est passé de 16% de l'ensemble des déplacements interurbains de camions à 13%. Il représente tout de même 31,6% des déplacements extraprovinciaux en provenance ou à destination du Québec. Les déplacements entre le Québec et les États-Unis parcourent, en moyenne, 913 km par voyage et transportent 12,7 t de marchandise⁵⁰.

Une grande part des déplacements (14 000) se font dans l'axe Montréal-New York par le poste frontalier de Saint-Bernard-de-Lacolle, qui unit l'A-15 au Québec à l'I-87 aux États-Unis (figure 63, page 121). Une quantité presque équivalente transite par l'un ou l'autre des postes frontaliers de l'Ontario (10 800). Les flux présentés à la figure 63 (page 121) montrent clairement l'importance de la RMR de Montréal dans le commerce international effectué par camion. En effet, cette RMR est l'origine ou la destination de la moitié des déplacements internationaux de camions du Québec, dont 60% sont issus de l'île de Montréal ou y arrivent.

⁵⁰ Les déplacements vides sont inclus dans le calcul du poids moyen de la marchandise transportée.

Figure 63 Flux de camions participant au marché Québec—États-Unis



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCs. Semaine de 2006-2007.

Les analyses subséquentes, qui dressent les caractéristiques des déplacements selon le poste frontalier utilisé, incluent 1 300 déplacements en transit sur le réseau québécois, c'est-à-dire qui n'ont ni leur origine ni leur destination au Québec, par exemple un déplacement qui a son origine au Nouveau-Brunswick, qui franchit la frontière à Windsor et qui a pour destination l'État de l'Illinois. Cet ajout porte le nombre de déplacements inclus dans l'analyse à 38 100.

Parmi les 7 principaux postes frontaliers utilisés par les camions qui ont circulé sur les routes du Québec, 4 sont situés au Québec, tandis que les 3 autres sont situés en Ontario (figure 64, page 123 et tableau 13, page 124). Entre 1999 et 2006-2007, l'ordre d'importance des 5 premiers postes frontaliers s'est quelque peu modifié. L'ordre des postes de Saint-Armand/Philipsburg et de Lansdowne s'est inversé. De plus, le poste d'Armstrong (Québec) est passé du septième au sixième rang, prenant ainsi la place du poste de Sarnia (Ontario). Il est aussi intéressant de noter la diversification des postes utilisés. En effet, quoique le nombre absolu ne soit pas particulièrement élevé, les passages à un poste autre que les 7 principaux étudiés sont passés de 900 en 1999 à 3 200 en 2006-2007, soit près de 4 fois plus.

Des 7 postes de premier plan, seuls ceux d'Armstrong et de Windsor/pont Ambassador ont vu leur achalandage augmenter avec des hausses de 4,2% et de 2,9% respectivement. Inversement, le poste ayant connu la plus forte baisse est celui de Lansdowne (Ontario), avec une diminution de 15,0%, suivi des postes de Stanstead (Québec) et de Saint-Armand/Philipsburg, avec des diminutions de 9,0% et de 7,0% respectivement.

Les sections suivantes, en lien avec le tableau 14 (page 125), présentent les ITC des différentes régions du Québec, du Canada et des États-Unis pour les principaux postes frontaliers. Il est intéressant de noter que, pour l'ensemble des 7 postes frontaliers à l'étude, la comparaison des modèles de flux de 2006-2007 et de 1999 ne permet pas de conclure à des changements majeurs.

FIGURE 64

Évolution du nombre de déplacements entre le Québec et les États-Unis par poste frontalier

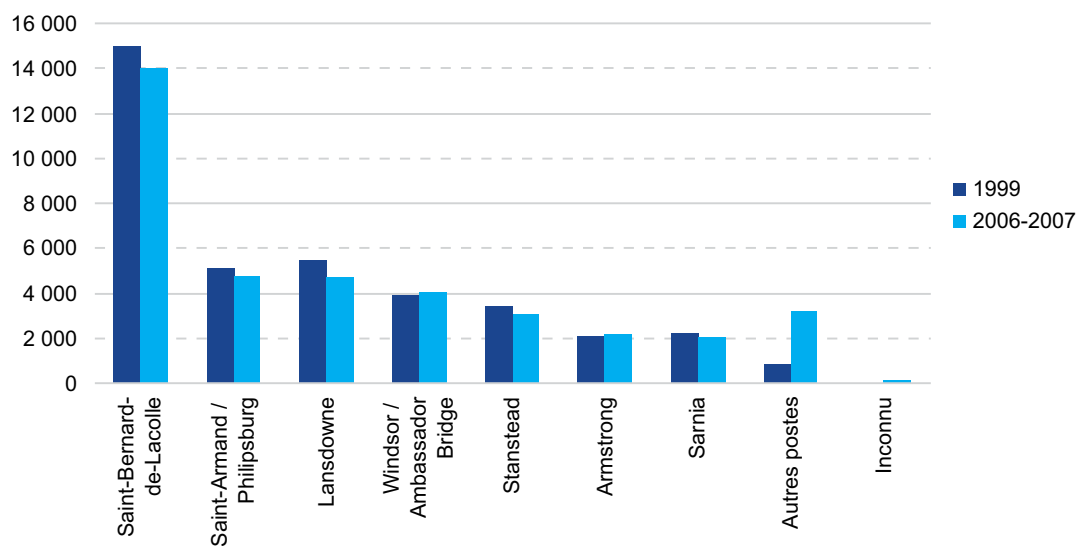


TABLEAU 13

Caractérisation des déplacements internationaux selon le poste frontalier franchi

Poste frontalier	Province	Nombre de déplacements	Prop. (%)	Distance (millions de km)	Prop. (%)	Distance moyenne (km)	Poids de la marchandise (milliers de t)	Prop. (%)	Poids moyen de la marchandise (t)
Saint-Bernard-de-Lacolle (A-15)	QC	14 000	36,7 %	9,9	27,7 %	708	151,9	31,4 %	10,8
Saint-Armand/Philipsburg (R-133)	QC	4 700	12,3 %	1,7	4,8 %	364	47,3	9,8 %	10,0
Lansdowne (R-137)	ON	4 700	12,3 %	5,4	15,0 %	1 153	66,0	13,6 %	14,1
Windsor/pont Ambassador (rue Huron Church)	ON	4 000	10,5 %	8,8	24,4 %	2 183	57,4	11,9 %	14,3
Stanstead (A-55)	QC	3 100	8,1 %	1,8	5,0 %	584	40,8	8,4 %	13,2
Armstrong (R-173)	QC	2 200	5,8 %	0,9	2,4 %	390	36,7	7,6 %	16,8
Sarnia (H-402)	ON	2 100	5,5 %	4,3	12,0 %	2 102	30,3	6,3 %	14,8
Autres postes	S. O.	3 200	8,4 %	3,0	8,5 %	958	52,2	10,8 %	16,4
Inconnu	S. O.	100	0,3 %	0,1	0,2 %	805	1,3	0,3 %	12,7
TOTAL	S. O.	38 100	100 %	35,9	100 %	943	483,9	100 %	12,7

5.2.1. Poste frontalier de Saint-Bernard-de-Lacolle

Le poste frontalier de Saint-Bernard-de-Lacolle, qui relie l'A-15 et l'I-87 dans l'État de New York, est de loin le poste frontalier le plus utilisé par les camions qui ont circulé sur le réseau routier québécois. Plus de 14 000 camions par semaine transitent par ce poste, une diminution de 7,1 % par rapport à 1999, où le nombre de déplacements se situait à 15 000.

Ces 14 000 déplacements représentent 36,9 % de l'ensemble des camions inclus dans cette analyse, soit 3 fois plus que le poste de Saint-Armand/Philipsburg, qui est le poste le plus achalandé après celui de Saint-Bernard-de-Lacolle.

TABLEAU 14

Indicateur territorial de contribution aux déplacements (ITC) selon le poste frontalier franchi

	Saint-Bernard-de-Lacolle	Saint-Armand/Philipsburg	Thousand Islands/Lansdowne	Windsor/pont Ambassador	Stanstead	Armstrong	Blue Water/Sarnia	Autres postes
Bas-Saint-Laurent	1 %	0 %	2 %	1 %	1 %	3 %	2 %	3 %
Saguenay-Lac-Saint-Jean	1 %	0 %	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	4 %
Capitale-Nationale	3 %	1 %	3 %	4 %	4 %	17 %	4 %	5 %
Mauricie	2 %	1 %	2 %	4 %	2 %	3 %	1 %	6 %
Estrie	3 %	2 %	4 %	5 %	25 %	10 %	4 %	3 %
Montréal	39 %	29 %	35 %	36 %	29 %	1 %	25 %	22 %
Outaouais	0 %	3 %	7 %	1 %	1 %	0 %	2 %	12 %
Abitibi-Témiscamingue	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	4 %	4 %
Côte-Nord	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Nord-du-Québec	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Chaudière-Appalaches	3 %	1 %	4 %	4 %	6 %	55 %	4 %	3 %
Laval	2 %	3 %	4 %	4 %	3 %	0 %	5 %	4 %
Lanaudière	2 %	3 %	3 %	6 %	2 %	1 %	4 %	4 %
Laurentides	3 %	2 %	6 %	5 %	3 %	1 %	6 %	4 %
Montérégie	34 %	52 %	23 %	20 %	13 %	1 %	22 %	15 %
Centre-du-Québec	4 %	8 %	5 %	4 %	6 %	3 %	4 %	3 %
QUÉBEC	99 %	97 %	99 %	96 %	95 %	99 %	89 %	95 %
MARITIMES	0 %	0 %	1 %	4 %	2 %	0 %	10 %	0 %
OUEST CANADIEN	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	5 %
ONTARIO	1 %	3 %	0 %	0 %	2 %	1 %	0 %	1 %
Centre nord-est	1 %	0 %	13 %	49 %	22 %	2 %	60 %	22 %
Centre nord-ouest	0 %	0 %	0 %	8 %	4 %	0 %	13 %	3 %
New York/New Jersey	62 %	3 %	25 %	0 %	4 %	0 %	0 %	44 %
Pennsylvanie	13 %	0 %	25 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %
Sud de la Nouvelle-Angleterre	6 %	36 %	0 %	0 %	20 %	4 %	0 %	19 %
Nord de la Nouvelle-Angleterre	2 %	60 %	0 %	0 %	27 %	94 %	1 %	3 %
Montagnes	0 %	0 %	0 %	4 %	2 %	0 %	4 %	0 %
Pacifique	0 %	0 %	0 %	11 %	6 %	0 %	7 %	0 %
Centre sud-est	1 %	0 %	3 %	16 %	8 %	0 %	6 %	1 %
Centre sud-ouest	0 %	0 %	1 %	11 %	5 %	0 %	8 %	1 %
Côte est	14 %	0 %	32 %	1 %	3 %	0 %	0 %	1 %
ÉTATS-UNIS	100 %	100 %	100 %	100 %	101 %	100 %	101 %	100 %

La figure 65 (page 127) montre les flux de déplacements au poste de Saint-Bernard-de-Lacolle. Il en ressort que les déplacements empruntent principalement l'A-15 et qu'une certaine proportion continue vers l'est par l'A-20. Au sud de la frontière, la grande majorité a pour destination les abords de l'I-87, soit dans l'État de New York, soit dans un État plus au sud, majoritairement au New Jersey, en utilisant d'abord la route 287 dans la région de New York pour rejoindre l'I-95. Une part non négligeable de camions empruntent l'I-88 pour rejoindre l'I-81 ou directement cette dernière pour terminer leur trajet dans l'État de la Pennsylvanie.

Les camions parcourent en moyenne 708 km, soit près de 250 km de moins que la moyenne de ce marché (tableau 13, page 124). Aucune variation n'est à noter par rapport aux résultats de 1999 qui situaient la distance moyenne parcourue à 710 km. Cela totalise au final 9,9 millions de kilomètres. Le poids moyen de la cargaison qui transite par ce poste est de 10,8 t, soit 152 milliers de tonnes par semaine.

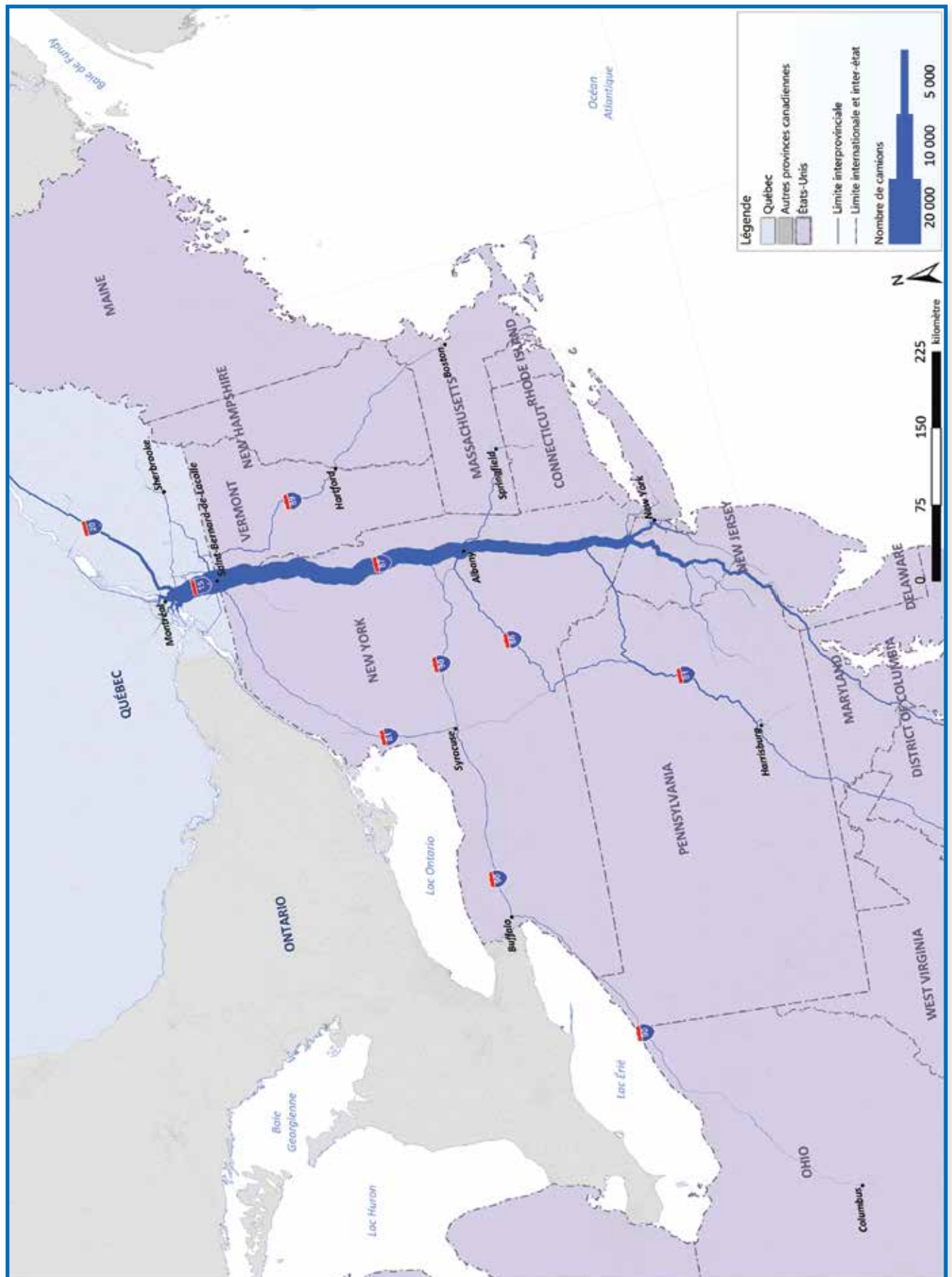
Au Québec, les déplacements qui passent par le poste de Saint-Bernard-de-Lacolle sont principalement attribuables aux régions de Montréal (ITC = 39,5%) et de la Montérégie (34,4%). Les seules autres régions qui ont des ITC supérieurs à 2,5% sont celles du Centre-du-Québec (4,2%), de l'Estrie (3,2%), de la Capitale-Nationale

(3,1%) et des Laurentides (2,7%). Un faible pourcentage des déplacements qui passent par ce poste est imputable à des déplacements en transit sur le territoire du Québec. L'Ontario contribue à un peu moins de 1% des déplacements, tandis que les Maritimes et l'Ouest canadien sont ensemble responsables de 0,6% de ceux-ci.

En direction inverse, les principaux États générateurs de camionnage se trouvent dans la région de l'Atlantique, soit les États de New York (45,9%), du New Jersey (16,5%) et de la Pennsylvanie (13,0%), pour une contribution de plus des trois quarts des déplacements qui transitent par le poste de Saint-Bernard-de-Lacolle. Seuls le Massachusetts (3,4%), le Maryland (2,9%) et la Floride (2,9%) possèdent un ITC au-dessus de 2,5%.

Le poste frontalier de Saint-Bernard-de-Lacolle voit passer principalement des camions transportant du bois, des produits du bois, du papier et des produits imprimés (18,4%), des produits alimentaires (12,8%) et des produits chimiques et pétrochimiques (10,2%). L'ensemble des autres classes de produits totalise 34,1%. La proportion de camions vides se situe à 24,4%, alors que la moyenne de l'ensemble des déplacements vides interceptés dans l'enquête se situe à 36,5%.

Figure 65 Flux de camions passant par le poste frontalier de Saint-Bernard-de-Lacolle



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCs. Semaine de 2006-2007.

5.2.2. Poste frontalier de Saint-Armand/Philipsburg

Le poste frontalier de Saint-Armand/Philipsburg fait la jonction entre la R-133 dans la région de la Montérégie et l'I-89 dans l'État du Vermont. Depuis la dernière enquête, le nombre de déplacements a chuté de 7 % pour atteindre 4 700 déplacements hebdomadaires. Ce poste devient tout de même le deuxième choix des camionneurs, remplaçant celui de Lansdowne, qui détenait cette position en 1999.

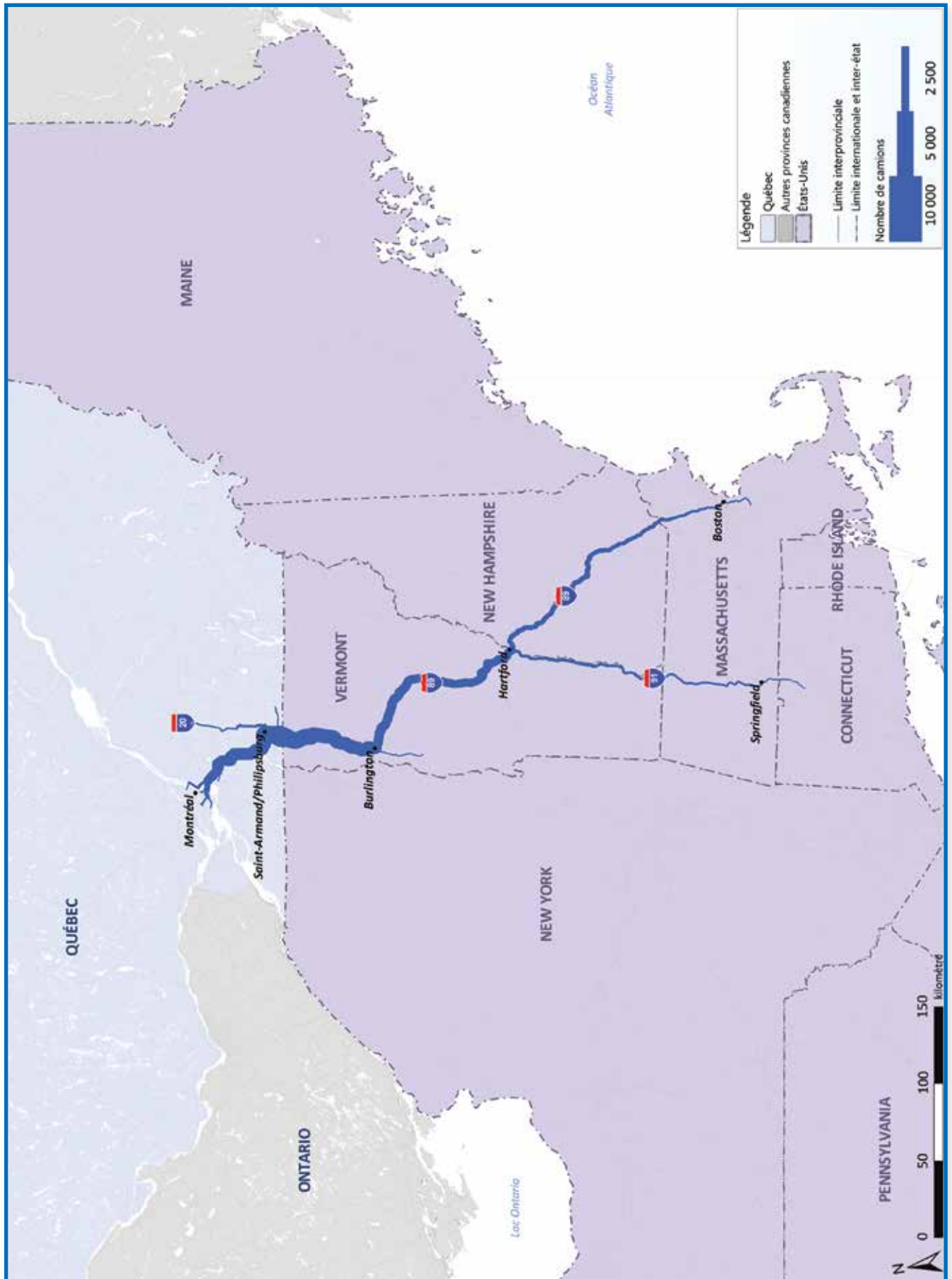
La figure 66 (page 129) montre que les déplacements qui transitent par le poste frontalier de Saint-Armand/Philipsburg empruntent principalement l'I-89 jusqu'à la jonction avec l'I-91, où le flux se scinde en deux pour se diriger soit vers Boston, soit vers Springfield (Massachusetts).

La distance moyenne parcourue par les camions qui passent par ce poste frontalier est de 364 km (tableau 13, page 124), en baisse de plus de 11 % par rapport à 1999, où elle atteignait 410 km. De tous les postes frontaliers à l'étude, c'est celui de Saint-Armand/Philipsburg qui présente la plus petite distance moyenne par déplacement, principalement en raison d'une prédominance des déplacements entre la Montérégie et le Vermont. Au total, 1,7 million de kilomètres sont parcourus par les camions qui franchissent ce poste. Bien que le nombre de déplacements représente 12,3 % de l'ensemble des déplacements de cette analyse, il ne constitue que 9,8 % du poids total de la marchandise, pour un chargement moyen de 10 t. Cela s'explique en partie par le nombre plus élevé de déplacements à vide (33,5 %).

Du côté canadien, les déplacements sont générés majoritairement par la région de la Montérégie (ITC = 52,2 %) et celle de Montréal (28,5 %). Quatre autres régions ont des ITC de plus de 2,5 %, soit le Centre-du-Québec (7,9 %), Lanaudière (2,8 %), Laval (2,6 %) et l'Outaouais (2,6 %). Les autres régions du Québec totalisent un ITC de 6,6 %. De son côté, l'Ontario génère 133 déplacements par semaine, pour un ITC de 2,8 %. Les provinces maritimes et celles de l'Ouest canadien totalisent un ITC de 0,4 %.

Du côté américain, la presque totalité des déplacements sont générés par la Nouvelle-Angleterre (95,8 %). Plus précisément, une majorité de déplacements sont générés par l'État du Vermont, qui possède un ITC de 52,0 %. Viennent ensuite les États du Massachusetts (26,2 %), du Connecticut (8,0 %) et du New Hampshire (6,9 %).

Figure 66 Flux de camions passant par le poste frontalier de Saint-Armand/Philipsburg



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCs. Semaine de 2006-2007.

Les principaux produits qui transitent par le poste frontalier de Saint-Armand/Philipsburg sont le bois, les produits du bois, le papier et les produits imprimés (12,7%), les produits chimiques et pétrochimiques (11,4%) et les produits alimentaires (8,7%). Ce poste est aussi celui, parmi les 7 postes à l'étude, qui a la proportion de déplacements à vide la plus élevée, avec 33,5%. Cela n'a rien de surprenant étant donné qu'il a également la distance moyenne parcourue la plus basse (voir le tableau 13, page 124).

5.2.3. Poste frontalier de Stanstead

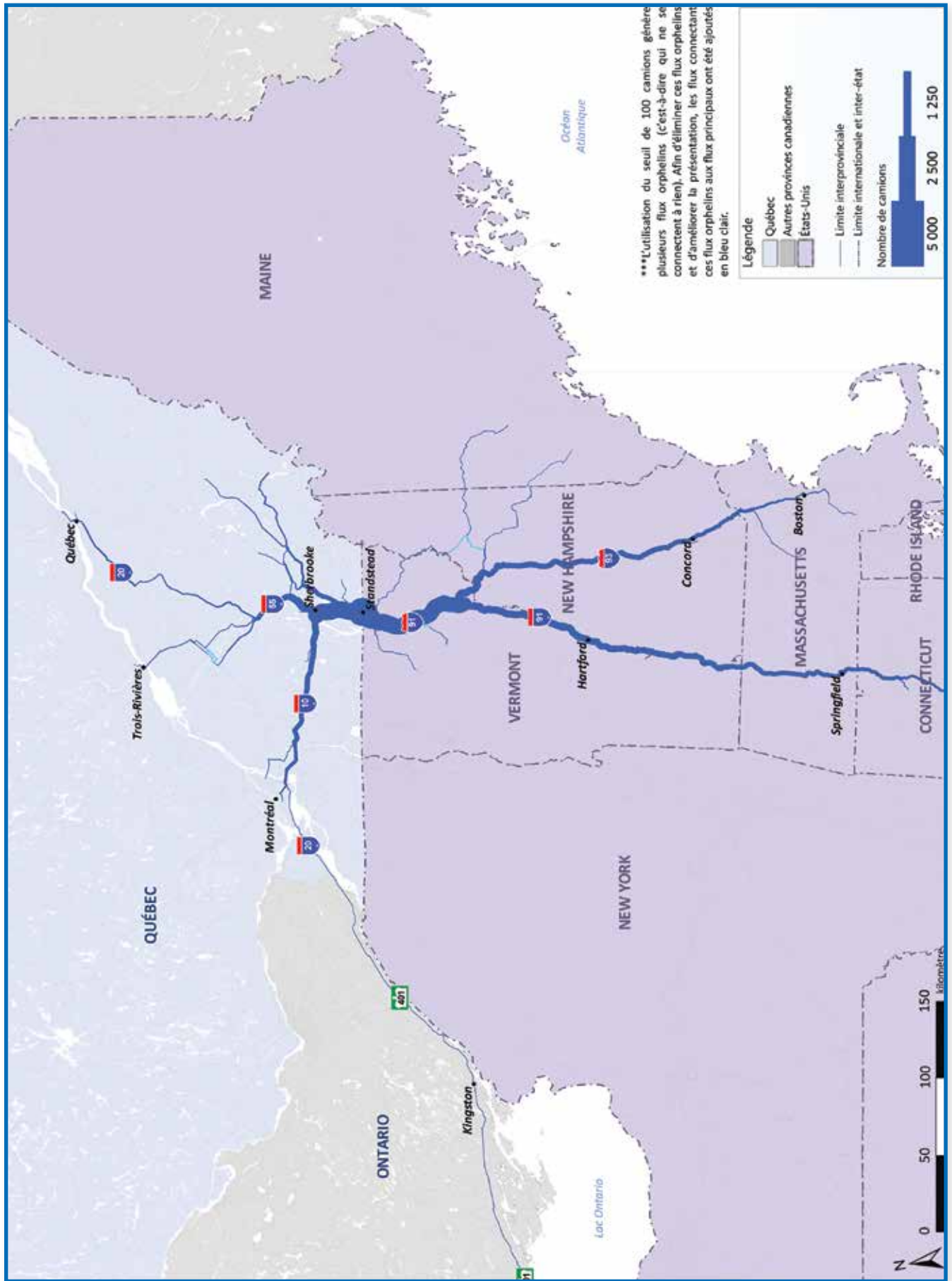
Le poste frontalier de Stanstead lie l'Estrie au Vermont. Au Québec, on y accède par l'A-55 et aux États-Unis, par l'I-91. En 2006-2007, 3 100 déplacements hebdomadaires sont passés par ce poste, une diminution de 9% par rapport à 1999, où le nombre de déplacements se chiffrait à 3 400. Ces 3 100 déplacements hebdomadaires hissent ce poste au cinquième rang des postes frontaliers utilisés et en font le troisième en importance au Québec.

La figure 67 (page 131) montre plusieurs ramifications, tant au sud qu'au nord de la frontière, ce qui témoigne d'origines et de destinations plus variées que les autres postes frontaliers à l'étude. Au Québec, les déplacements suivent l'A-55 jusqu'à Magog, où le flux se scinde en deux. La première partie poursuit sa route par l'A-55 et l'autre se dirige vers Montréal en empruntant l'A-10. Plusieurs flux

de moindre importance se dirigent tant vers l'Ontario que vers Québec ou même vers la région de Chaudière-Appalaches. Du côté américain, le flux emprunte l'I-91 jusqu'à St. Johnsbury pour ensuite se scinder en deux, soit une partie qui demeure sur l'I-91 en direction de New York et l'autre qui bifurque vers Boston via l'I-93.

Les camions qui passent par Stanstead font en moyenne 584 km par déplacement, une diminution de 10% par rapport à 1999, où la distance moyenne était de 650 km. Au total, 1,8 million de kilomètres sont parcourus hebdomadairement par les camions qui franchissent la frontière à ce point. En outre, 40,8 milliers de tonnes de marchandise transitent par ce poste chaque semaine, pour une moyenne par déplacement de 13,2 t.

Figure 67 Flux de camions passant par le poste frontalier de Stanstead



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCs. Semaine de 2006-2007.

Au nord de la frontière, la région de Montréal s'est hissée au premier rang des contributions à ce poste, avec un ITC de 28,8%. En 1999, elle se situait au cinquième rang avec un ITC de 7,3%. Pour sa part, la région de l'Estrie est passée de première avec près de 30% en 1999 à bonne deuxième avec une contribution de 24,4% en 2006-2007. Les autres régions d'importance sont la Montérégie (12,6%), la Chaudière-Appalaches (6,0%), le Centre-du-Québec (5,7%), la Capitale-Nationale (4,3%), Laval (3,0%) et les Laurentides (2,9%).

Du côté sud, les déplacements sont principalement attribuables aux États du Massachusetts (13,3%) et du Vermont (13,3%). Suivent les États du New Hampshire (7,6%), du Maine (5,7%), du Connecticut (5,5%), de l'Ohio (5,5%), de la Californie (5,3%) et de l'Illinois (5,1%). Dans une moindre mesure, les États de New York (4,1%), du Kentucky (3,8%) et du Texas (3,7%) génèrent une proportion non négligeable des déplacements. Le poste de Stanstead est le deuxième poste frontalier en importance par rapport à la proportion de déplacements en transit (6,7%) sur le réseau routier québécois. Ce sont majoritairement des déplacements entre l'Ontario et les États-Unis (2,1%).

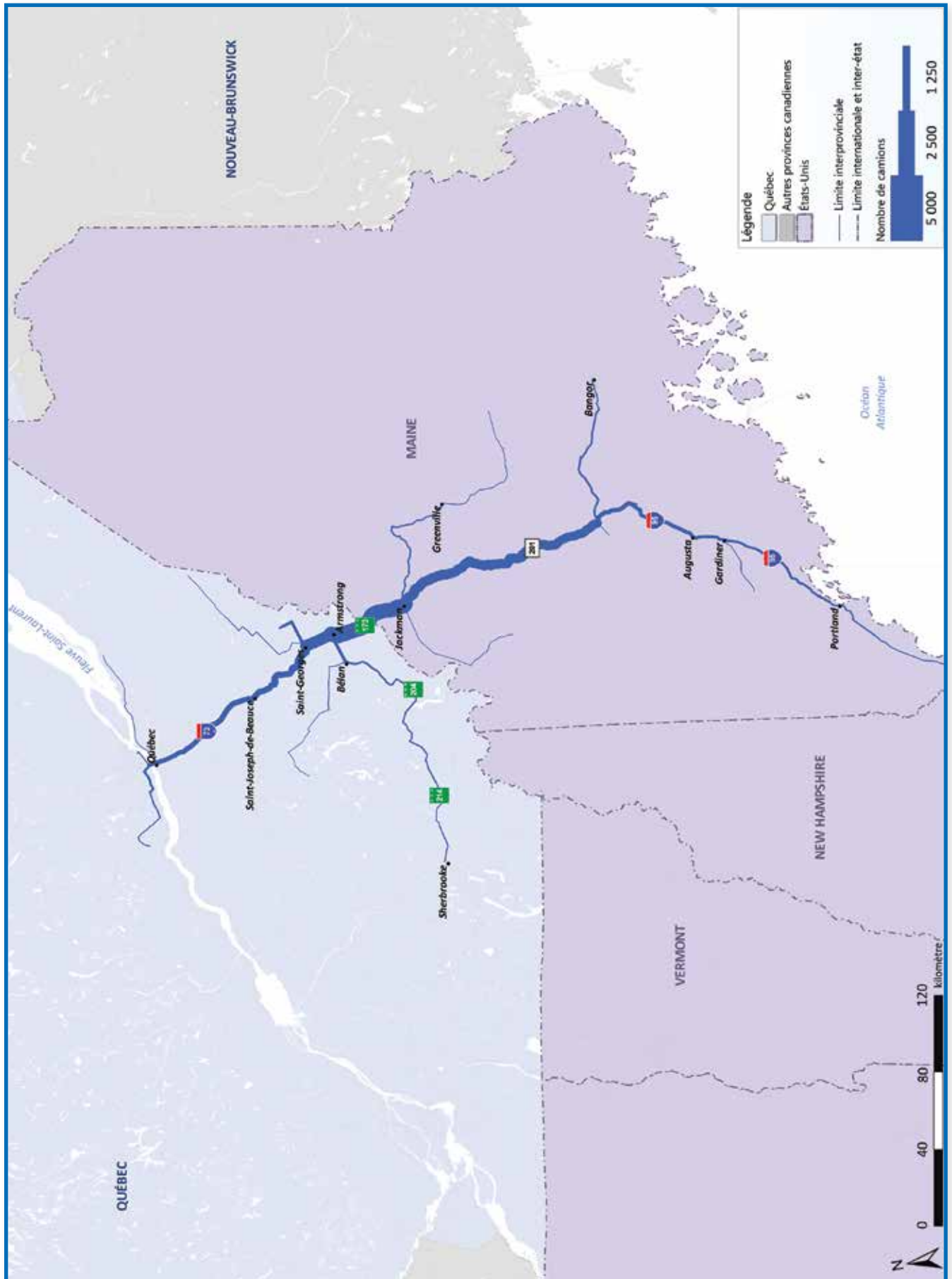
Au poste frontalier de Stanstead, plus du tiers des déplacements contiennent du bois, des produits du bois, du papier ou des produits imprimés (34,8%). Viennent ensuite les produits chimiques et pétrochimiques (8,3%) et les minerais et produits minéraux (7,8%). Des 4 postes frontaliers québécois à l'étude, Stanstead est celui où la proportion de déplacements à vide est la plus basse, soit 22,4%.

5.2.4. Poste frontalier d'Armstrong

Le poste frontalier d'Armstrong se situe entre la R-173, dans la région de la Chaudière-Appalaches, et la R-201, dans l'État du Maine. Par semaine, 2 200 déplacements de camions franchissent ce poste, soit une augmentation de 4,8% par rapport aux 2 100 déplacements notés en 1999.

Les déplacements qui passent par ce poste sont majoritairement des déplacements plus locaux entre la région frontalière de la Chaudière-Appalaches et l'État du Maine. La figure 68 (page 133) montre que les déplacements au nord de la frontière empruntent la R-173 et, le cas échéant, l'A-73. Dans une moindre mesure, une partie du flux bifurque sur la R-269 pour poursuivre sa route en direction de Sherbrooke. Du côté américain, les déplacements suivent principalement la R-201. Le flux se sépare au niveau de Fairfield pour suivre l'I-95 dans les deux directions.

Figure 68 Flux de camions passant par le poste frontalier d'Armstrong



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

En raison de sa nature plus locale, il n'est pas surprenant d'observer à Armstrong le plus bas kilométrage moyen parmi les 7 postes à l'étude. En effet, la distance moyenne parcourue par les camions qui transitent par ce poste est de 390 km, une augmentation de 11% par rapport à 1999. Au total, ceux-ci effectuent 900 000 km par semaine. Par contre, le poste d'Armstrong montre le poids moyen par chargement le plus élevé avec 16,8 t, pour un total de 36,7 milliers de tonnes transportées hebdomadairement.

Au Québec, la majorité des déplacements est générée par les régions limitrophes du poste, soit celles de la Chaudière-Appalaches (55,3%), de la Capitale-Nationale (17,3%) et de l'Estrie (10,5%). Dans une moindre mesure, celles du Bas-Saint-Laurent (3,1%), du Centre-du-Québec (2,7%) et de la Mauricie (2,5%) contribuent aussi aux échanges.

Aux États-Unis, seul le Maine se distingue, avec un ITC de 92,1%. Le Massachusetts contribue pour sa part à 4% des déplacements qui passent par ce poste frontalier.

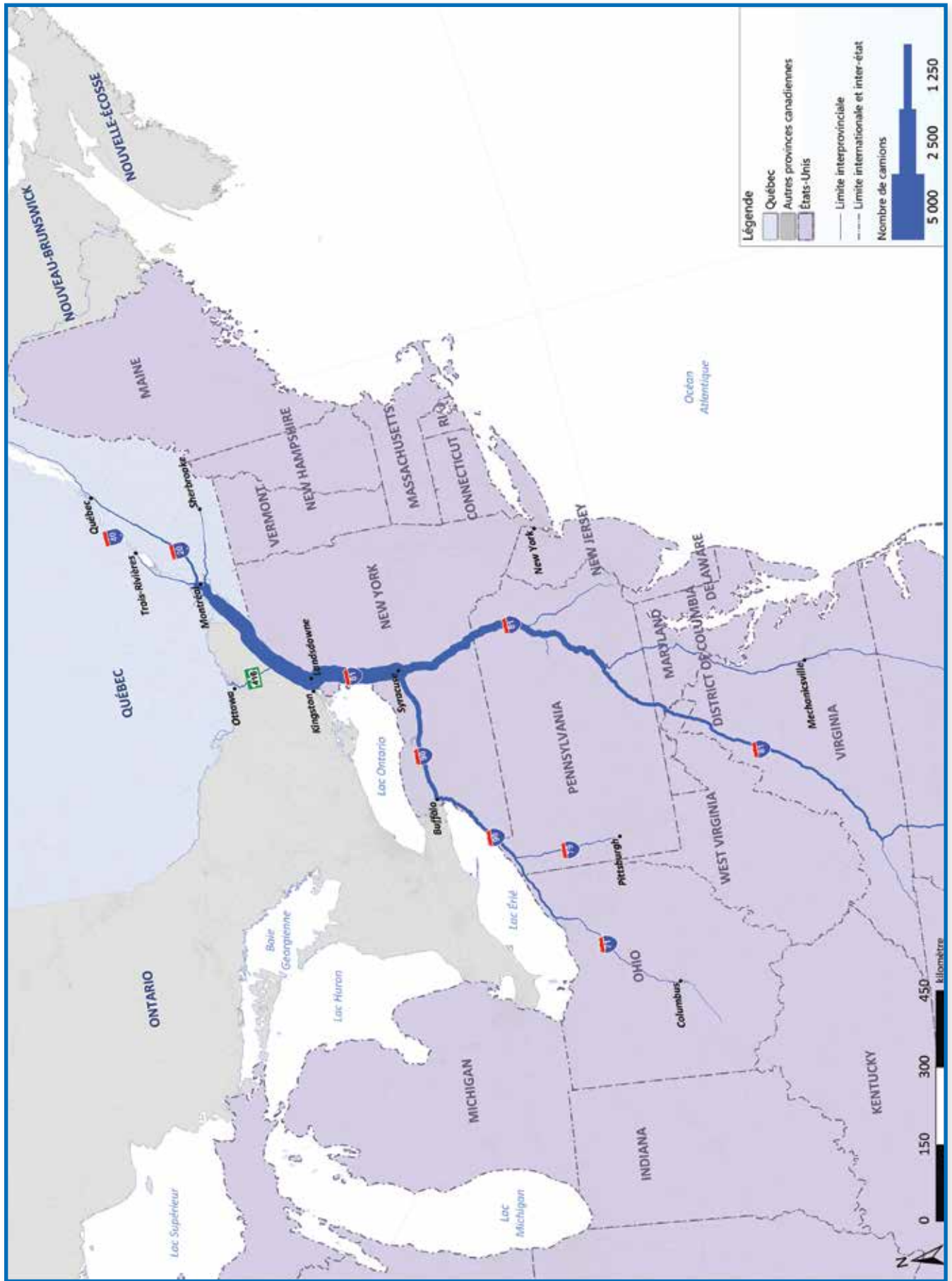
Le principal marché est sans conteste celui du bois, des produits du bois, du papier et des produits imprimés, qui génère 52,2% des déplacements. Suivent les minerais et produits minéraux (7,3%) et les produits métalliques (2,1%). Les déplacements à vide représentent de leur côté 28,0% de l'ensemble des déplacements qui passent par le poste d'Armstrong.

5.2.5. Poste frontalier du pont de Thousand Islands (Lansdowne)

Le poste frontalier du pont de Thousand Islands unit la ville de Lansdowne en Ontario via la R-137 et la ville d'Alexandria Bay dans l'État de New York via l'I-81. Un total de 4 700⁵¹ camions par semaine franchissent ce poste, en baisse de 14,5% par rapport à 1999, où ils se chiffraient à 5 500. C'est la baisse la plus marquée des 7 postes à l'étude, ce qui explique que ce poste frontalier soit passé du deuxième au troisième choix des camionneurs qui ont à circuler sur les routes du Québec et à franchir la frontière canado-américaine.

⁵¹ Seuls les déplacements interurbains de camions qui ont circulé sur le réseau routier québécois sont considérés.

Figure 69 Flux de camions empruntant le pont de Thousand Islands (Lansdowne)



Source: Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCs. Semaine de 2006-2007.

Du côté canadien de la frontière, les camions empruntent principalement l'axe formé par l'H-401, en Ontario, et l'A-20 au Québec (figure 69, page 135). Du côté américain, les camionneurs circulent sur l'I-81. Le flux se scinde en deux tout de suite après le poste frontalier. Une grande partie de celui-ci continue sur l'I-81 pour atteindre les États de la côte sud-est, tandis qu'une partie plus modeste bifurque vers l'I-90 au niveau de Syracuse pour longer le lac Ontario et, le cas échéant, le lac Érié.

La distance moyenne parcourue par les camions qui franchissent le pont de Thousand Islands et qui circulent sur les routes du Québec est de 1 153 km, ce qui est l'équivalent de la distance entre Montréal et Columbus (Ohio). Au total, 5,4 millions de kilomètres sont parcourus par ces camions, soit 15,0% du total des déplacements qui traversent la frontière américaine. Par ce poste, 66,0 milliers de tonnes de marchandise transitent à destination ou en provenance des États-Unis et circulent sur le réseau routier québécois.

Du côté canadien, près de 3 déplacements sur 5 sont générés par les régions de Montréal (35,0%) et de la Montérégie (23,3%). Le reste des déplacements révèle une multitude d'origines et de destinations. Une partie de ceux-ci sont liés aux régions de l'Outaouais (6,9%), des Laurentides (6,2%), du Centre-du-Québec (4,6%), de la Chaudière-Appalaches (4,3%) et de l'Estrie (4,1%).

Du côté sud de la frontière, la région américaine de l'Atlantique, plus précisément les États de la Pennsylvanie (24,7%) et de New York (24,0%), génère la moitié des déplacements. Vient ensuite la région de la côte sud-est, qui a un ITC de 31,9%. L'État de l'Ohio génère aussi un nombre important de déplacements avec un ITC de 12,4%.

Les principales marchandises transportées par ce poste sont le bois, les produits du bois, le papier et les produits imprimés (27,7%), les produits chimiques et pétrochimiques (12,5%), les produits métalliques (10,4%) et, finalement, les produits alimentaires (9,3%). La proportion de déplacements sans chargement à bord est faible et se situe à un peu moins d'un camion sur 10.

5.2.6. Poste frontalier du pont Ambassador (Windsor)

Le poste frontalier du pont Ambassador (Windsor) est le plus achalandé au Canada. En effet, près du quart des passages de camions au Canada empruntent ce pont⁵². Celui-ci relie la ville de Windsor, en Ontario, à la ville de Detroit, dans l'État du Michigan. On y accède, en direction sud, par l'H-401 via la rue Huron Church et, en direction nord, par l'I-75. Lors de la dernière enquête, 4 000⁵³ déplacements interurbains de camions par semaine, générés par le Québec ou ayant été effectués sur son réseau, ont franchi le pont Ambassador dans une direction ou dans l'autre. Ce nombre représente une augmentation de 2,6% par rapport aux 3 900 déplacements hebdomadaires de 1999.

Du côté canadien, le flux de camions se situe dans l'axe formé par l'H-401 en Ontario et l'A-20 au Québec. La majorité des déplacements est générée par les régions limitrophes de Montréal, comme le montre la figure 70 (page 138). Du côté américain, le flux est plus ramifié. Il se scinde en deux à Detroit. Une partie circule sur l'I-94 pour contourner le lac Michigan et continuer sur l'I-80 au niveau de Chicago jusqu'aux régions du Centre nord-ouest et des Montagnes aux États-Unis. L'autre segment, le plus important, demeure dans l'axe I-75, I-65 et I-40 à partir de Nashville pour desservir les régions du Centre sud-est et du Centre sud-ouest des États-Unis. Un autre flux relativement important utilise

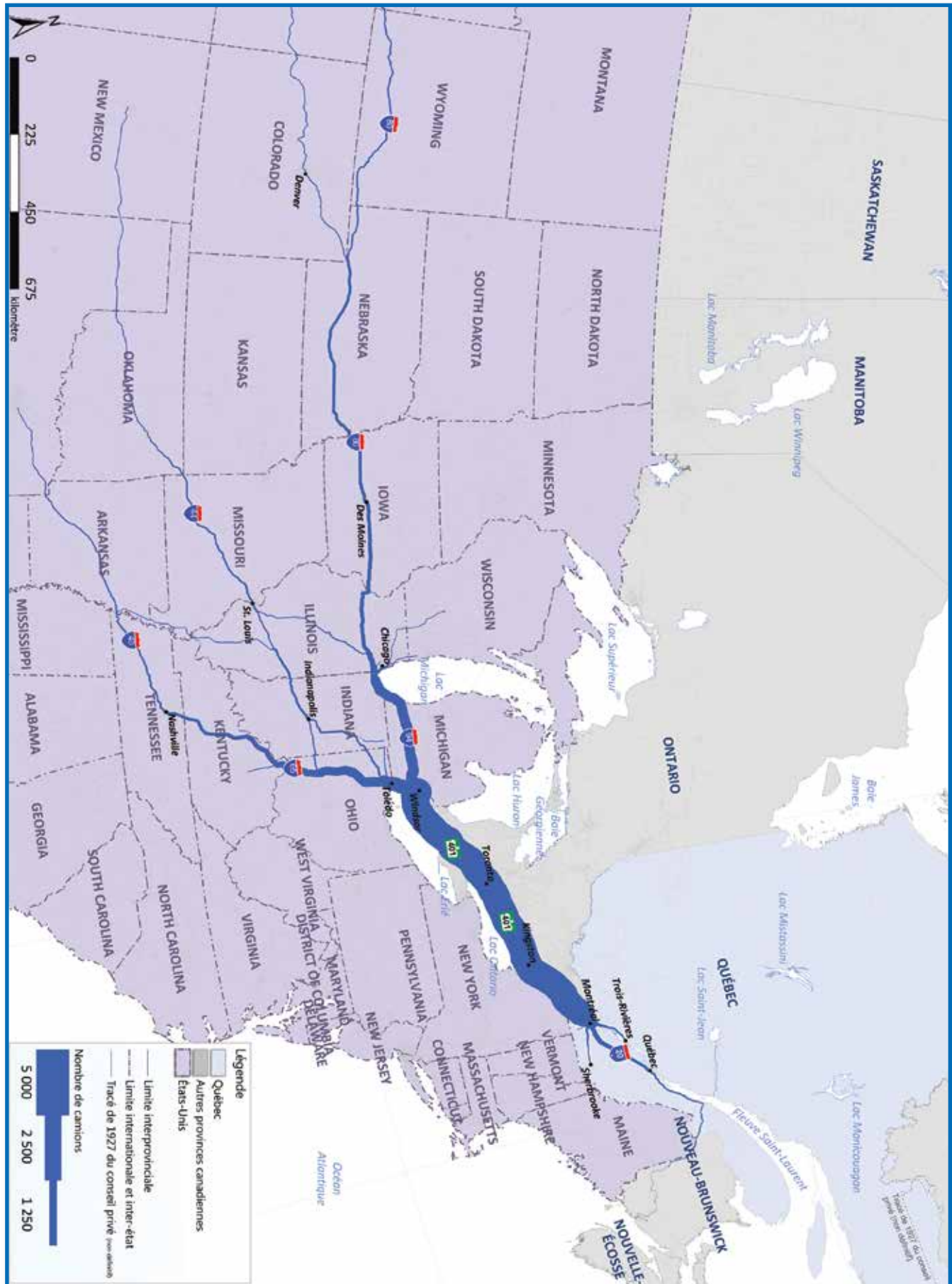
l'I-69 jusqu'à Indianapolis, puis l'I-70 jusqu'à Saint-Louis et l'I-44 qui traverse les États du Missouri et d'Oklahoma.

En raison de l'éloignement du pont Ambassador par rapport au Québec, il n'est pas étonnant d'y trouver une distance moyenne parcourue par déplacement plus élevée qu'aux autres postes, soit 2 183 km. Seul le poste de Sarnia s'en approche, avec un peu plus de 80 km de moins. La distance moyenne élevée, associée au nombre important de déplacements inclus dans l'analyse, fait que ce poste représente près du quart (24,4%) de l'ensemble du kilométrage parcouru par les déplacements interurbains de camions générés par le Québec ou ayant été effectués sur son réseau et qui ont franchi la frontière Canada-États-Unis. La charge moyenne des déplacements se situe à 14,3 t, pour un total transporté de 57,4 milliers de tonnes par semaine.

52 Source: Statistique Canada, *Nombre de véhicules voyageant entre le Canada et les États-Unis, mensuel (nombre)*, CANSIM (base de données), tableau 427-0002.

53 Seuls les déplacements interurbains de camions qui ont circulé sur le réseau routier québécois sont considérés.

Figure 70 Flux de camions empruntant le pont Ambassador (Windsor)



Source : Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

Au Québec, plus de la moitié des déplacements qui s'effectuent sur le pont Ambassador sont générés par les régions de Montréal (ITC = 35,8%) et de la Montérégie (20,5%). Dans des proportions plus modestes, mais non négligeables, notons les régions de Lanaudière (5,6%), des Laurentides (5,0%), de l'Estrie (4,7%), de Laval (4,5%), du Centre-du-Québec (4,3%), de la Chaudière-Appalaches (4,2%), de la Capitale-Nationale (3,7%) et, finalement, de la Mauricie (3,7%). Il ne faut pas oublier les provinces de l'Atlantique, qui génèrent 4,2% de l'ensemble des déplacements sur le pont Ambassador.

Du côté américain, le Centre nord-est des États-Unis, plus précisément et de façon presque équivalente, les États de l'Illinois (12,1%), du Michigan (11,4%), de l'Ohio (11,3%) et de l'Indiana (10,4%), contribue à près de la moitié des déplacements. Suivent les États de la Californie (9,4%), du Kentucky (7,9%) et du Texas (7,7%) ainsi que, de façon moins marquée, les États du Tennessee (5,1%) et du Wisconsin (3,7%).

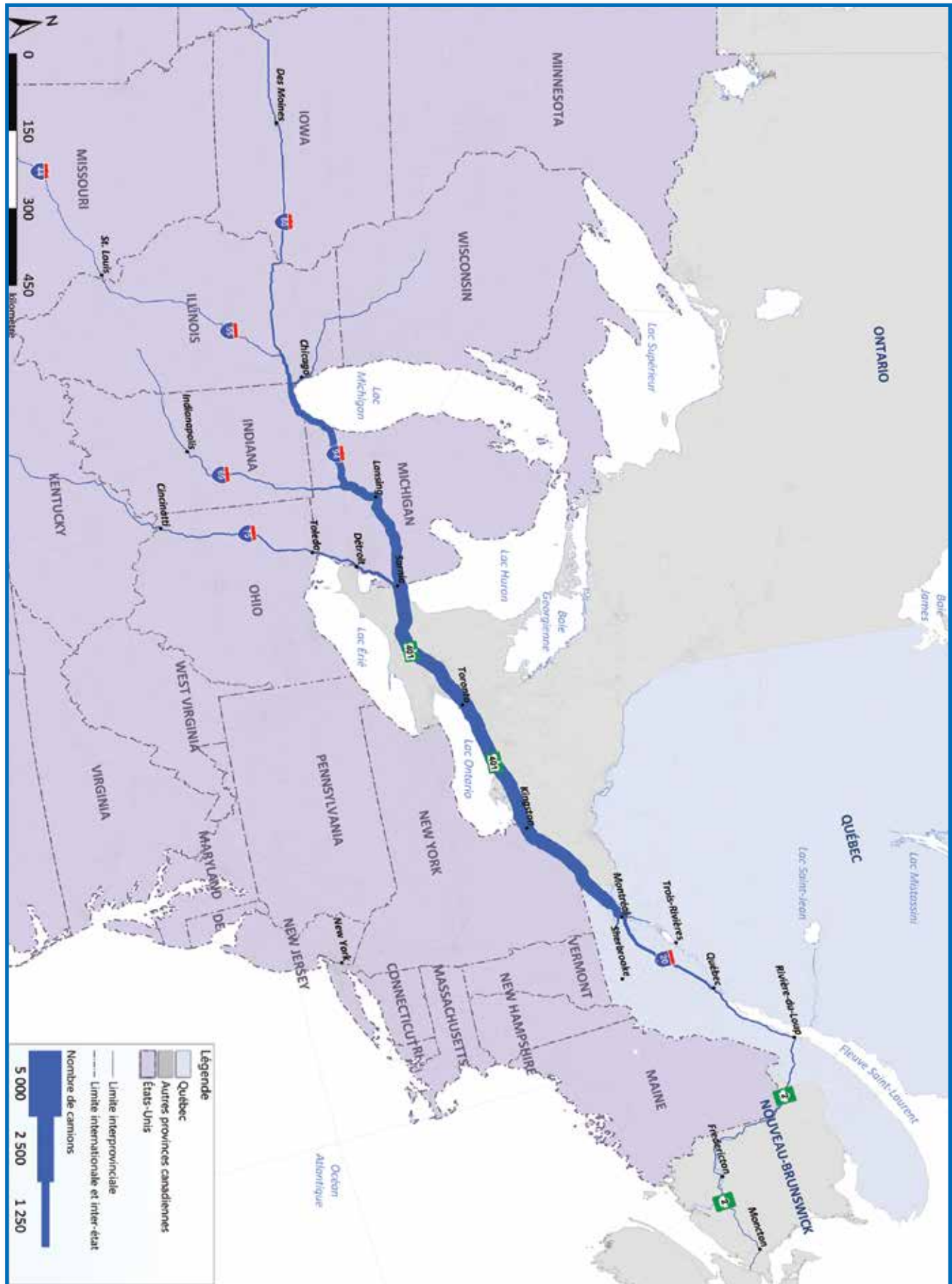
Les déplacements interurbains de camions générés par le Québec ou ayant été effectués sur son réseau routier et passant par le pont Ambassador transportent principalement du bois, des produits du bois, du papier et des produits imprimés (20,0%), des produits alimentaires (18,7%), des produits chimiques et pétrochimiques (14,1%) et des produits métalliques (10,5%). Des proportions notables ont été enregistrées pour la machinerie et les appareils électriques et électroniques (9,4%) et les véhicules et le matériel de transport (7,9%). Il est important de noter la faible proportion de véhicules vides (2,8%) qui transite par ce poste.

5.2.7. Poste frontalier du pont Blue Water (Sarnia)

Le poste frontalier du pont Blue Water, au nord du poste de Windsor, relie la ville de Sarnia, en Ontario, par l'H-402 à Port Huron, dans l'État du Michigan, par l'I-69 et l'I-94. Ce poste frontalier voit passer 2 100 déplacements par semaine, soit 4,5% de moins qu'en 1999, où il y circulait 2 200⁵⁴ camions hebdomadairement.

⁵⁴ Seuls les déplacements interurbains de camions ayant circulé sur le réseau routier québécois sont considérés.

Figure 71 Flux de camions empruntant le pont Blue Water (Sarnia)



140

Source : Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage, production cartographique de CPCS. Semaine de 2006-2007.

Les flux, quoique moins importants, ressemblent, en ce qui concerne les routes empruntées, à ceux qui transitent par le pont Ambassador, particulièrement du côté canadien. En effet, de ce côté, les flux passent principalement par l'A-20, puis par l'H-401 jusqu'à London pour ensuite bifurquer vers l'H-402. Du côté américain, les déplacements restent principalement sur l'I-94 pour contourner le lac Michigan et ensuite se disséminer (figure 71, page 140). Une partie du flux circule sur l'I-69 en passant par Indianapolis, tandis qu'une autre emprunte l'I-75 qui fait le lien entre Detroit et Cincinnati.

Tout comme dans le cas du pont Ambassador, les déplacements qui s'effectuent à la fois sur le réseau québécois et par le pont Blue Water à Sarnia ont une distance moyenne parcourue par déplacement nettement supérieure aux autres postes frontaliers à l'étude. En effet, celle-ci atteint 2 102 km, soit 3 fois plus que la distance moyenne parcourue par les camions qui traversent la frontière au poste de Saint-Bernard-de-Lacolle. Malgré la proportion restreinte de camions qui empruntent le poste du pont Blue Water (5,5%), ils parcourent 12,0% de l'ensemble du kilométrage de cette analyse. Ils transportent en outre quelque 30,3 milliers de tonnes par semaine, soit une moyenne de 14,8 t par déplacement.

Au Canada, près de la moitié des déplacements sont générés par les régions de Montréal (25,2%) et de la Montérégie (22,2%). La troisième région en importance est celle des provinces de l'Atlantique, qui récolte un ITC de 10,0%. Suivent les régions des Laurentides (6,1%), de Laval (4,9%), de la Capitale-Nationale (4,4%), de Lanaudière (4,1%), du Centre-du-Québec (3,8%) et de la Chaudière-Appalaches (3,6%).

Au sud de la frontière, 3 déplacements sur 5 ont leur origine ou leur destination dans la région du Centre nord-est des États-Unis, plus particulièrement dans les États du Michigan (21,6%), de l'Illinois (18,6%) et de l'Indiana (12,3%). Une plus faible part des déplacements sont générés par le Texas (6,2%) et la Californie (5,3%).

Les types de marchandises qui circulent à la fois sur le pont Blue Water et sur le réseau québécois sont essentiellement du bois, des produits du bois, du papier et des produits imprimés (16,7%) ainsi que des produits chimiques et pétrochimiques (16,3%). Suivent les produits métalliques (12,4%), les véhicules et le matériel de transport (11,2%), la machinerie et les appareils électriques et électroniques (11,2%) et, finalement, les produits alimentaires (10,0%). La proportion de déplacements sans cargaison, quoique plus importante qu'au pont Ambassador, est très faible et se chiffre à 4,8%.

6. CONCLUSION

6. CONCLUSION

L'étude des données résultantes de l'ENR a permis de faire des constats très intéressants, notamment par rapport à l'évolution des caractéristiques du camionnage entre 1999 et 2006-2007. Au total, sur les 49 sites répartis sur le réseau routier québécois, 20 353 camions ont été interceptés. En ajoutant à ce nombre les déplacements de camions interceptés dans les autres provinces et qui, à un moment ou à une autre de leur déplacement, ont circulé sur les routes du Québec, l'échantillon augmente à 37 303 entrevues valides.

Une fois l'échantillon ramené sur une base hebdomadaire, le nombre total de déplacements interurbains de camions qui ont circulé sur les routes du Québec pendant une semaine de 2006-2007 est évalué à 291 200, soit une augmentation de 21,4% par rapport à l'ENR de 1999. L'augmentation est visible aussi en matière de tonnage transporté. En effet, en excluant les déplacements à vide, les camions transportent en moyenne un peu plus de 15 t de marchandise par voyage, alors que cette moyenne était de 14 t en 1999.

L'analyse des flux de camions a permis d'observer une évolution significative des marchés, soit une légère diminution des déplacements internationaux (-3,4%), largement compensée par une croissance des déplacements intraprovinciaux (29,4%) et interprovinciaux (19,9%). Cette évolution explique, en partie, la diminution observée de la distance moyenne parcourue par les camions, qui est passée, durant cette période, de 400 km à un peu plus de 350 km. En revanche, l'augmentation du nombre de déplacements compense cette diminution de la distance moyenne de sorte que le kilométrage total parcouru par l'ensemble des camions sur une semaine a tout de même augmenté, passant de 95,3 millions

de kilomètres en 1999 à 120,6 millions de kilomètres en 2006-2007.

Sinon, la structure de l'industrie du camionnage n'a pas changé de façon importante. En effet, la proportion des transporteurs pour compte d'autrui par rapport à celle des transporteurs pour compte propre est restée semblable de même que la répartition entre les déplacements directs et les tournées. De plus, les tracteurs semi-remorques sont toujours majoritaires sur le réseau routier supérieur, tant en matière de fréquence (68,4%) qu'en matière de kilométrage parcouru (84,1%) et de tonnage transporté (82,8%). C'est aussi cette configuration qui obtient la distance moyenne de déplacement la plus élevée, avec 433 km. Les tracteurs avec 2 semi-remorques sont, pour leur part, les véhicules qui transportent le tonnage moyen le plus élevé, soit 31 t comparativement à 15 t⁵⁵ pour l'ensemble des camions.

55 Le tonnage moyen exclut les déplacements à vide.

De façon générale, les marchandises les plus transportées sur les routes du Québec font partie des catégories « Bois, produits du bois, papier et imprimerie » et « Produits alimentaires », qui sont presque à égalité avec respectivement 12,6 % et 12,3 % des déplacements interurbains de camions⁵⁶. Par ailleurs, la proportion de véhicules qui transportent des marchandises dangereuses sur le réseau est restée stable depuis 1999 et se situe à 6,3 % de l'ensemble des déplacements avec de la marchandise à bord (6,2 % en 1999).

En ce qui a trait à la proportion de véhicules qui circulent vides sur le réseau supérieur du Québec, la situation s'est quelque peu détériorée entre l'ENR de 1999 et celle de 2006-2007, passant de 35 % à près de 36,7 % tous marchés confondus. Cela peut être expliqué en partie par l'augmentation de la proportion de déplacements interprovinciaux et, de ce fait, la diminution de la distance moyenne parcourue.

Les profils de déplacement montrés par les cartes de flux ne reflètent pas de changement majeur dans les schémas généraux. La prépondérance des déplacements dans l'axe de l'A-20, au Québec, et de l'H-401, en Ontario, est toujours marquée. Le principal partenaire du Québec demeure l'Ontario, qui génère 69 800 déplacements par semaine, suivi des États-Unis, qui sont pour leur part responsables de 36 800 déplacements.

Les différentes régions administratives du Québec contribuent de manière inégale à la production de déplacements de camions sur le réseau routier du Québec. La région de la Montérégie produit le plus grand nombre de voyages interurbains de camions au Québec avec 42 400 déplacements par semaine. La région de Montréal suit avec 36 400 déplacements. À elles seules, ces deux régions produisent plus du quart

de tous les déplacements produits par le Québec.

Bien que les six RMR du Québec ne couvrent que 12 831 km², soit moins de 1 % de la superficie totale de la province, elles produisent près de la moitié (48,7 %) de tous les déplacements de camions du Québec. La RMR de Montréal est de loin celle qui en produit le plus, soit plus du quart (27 %) de l'ensemble de la production québécoise.

Le potentiel d'analyse de la base de données de l'ENR est très important et dépasse de loin les analyses présentées dans cette étude. En effet, cette base de données permet, entre autres, de faire des analyses spatiales particulières, comme dans le cas de projets d'achèvement de routes ou d'autres projets de développement du réseau routier. Elle permet aussi de faire des analyses croisées et de répondre ainsi à de multiples questions qui ne sont pas abordées ici.

Parmi celles-ci, mentionnons l'analyse des caractéristiques physiques des véhicules, que ce soit en matière d'espacement entre les essieux, de masse par groupe d'essieux, de masse totale ou d'empattement, ainsi que d'autres renseignements fort utiles. Ces analyses permettent de mieux connaître le parc de véhicules lourds au Québec ainsi que les véhicules étrangers qui circulent sur les routes du Québec. Des outils très performants ont été mis en place pour exploiter cette partie de l'information qui s'avère essentielle à la prise de bonnes décisions en matière de réglementation.

L'ENR est une source d'information essentielle qui répond à des besoins incontestables en matière de données sur le camionnage. À l'heure actuelle, c'est la seule source de données qui allie de l'information à la fois sur les itinéraires des déplacements, sur la principale marchandise transportée et sur les caractéristiques physiques des véhicules ainsi que des renseignements de base sur le transporteur.

⁵⁶ Cette analyse inclut les véhicules vides.

Annexe 1

Annexe 1

Description des sites d'enquête

Site d'enquête	Administration	Nom du site	Description	Freq. ¹
AB0161	AB	Coutts	Sud : Coutts vers États-Unis	1
BC0165	BC	Huntingdon	Sud : Huntingdon vers États-Unis	1
BC0166	BC	Huntingdon	Nord : États-Unis vers Huntingdon	1
BC0169	BC	Pacific Highway	Sud : Surrey vers États-Unis	2
BC0170	BC	Pacific Highway	Nord : États-Unis vers Surrey	1
BC0299	BC	Golden	H-1 Ouest : Banff (AB) vers Golden	59
BC0300	BC	Golden	H-1 Est : Golden vers Banff (AB)	24
BC0301	BC	Sparwood	H-3 Ouest : Crowsnest Pass (AB) vers Sparwood	4
BC0302	BC	Sparwood	H-3 Est : Sparwood vers Crowsnest Pass (AB)	1
BC0303	BC	Tête Jaune Cache	H-16 Ouest : Jasper (AB) vers Tête Jaune Cache	6
BC0304	BC	Tête Jaune Cache	H-16 Est : Tête Jaune Cache vers Jasper (AB)	5
MB0057	MB	Emerson	Sud : Emerson vers États-Unis	1
MB0310	MB	Devil's Lake Wayside Park	H-6 Nord : Winnipeg vers Grand Rapids	1
MB0311	MB	Devil's Lake Wayside Park	H-6 Sud : Grand Rapids vers Winnipeg	1
MB0313	MB	Near The Pas	H-10/H-60 Sud : The Pas vers Mafeking	1
NB0171	NB	St. Stephen	Sud : St. Stephen vers États-Unis	4
NB0172	NB	St. Stephen	Nord : États-Unis vers St. Stephen	2
NB0175	NB	Woodstock	Ouest : Woodstock vers États-Unis	4
NB0176	NB	Woodstock	Est : États-Unis vers Woodstock	6
NF0308	NF	Pynn's Brook Scale House	H-1 Est : Corner Brook vers St. John's	9
NF0309	NF	Pynn's Brook Scale House	H-1 Ouest : St. John's vers Corner Brook	2
ON0016	ON	Bowmanville	Ouest : Kingston vers Toronto	1 912
ON0017	ON	Casselman	Ouest : Montréal vers Ottawa	678
ON0018	ON	Gananoque	Ouest : Prescott vers Kingston	1 700
ON0019	ON	Vineland	Nord : St. Catharines vers Hamilton	43
ON0020	ON	Gananoque	Est : Kingston vers Prescott	1 865
ON0021	ON	King	Nord : Toronto vers Barrie	51
ON0023	ON	Lancaster	Ouest : Montréal vers Cornwall	1 719
ON0026	ON	Oakville	Est : Hamilton vers Toronto	179
ON0027	ON	Oakville	Ouest : Toronto vers Hamilton	160

Annexe 1

[suite]

Site d'enquête	Administration	Nom du site	Description	Freq. ¹
ON0028	ON	Putnam	Est : Windsor vers Toronto	158
ON0029	ON	Putnam	Ouest : Toronto vers Windsor	161
ON0030	ON	Sarnia	Est : Sarnia vers London	97
ON0031	ON	Sarnia	Ouest : London vers Sarnia	114
ON0032	ON	Trafalgar	Est : London vers Toronto	400
ON0033	ON	Trafalgar	Ouest : Toronto vers London	309
ON0034	ON	Whitby	Est : Toronto vers Kingston	1 975
ON0035	ON	Winona	Sud : Hamilton vers St. Catharines	64
ON0036	ON	Windsor	Est : Windsor vers London	162
ON0099	ON	Bow Lake	Sud : Bancroft vers Peterborough	2
ON0101	ON	Burwash	Sud : Sudbury vers Parry Sound	1
ON0102	ON	Pont des Chaudières	Nord : Ottawa (ON) vers Hull (QC)	274
ON0103	ON	Pont des Chaudières	Sud : Hull (QC) vers Ottawa (ON)	275
ON0104	ON	Cochrane	Est : Kapuskasing vers Kirkland Lake	59
ON0105	ON	Cochrane	Ouest : Kirkland Lake vers Kapuskasing	55
ON0107	ON	Corbyville	Nord : Belleville vers Tweed	6
ON0108	ON	Corbyville	Sud : Tweed vers Belleville	13
ON0109	ON	Couchiching	Est : Fort Frances vers Thunder Bay	1
ON0110	ON	Couchiching	Ouest : Thunder Bay vers Fort Frances	1
ON0115	ON	Downsview	Ouest : Oshawa vers Mississauga	1
ON0116	ON	Downsview	Est : Mississauga vers Oshawa	1
ON0117	ON	Dryden	Est : Kenora vers Thunder Bay	11
ON0118	ON	Dryden	Ouest : Thunder Bay vers Kenora	12
ON0124	ON	Glen Tay	Est : Peterborough vers Ottawa	55
ON0125	ON	Glen Tay	Ouest : Ottawa vers Peterborough	44
ON0126	ON	Gravenhurst	Sud : North Bay vers Toronto	9
ON0127	ON	Guelph	Sud : Fergus vers Guelph	2
ON0128	ON	Haley Station	Est : North Bay vers Ottawa	142
ON0129	ON	Haley Station	Ouest : Ottawa vers North Bay	184
ON0130	ON	Hawkesbury Bridge	Nord : Hawkesbury (ON) vers Grenville (QC)	181
ON0131	ON	Hawkesbury Bridge	Sud : Grenville (QC) vers Hawkesbury (ON)	216
ON0132	ON	Hearst	Est : Thunder Bay vers Kapuskasing	20
ON0133	ON	Hearst	Ouest : Kapuskasing vers Thunder Bay	23
ON0134	ON	Heyden	Nord : Sault Ste. Marie vers Thunder Bay	12

Annexe 1

[suite]

Site d'enquête	Administration	Nom du site	Description	Freq. ¹
ON0135	ON	Heyden	Sud : Thunder Bay vers Sault Ste. Marie	11
ON0136	ON	H-6 Nord	Sud : H-401 vers Hamilton	4
ON0137	ON	Kemptville	Sud : Ottawa vers Prescott	147
ON0138	ON	Kemptville	Nord : Prescott vers Ottawa	15
ON0139	ON	Kennedy	Ouest : Oshawa vers Mississauga	3
ON0140	ON	Kennedy	Est : Mississauga vers Oshawa	4
ON0141	ON	Kirkland Lake	Ouest : Québec vers Kirkland Lake	9
ON0142	ON	MacDonald	Nord : Ottawa (ON) vers Hull (QC)	456
ON0143	ON	MacDonald	Sud : Hull (QC) vers Ottawa (ON)	402
ON0144	ON	New Liskeard	Nord : North Bay vers Kirkland Lake	69
ON0145	ON	New Liskeard	Sud : Kirkland Lake vers North Bay	54
ON0146	ON	North Bay	Ouest : Ottawa vers Sudbury	107
ON0147	ON	Northshore	Est : Sault Ste. Marie vers Sudbury	51
ON0148	ON	Northshore	Ouest : Sudbury vers Sault Ste. Marie	77
ON0149	ON	Owen Sound	Sud : Owen Sound vers Guelph	5
ON0150	ON	Parry Sound	Nord : Toronto vers Sudbury	2
ON0151	ON	Parry Sound	Sud : Sudbury vers Toronto	1
ON0152	ON	Peters Corners	Ouest : Hamilton vers Cambridge	1
ON0153	ON	Pigeon River Border	Nord : Minnesota vers Thunder Bay (ON)	1
ON0157	ON	Red Rock	Est : Thunder Bay vers Sault Ste. Marie	12
ON0158	ON	Red Rock	Ouest : Sault Ste. Marie vers Thunder Bay	28
ON0159	ON	Rush Bay	Est : Manitoba vers Kenora	34
ON0260	ON	Rush Bay	Ouest : Kenora vers Manitoba	21
ON0261	ON	Shakespeare	Est : Stratford vers Kitchener	5
ON0262	ON	Thunder Bay H-102	Est : Kenora vers Thunder Bay	26
ON0263	ON	Thunder Bay H-102	Ouest : Thunder Bay vers Kenora	27
ON0267	ON	Tillsonburg	Ouest : Tillsonburg vers Aylmer	1
ON0268	ON	Vermillion Bay	Est : Kenora vers Thunder Bay	26
ON0269	ON	Vermillion Bay	Ouest : Thunder Bay vers Kenora	25
ON0270	ON	Victoria	Sud : Orangeville vers Brampton	7
ON0271	ON	Wasi	Nord : Toronto vers North Bay	48
ON0272	ON	Wasi	Sud : North Bay vers Toronto	69
ON0277	ON	Prescott	Sud : Prescott vers États-Unis	48
ON0278	ON	Prescott	Nord : États-Unis vers Prescott	23
ON0279	ON	Sault Ste. Marie	Sud : Sault Ste. Marie vers États-Unis	71

Annexe 1

[suite]

Site d'enquête	Administration	Nom du site	Description	Freq. ¹
ON0280	ON	Sault Ste. Marie	Nord : États-Unis vers Sault Ste. Marie	48
ON0281	ON	Cornwall Seaway International Bridge	Sud : Cornwall vers États-Unis	87
ON0282	ON	Cornwall Seaway International Bridge	Nord : États-Unis vers Cornwall	37
ON0283	ON	Lansdowne Thousand Islands Bridge	Sud : Lansdowne vers États-Unis	468
ON0284	ON	Lansdowne Thousand Islands Bridge	Nord : États-Unis vers Lansdowne	408
ON0285	ON	Niagara Lewiston-Queenston Bridge	Ouest : États-Unis vers Niagara	6
ON0286	ON	Niagara Lewiston-Queenston Bridge	Est : Niagara vers États-Unis	12
ON0287	ON	Fort Erie Peace Bridge	Ouest : États-Unis vers Fort Erie	9
ON0288	ON	Fort Erie Peace Bridge	Est : Fort Erie vers États-Unis	32
ON0291	ON	Windsor Ambassador Bridge	Ouest : Windsor vers États-Unis	124
ON0292	ON	Windsor Ambassador Bridge	Est : États-Unis vers Windsor	35
ON0293	ON	Sarnia Blue Water Bridge	Ouest : Sarnia vers États-Unis	101
ON0294	ON	Sarnia Blue Water Bridge	Est : États-Unis vers Sarnia	45
ON0295	ON	Alfred	Ouest : Hawkesbury vers Ottawa	134
ON0296	ON	Barrie	Sud : Collingwood vers Barrie	3
ON0297	ON	Bismarck	Nord : Thorold vers Hamilton	2
ON0298	ON	Bow Lake	Nord : Peterborough vers Bancroft	2
ON0307	ON	Seeley's Bay	H-15 Sud : Smiths Falls vers Kingston	9
ON0316	ON	Norwood	H-7 Est : Peterborough vers Ottawa	8
ON0317	ON	Norwood	H-7 Ouest : Ottawa vers Peterborough	7
QC0001	QC	Beaumont	A-20 Est : Québec vers Rivière-du-Loup	304
QC0002	QC	Belœil	A-20 Est : Montréal vers Drummondville	1 186
QC0005	QC	Lacolle	A-15 Nord : États-Unis vers Montréal	732
QC0006	QC	Lacolle	A-15 Sud : Montréal vers États-Unis	672
QC0011	QC	Vaudreuil	A-40 Est : Ottawa vers Montréal	696

Annexe 1

[suite]

Site d'enquête	Administration	Nom du site	Description	Freq. ¹
QC0014	QC	Villeroiy	A-20 Est : Drummondville vers Québec	541
QC0015	QC	Villeroiy	Ouest : Québec vers Drummondville	64
QC0038	QC	Saint-Augustin-de-Desmaures	A-40 Ouest : Québec vers Trois-Rivières	1 236
QC0039	QC	Saint-Augustin-de-Desmaures	A-40 Est : Trois-Rivières vers Québec	1 452
QC0041	QC	Beaumont	A-20 Ouest : Rivière-du-Loup vers Québec	217
QC0042	QC	Saint-Nicolas	A-20 Ouest : Québec vers Drummondville	470
QC0043	QC	Saint-Eugène	A-20 Ouest : Drummondville vers Montréal	890
QC0044	QC	Les Cèdres	A-20 Est : Cornwall vers Montréal	1 672
QC0045	QC	Maskinongé	A-40 Ouest : Trois-Rivières vers Montréal	456
QC0046	QC	Pointe-du-Lac	A-40 Est : Montréal vers Trois-Rivières	604
QC0047	QC	Deauville	A-10 Est : Montréal vers Sherbrooke	1 013
QC0048	QC	Rock Island	A-55 Nord : États-Unis vers Sherbrooke	250
QC0049	QC	Rock Island	A-55 Sud : Sherbrooke vers États-Unis	238
QC0050	QC	Philipsburg	R-133 Nord : États-Unis vers Montréal	302
QC0051	QC	Philipsburg	R-133 Sud : Montréal vers États-Unis	263
QC0052	QC	Armstrong	R-173 Nord : États-Unis vers Québec	132
QC0053	QC	Armstrong	R-173 Sud : Québec vers États-Unis	185
QC0060	QC	Cabano	R-185 Nord : Edmundston vers Rivière-du-Loup	278
QC0061	QC	Rapide-Danseur	R-388 Est : Ontario vers Duparquet	55
QC0062	QC	Rapide-Danseur	R-388 Ouest : Duparquet vers Ontario	45
QC0064	QC	Baie-Saint-Paul	R-138 Est : Québec vers Tadoussac	239
QC0066	QC	Baie-Comeau	R-138 Est : Tadoussac vers Sept-Îles	298
QC0067	QC	Les Bergeronnes	R-138 Ouest : Sept-Îles vers Tadoussac	195
QC0069	QC	Charlesbourg	R-175 Sud : Saguenay vers Québec	178
QC0070	QC	Saint-Étienne-de-Lauzon	A-73 Nord : Saint-Georges vers Québec	288
QC0072	QC	Saint-Étienne-des-Grès	A-55 Nord : Trois-Rivières vers Haute-Mauricie	224
QC0073	QC	Saint-Étienne-des-Grès	A-55 Sud : Haute-Mauricie vers Trois-Rivières	322
QC0074	QC	Saint-Célestin	A-55 Nord : Drummondville vers Trois-Rivières	333

Annexe 1

[suite et fin]

Site d'enquête	Administration	Nom du site	Description	Freq. ¹
QC0075	QC	Saint-Wenceslas	A-55 Sud : Trois-Rivières vers Drummondville	170
QC0077	QC	Ulverton	A-55 Sud : Drummondville vers Sherbrooke	388
QC0078	QC	Thetford Mines	R-112 Est : Sherbrooke vers Thetford Mines	20
QC0079	QC	Black Lake	R-112 Ouest : Thetford Mines vers Sherbrooke	94
QC0080	QC	Verchères	A-30 Est : Montréal vers Sorel	336
QC0081	QC	Verchères	A-30 Ouest : Sorel vers Montréal	408
QC0083	QC	Saint-Thomas	A-31 Sud : Joliette vers Montréal	24
QC0087	QC	Lochaber	R-148 Ouest : Montréal vers Gatineau	307
QC0088	QC	Louvicourt	R-117 Nord : Laurentides vers Val-d'Or	191
QC0089	QC	Louvicourt	R-117 Sud : Val-d'Or vers Laurentides	197
QC0093	QC	Sainte-Luce	R-132/A-20 Ouest : Mont-Joli vers Rimouski	189
QC0094	QC	New Richmond	R-132 Est : Pointe-à-la-Croix vers Gaspé	127
QC0095	QC	New Richmond	R-132 Ouest : Gaspé vers Pointe-à-la-Croix	128
QC0096	QC	Notre-Dame-du-Nord	R-23670 Ouest : Notre-Dame-du-Nord vers Ontario	85
QC0305	QC	Brossard	A-10 Ouest : Magog vers Brossard	1 381
QC0306	QC	Chicoutimi	A-175 Nord : Québec vers Chicoutimi	278

¹ La fréquence représente le nombre de déplacements interceptés au site d'enquête et inclus dans la base du Québec, c'est-à-dire, plus précisément, les déplacements de camions qui, à un moment ou à un autre de leur déplacement, ont circulé sur les routes du Québec. Elle est donnée à titre indicatif et ne représente en aucun cas les résultats pondérés.

ANNEXE 2

Annexe 2

Méthodologie de calcul du facteur d'expansion⁵⁷

La méthodologie de calcul du facteur d'expansion a été élaborée, en premier lieu, par Transports Canada. En raison de certaines incohérences constatées à l'échelle régionale dans les résultats du calcul du facteur d'expansion, les ministères des Transports du Québec et de l'Ontario ont pris la décision de ne pas utiliser les facteurs d'expansion calculés par Transports Canada. La solution qui a été préconisée par le ministère des Transports du Québec a été d'adopter la méthode de calcul des facteurs d'expansion mise au point par la firme IBI Group, de concert avec le ministère des Transports de l'Ontario, et basée sur la méthodologie élaborée lors des exercices précédents de l'Enquête sur les véhicules commerciaux (EVC)⁵⁸.

Une entente a donc été conclue entre les représentants des ministères des Transports du Québec et de l'Ontario pour que soient effectués, en même temps et selon la même méthodologie que l'EVC, les calculs pour les véhicules qui ont circulé sur les routes du Québec. Cette annexe décrit brièvement le processus utilisé pour l'expansion des données de l'EVC de 2006. L'expansion de ces données est un processus complexe, car les données collectées sur un site d'enquête représentent des déplacements qui peuvent traverser d'autres sites d'enquête. Le volume total de camions

après expansion doit correspondre au total des véhicules de la même catégorie interceptés pour tous les sites de collecte de données (SCD) traversés.

Les comptages de circulation utilisés en Ontario pour l'expansion des données ont été collectés ou rendus disponibles pour chacun des SCD et ont été révisés par IBI Group et présentés dans un document technique séparé⁵⁹.

Le processus décrit dans cette annexe peut être utilisé pour l'expansion des données de l'EVC de l'Ontario, en utilisant les poids mis au point par Transports Canada pour le reste de la base de données de l'enquête, ou pour l'expansion de la base de données complète de l'ENR. Les données de comptage horaire de la circulation, qui représentent les volumes de contrôle pour l'expansion, sont disponibles pour tous les sites ontariens et pour tous les autres SCD, à l'exception de sept sites. Lorsque le comptage de circulation n'est pas disponible pour un site, la somme des Poids Nationaux (PN) ajustés obtenus par le processus d'expansion de Transports Canada peut être utilisée pour établir des comptages de circulation de substitution pour la formation des groupes d'expansion. L'information sur l'itinéraire est quant à elle disponible pour l'ensemble des enregistrements de l'enquête.

57 L'Annexe 2 est une traduction autorisée du document *PROVINCIAL COMMERCIAL VEHICLE TRAVEL PROFILE: SURVEY DATA EXPANSION* réalisé par la firme IBI Group et soumis au ministère des Transports de l'Ontario le 24 juillet 2009.

58 L'EVC est le pendant de l'ENR effectuée par le ministère des Transports de l'Ontario.

59 Pour le Québec, le ministère des Transports du Québec a validé tous les comptages utilisés aux sites d'enquête québécois en plus d'imputer les valeurs manquantes. Selon la date de réalisation des entrevues, des correctifs ont été apportés dans certains corridors de villégiature pour tenir compte des véhicules récréatifs comptabilisés par les systèmes de comptage et considérés à tort comme des camions.

Annexe 2

[suite]

L'expansion des données se fait avec Microsoft Access par une série de requêtes numérotées. De cette manière, le processus peut facilement être modifié et les résultats intermédiaires peuvent être vérifiés si nécessaire.

I) Aperçu du processus

L'expansion des données dans le cadre de l'EVC de 2006-2007 est basée sur quatre étapes de pondération :

- **Poids de Base (PB)** : la somme des PB pour un site est égale à la somme des comptages de circulation durant les heures pendant lesquelles l'enquête a été réalisée ;
- **Poids par Site (PS)** : le PS est obtenu en utilisant un coefficient pour ajuster le PB de chaque SCD de manière que le PS des sondages d'un SCD soit égal au total des comptages de circulation hebdomadaires de ce SCD ;
- **Poids National (PN)** : chaque SCD enregistre des déplacements qui peuvent avoir été interceptés par d'autres SCD. Lorsque les enregistrements de tous les SCD sont combinés, la somme des PS constitue alors une surreprésentation des volumes de véhicules commerciaux. Créer un PN permet de réduire le PS des déplacements interceptés dans plus d'un SCD en prenant en considération cette comptabilisation multiple ;

- **Poids National étalonné** :

les sommes des PN initiaux de chaque SCD ne correspondent pas nécessairement au total des comptages hebdomadaires de circulation de chaque site.

Le processus d'étalonnage permet de mieux faire correspondre le total des volumes d'expansion de tous les enregistrements de chaque site avec les comptages de circulation de chaque site.

L'expansion des données de l'EVC de 2006 suit la méthode en quatre étapes utilisée lors de l'expansion des données de l'EVC de 2001, avec quelques modifications qui sont décrites ci-après.

II) Classification des véhicules

Pour le processus d'expansion, les enregistrements de l'enquête sont regroupés en deux classes de véhicules : camion porteur et camion-remorque. Les configurations de véhicules incluses dans chacune de ces classes sont décrites au tableau 15 qui inclut les longueurs moyennes des véhicules selon leur configuration.

Le regroupement actuel diffère de celui effectué lors de l'expansion des données de l'EVC précédente. Dans celle-ci, les camions porteurs et les remorques attelées à un camion porteur étaient inclus tous deux dans la classe des camions porteurs. Cependant, la classification actuelle, basée sur les seuils de longueur des véhicules, permet de faire une meilleure distinction entre les véhicules à unité simple et les

Annexe 2

[suite]

véhicules à unités multiples et ainsi de mieux correspondre aux comptages de circulation. Les seuils de longueur utilisés lors du comptage de circulation pour distinguer les véhicules à unité simple de ceux à unités multiples variaient de 12 à 12,8 m en fonction de la technologie de comptage. La longueur moyenne des camions porteurs avec remorque est de

20 m, ce qui dépasse, de loin, le seuil de comptage de circulation pour la classe des véhicules à unités multiples. Alors que l'on trouve différentes longueurs de véhicules dans chaque classe de véhicules, seulement deux véhicules de la catégorie «Camion porteur et remorque» de l'EVC de l'Ontario se situaient sous le seuil de 12,8 m.

TABLERU 15

Configuration des véhicules et classification pour le processus d'expansion selon la longueur moyenne des véhicules

Classification pour expansion	Configuration des véhicules	ENR 2006		ENR Ontario 2006 Enregistrements seulement	
		Longueur moyenne (m)	Échantillon	Longueur moyenne (m)	Échantillon
Camion porteur	Tracteur seulement	8,1	1 401	8,2	1 149
	Camion porteur	9,9	13 064	10,0	10 800
Camion-remorque	Transport à dos d'âne	19,4	72	19,3	66
	Camion porteur et remorque	20,00	1 280	20,1	1 178
	Tracteur et 1 semi-remorque	20,09	77 323	21,0	65 338
	Tracteur et 2 semi-remorques	24,2	4 841	23,9	3 920
	Tracteur et 3 semi-remorques	31,8	7	31,0	4
Total			97 988		82 455

Notes:

^a Seuls les véhicules avec des longueurs non nulles sont inclus.

^b Tous les enregistrements de l'ENR de l'Ontario ont des longueurs de véhicules non nulles.

Pour les comptages aux Sites Permanents de Collecte de Données du ministère des Transports de l'Ontario, le schéma F de l'Administration fédérale des autoroutes des États-Unis (FHWA) a été utilisé. Dans cette classification, les camions à unité simple sont répartis dans les classes 5 à 7 (la classe 7, la plus grande, représente

les véhicules à unité simple de 4 essieux ou plus) et les camions à unités multiples appartiennent aux classes 8 à 15 (la classe 8, la plus petite, est constituée de véhicules à remorque unique de 4 essieux ou moins). Cette classification correspond également à celle résumée au tableau 15.

Annexe 2

[suite]

III) Poids de Base

Les véhicules commerciaux ont été interceptés aux SCD selon des horaires extrêmement variés qui s'étendaient sur deux à sept jours complets de collecte de données par site. Sur certains sites, la collecte de données a été réalisée uniquement durant la journée, sur d'autres, elle s'étendait jusqu'à plus tard dans la soirée et sur d'autres encore, elle s'effectuait sur une période complète de 24 heures. Quel que soit l'horaire de cette collecte, les enregistrements de chaque site doivent être expansionnés pour obtenir des volumes de circulation hebdomadaires pour chaque site.

Le calcul des PB est basé sur des périodes d'expansion définies individuellement pour chaque SCD, pour utiliser de la manière la plus fiable possible les données de l'enquête. La durée minimale d'une période d'expansion est d'une heure. Le nombre d'entrevues réalisées sur un site au cours d'une heure varie entre 0 et 87 pour les camions-remorques et entre 0 et 26 pour les camions porteurs. Les périodes d'expansion couvrent seulement les heures en journée lorsque les données ont été collectées uniquement durant le jour et elles s'étendent sur des périodes complètes de 24 heures pour les collectes de données qui s'effectuaient le soir ou durant la nuit. L'ajustement du PS (section 2.4) est ensuite utilisé pour étendre le PB des données collectées uniquement en journée à des volumes complets de 24 heures.

Le PB de chaque enregistrement est la somme des comptages de circulation pour la période

d'expansion de l'enregistrement, divisée par le nombre de sondages collectés durant cette période d'expansion, comme suit :

$$PB_e = \frac{C_e}{S_e}$$

où PB = Poids de Base
e = période d'expansion particulière à chaque SCD
C = comptage de la circulation
S = nombre de sondages

La sélection des périodes d'expansion sur lesquelles sera basée l'expansion des données a un impact significatif sur la fiabilité des résultats de l'enquête. Les données expansionnées sont plus fiables lorsque les critères suivants sont respectés :

- Le taux d'échantillonnage est suffisamment élevé, ce qui permet d'éviter un facteur d'expansion trop élevé. La collecte des données est complète et le taux d'échantillonnage global ne peut être affecté à cette étape. Cependant, les heures individuelles qui présentent un faible taux d'échantillonnage peuvent être combinées à des heures dont le taux d'échantillonnage est plus élevé pour donner un taux d'échantillonnage moyen plus approprié pour chaque période d'expansion. L'ensemble des taux d'échantillonnage pour les SCD ontariens variait entre 0,05 % (sites de Downsview) et 21 % (pont de Thousand Islands, direction sud), pour un taux d'échantillonnage global de 5,3 %. Ce taux moyen d'échantillonnage implique un PS moyen de 18,9 ;

Annexe 2

[suite]

- L'échantillonnage total pour une période de temps donnée est suffisamment élevé pour éviter les biais de l'échantillonnage aléatoire et pour fournir un échantillon fiable et représentatif de tous les véhicules pour la période d'expansion. Un minimum de 15 à 20 sondages par période d'expansion est l'objectif à atteindre pour éviter les biais de l'échantillonnage aléatoire ; cependant, l'utilisation d'échantillons de taille plus restreinte est parfois inévitable en raison des faibles taux d'échantillonnage de certains SCD. Inversement, si le taux d'échantillonnage est très élevé, il peut être découpé pour mieux refléter les variations horaires ou journalières des mouvements de circulation ;
- Les périodes d'expansion regroupent les enregistrements des sondages individuels qui présentent des tendances de déplacement similaires. Lorsque le profil hebdomadaire d'un SCD inclut des périodes durant lesquelles des sondages n'ont pas été effectués, d'autres périodes de temps susceptibles de présenter des tendances similaires de déplacement des véhicules commerciaux sont ajoutées pour combler les périodes manquantes.

Les groupes d'expansion sont créés individuellement pour chaque SCD pour utiliser au mieux les données disponibles en fonction des priorités de regroupement suivantes :

- Le processus d'expansion s'est fait séparément pour les camions porteurs et les camions-remorques. Les SCD qui présentaient des taux d'échantillonnage très différents pour ces deux types de camions ont été revus pour équilibrer les poids ;
- Les heures de fin de semaine ont été considérées séparément des heures de semaine lorsque les données enregistrées pour la fin de semaine constituaient une taille d'échantillonnage suffisante. Les déplacements de véhicules commerciaux durant les fins de semaine tendent à impliquer de plus longues distances et sont de types différents par rapport à ceux de la semaine.

De nombreux SCD ne collectaient pas de données durant la fin de semaine. Dans ces cas-là, il a fallu combler les périodes de fin de semaine par des jours de semaine lors de la formation des groupes d'expansion.

La distinction entre les données enregistrées les jours de semaine et les fins de semaine est maintenue tout au long du processus d'expansion, y compris durant l'attribution du PN et l'étalonnage ;

Annexe 2

[suite]

- Les variations journalières que l'on trouve dans les types de déplacements sont maintenues, lorsque la taille des échantillons le permet, en gardant toutes les heures incluses dans un groupe d'expansion à l'intérieur d'une même journée;
- Les groupes d'expansion regroupent des périodes de temps de différentes journées qui sont susceptibles d'avoir des tendances similaires, comme un jour de semaine en avant-midi, l'heure de pointe, la mi-journée et la soirée, etc.

Deux exemples de schémas de formation de groupes d'expansion sont inclus dans le tableau 16 pour montrer comment les différences d'horaires de collecte de données ont été gérées lors de l'attribution des groupes d'expansion. Dans ce tableau, les heures du même groupe d'expansion ont le même code (ex.: T2-NT, TD-ON). Dans ces exemples, la collecte des données de l'enquête a continué toute la soirée; la période de la nuit est donc couverte dans les groupes d'expansion. Dans le second exemple, les sondages de fin de semaine sont restés séparés des sondages de semaine lors de la formation des groupes d'expansion. (La période de fin de semaine comprend un seul groupe d'expansion, y compris les heures de nuit de la fin de semaine, ce qui donne le même résultat que si l'on inclut uniquement les heures de jour lors de la formation des groupes d'expansion et qu'on les ajuste pour créer un PS.)

Aucun plafond ni aucune limite n'ont été imposés aux PB. Lorsque les PB semblaient trop élevés ou trop faibles, les groupes d'expansion étaient modifiés, quand c'était possible, pour donner des PB plus appropriés.

Aucun PB ou PS n'a été attribué aux sites de Downsview et de Kennedy, car ceux-ci avaient des taux d'échantillonnage très faibles et une proportion très élevée de déplacements interceptés dans d'autres SCD qui sont considérés passant par l'un ou l'autre de ces deux sites. Ces sites seront traités différemment plus tard au cours du processus d'expansion, comme décrit ci-dessous.

Exemples de formation de groupes d'expansion pour différents horaires de collecte de données

Jour de la semaine	Heure de début																							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
A. Gananoque (West/Ouest: Prescott – Kingston) (ON0018)																								
Nombre d'entrevues par heure																								
Lundi	6	6	2	7	0	8	3	6	18	15	14	19	10	23	20	22	20	24	12	21	11	20	13	14
Mardi	17	17	9	18	5	16	9	16	22	22	17	23	14	24	24	28	26	28	17	26	17	19	14	19
Mercredi	19	16	11	16	7	12	7	12	14	15	13	24	13	27	17	29	24	27	22	27	11	22	16	26
Jeudi	17	22	15	22	10	17	16	17	28	25	20	24	14	24	16	30	23	21	20	25	15	21	22	24
Vendredi	16	25	13	24	11	15	10	20	18	19	13	20	9	21	19	18	22	21	11	22	11	18	16	20
Samedi	10	14	8	15	8	14	8	14	4	4	3	5	2	4	2	2	4	6	5	7	2	2	5	4
Dimanche	5	5	2	7	2	5	2	5	4	6	3	5	4	4	4	6	6	4	6	7	2	5	2	6
Groupe d'expansion																								
Lundi	T2-NT	T2-NT	T2-N2	T2-N2	T2-N2	T2-N2	T2-06	T2-AP	T2-AP	T2-AP	T2-LA	T2-LA	T2-LA	T2-13	T2-14	T2-15	T2-16	T2-PP	T2-PP	T2-19	T2-EV	T2-EV	T2-E2	T2-E2
Mardi	T3-00	T3-01	T3-02	T3-02	T3-EA	T3-EA	T3-AP	T3-AP	T3-08	T3-09	T3-LA	T3-LA	T3-LA	T3-13	T3-14	T3-15	T3-16	T3-17	T3-18	T3-19	T3-EV	T3-EV	T3-E2	T3-E2
Mercredi	T4-00	T4-N2	T4-N2	T4-N2	T4-EA	T4-EA	T4-AP	T4-AP	T4-AP	T4-09	T4-LA	T4-LA	T4-LA	T4-13	T4-14	T4-15	T4-16	T4-17	T4-18	T4-19	T4-EV	T4-EV	T4-23	T4-23
Jeudi	T5-00	T5-01	T5-02	T5-03	T5-EA	T5-EA	T5-06	T5-07	T5-08	T5-09	T5-10	T5-LA	T5-LA	T5-13	T5-14	T5-15	T5-16	T5-17	T5-18	T5-19	T5-EV	T5-EV	T5-22	T5-23
Vendredi	T6-00	T6-01	T6-N2	T6-N2	T6-EA	T6-EA	T6-07	T6-07	T6-08	T6-09	T6-LA	T6-LA	T6-LA	T6-13	T6-14	T6-15	T6-16	T6-PP	T6-PP	T6-19	T6-EV	T6-EV	T6-22	T6-23
Samedi	T7-N1	T7-N1	T7-N2	T7-N2	T7-EA	T7-EA	T7-EA	T7-AM	T7-AM	T7-AM	T7-AM	T7-AM	T7-AM	T7-PM	T7-PM	T7-PM	T7-PM	T7-PM	T7-PM	T7-EV	T7-EV	T7-EV	T7-EV	T7-EV
Dimanche	T1-NT	T1-NT	T1-EA	T1-EA	T1-EA	T1-EA	T1-EA	T1-AM	T1-AM	T1-AM	T1-AM	T1-AM	T1-AM	T1-PM	T1-PM	T1-PM	T1-PM	T1-PM	T1-PM	T1-EV	T1-EV	T1-EV	T1-EV	T1-EV
B. Cochrane (West/Ouest: Kirkland Lake – Kapuskasing) (ON0105)																								
Nombre d'entrevues par heure																								
Lundi	—	—	—	—	—	3	2	4	7	3	2	5	2	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mardi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	7	3	5	6	3	4	4	3
Mercredi	—	—	—	—	—	5	8	8	4	8	7	1	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jeudi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	6	3	1	6	5	—	—	—	—	—	—
Vendredi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Samedi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dimanche	—	—	—	—	—	—	—	2	4	2	2	3	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Groupe d'expansion																								
Lundi	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-AP	TD-AP	TD-AP	TD-LA	TD-LA	TD-LA	TD-EP	TD-EP	TD-EP	TD-PP	TD-PP	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON
Mardi	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-AP	TD-AP	TD-AP	TD-LA	TD-LA	TD-LA	TD-EP	TD-EP	TD-EP	TD-PP	TD-PP	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON
Mercredi	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-AP	TD-AP	TD-AP	TD-LA	TD-LA	TD-LA	TD-EP	TD-EP	TD-EP	TD-PP	TD-PP	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON
Jeudi	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-AP	TD-AP	TD-AP	TD-LA	TD-LA	TD-LA	TD-EP	TD-EP	TD-EP	TD-PP	TD-PP	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON
Vendredi	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-AP	TD-AP	TD-AP	TD-LA	TD-LA	TD-LA	TD-EP	TD-EP	TD-EP	TD-PP	TD-PP	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON	TD-ON
Samedi	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL
Dimanche	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL	TE-AL

Annexe 2

[suite]

IV) Poids par Site

Le PS des données collectées dans un SCD est égal au total des comptages de circulation hebdomadaires du site.

Pour les SCD qui collectaient des données le soir et la nuit, les groupes d'expansion qui définissent le PB couvrent les 168 heures du profil hebdomadaire, et le PS est le même que le PB.

La somme des PB des SCD qui ne collectaient pas de données le soir et la nuit correspond aux comptages de circulation en journée seulement et les ajustements suivants doivent être faits pour convertir le PB en PS :

$$PS_{vsj} = PB_{vsj} * \frac{\sum_{\text{semaine, vsj}} C}{\sum_{\text{semaine, vsj}} PB}$$

- où PS = Poids par Site
PB = Poids de Base
C = Comptage de circulation
v = classe de véhicule
s = SCD
j = type de journée
(semaine ou fin de semaine)

La distinction entre les entrevues réalisées les jours de semaine et celles menées les jours de fin de semaine est maintenue lorsque des entrevues ont été effectuées les fins de semaine.

V) Poids National

Bien que les PS soient utiles pour analyser la circulation des véhicules commerciaux à un seul SCD, lorsque l'on fusionne les enregistrements de tous les sites pour obtenir une vision à l'échelle provinciale ou nationale des déplacements des véhicules commerciaux, cela entraîne une comptabilisation multiple des volumes de circulation si les véhicules inclus dans l'enquête passent par plus d'un SCD au cours de leur itinéraire. L'étape suivante est donc d'élaborer des PN pour prendre en considération cette comptabilisation multiple.

Le PN pour chaque enregistrement de l'EVC est calculé comme suit :

$$PN_{se} = \min\left\{PS_{se}, \max\left(PS_{se} * \frac{FE_{sj}}{\sum_{\text{Tous SCD franchis}} FE_{sj}}; 0,25\right)\right\}$$

- où PN = Poids National
PS = Poids par Site
s = SCD
e = période d'expansion
j = type de journée
(semaine ou fin de semaine)
FE = Fraction d'Échantillonnage
(voir la description ci-dessous)

Annexe 2

[suite]

La FE est calculée par type de véhicule pour chaque SCD, comme suit :

$$FE_{vsj} = \frac{\sum_{\text{semaine, vsj}} S}{\sum_{\text{semaine, vsj}} C}$$

où C = comptages de circulation

S = nombre de sondages effectués au SCD

Le PN est le même que le PS lorsque les véhicules interceptés lors de l'enquête ne passaient que par le SCD qui les a interceptés et aucun autre. Ces déplacements sont appelés des déplacements locaux⁶⁰. Les déplacements qui traversent plus d'un SCD sont des déplacements longue distance⁶¹ et ont un PN inférieur à leurs PS.

Lorsqu'un véhicule passe par un SCD qui a une FÉ faible, son PN n'est pas réduit autant que s'il circulait aux abords d'un SCD qui présente une FÉ plus élevée. Si un véhicule intercepté durant les heures de fin de semaine passe aux abords d'un SCD qui n'a collecté des données que durant les jours de semaine (FE = 0 pour les fins de semaine), il n'y aura aucun ajustement du PN, car il n'y a aucune chance que le véhicule soit intercepté par ce site.

Le ministère des Transports de l'Ontario fournit des données de routage sous forme de liste de lieux d'intérêt qui inclut tous les SCD situés sur l'itinéraire décrit dans chaque enregistrement. Cette information est traduite dans un format que l'on peut utiliser dans la base de données d'expansion et est soumise à des vérifications dans les cas d'incohérences suivants :

- La liste des SCD par lesquels le véhicule est passé n'inclut pas le SCD qui a intercepté le véhicule. Pour les enregistrements de déplacements en dehors de l'Ontario, le SCD qui a intercepté le véhicule a simplement été ajouté à la liste des SCD par lesquels le véhicule est passé. Pour les déplacements en Ontario, l'information de routage a été revue pour déterminer s'il était plus approprié :
 - D'ajouter le SCD qui a intercepté le véhicule à la liste des SCD que le véhicule a traversés ;
 - D'attribuer l'enregistrement au SCD dans la direction opposée, s'il en existe un ;
 - D'enlever l'enregistrement de la base de données ;
- La liste des SCD traversés inclut des doublons. Dans ces cas-là, les doublons ont été enlevés et une seule occurrence de chaque SCD a été retenue pour chaque enregistrement.

60 Cette définition de *déplacements locaux* ne correspond pas à celle qui a été retenue pour la réalisation du présent ouvrage.

61 Cette définition de *déplacements longue distance* ne correspond pas celle de déplacements interurbains qui a été retenue pour la réalisation du présent ouvrage.

Annexe 2

[suite]

Pour permettre l'inclusion des sondages effectués sur les sites à grand volume et à faible échantillonnage de Kennedy et de Downsview, des modifications ont été apportées aux PB et aux PS utilisés pour établir le PN. Les PS modifiés attribuent les déplacements interceptés aux sites de Kennedy et de Downsview à d'autres sites par lesquels les mêmes véhicules sont passés et traitent ces déplacements comme s'ils avaient été interceptés à ces SCD par l'intermédiaire du PN.

Inclure les déplacements longue distance interceptés aux sites de Kennedy et de Downsview à cette étape permet d'éviter l'utilisation de PS très élevés qui auraient été attribués à ces enregistrements s'ils avaient été basés sur les comptages de circulation aux sites de Kennedy et de Downsview, en plus d'empêcher les volumes des SCD d'autres sites d'être rejetés si les facteurs d'expansion élevés, élaborés pour les enregistrements des sites de Kennedy et de Downsview, étaient ajoutés plus tard dans le processus. Tous les déplacements interceptés uniquement aux sites de Kennedy et de Downsview sont traités séparément à la fin du processus d'étalonnage du Poids National.

VI) Poids National étalonné – déplacements longue distance

Le PN initial atténué jusqu'à un certain point le problème de la comptabilisation multiple, lorsque les véhicules commerciaux passent par plus d'un site d'enquête, mais ne garantit pas que les volumes d'un site donné sont cohérents avec les comptages de circulation hebdomadaires de chaque SCD. L'étalonnage des PN permet de mieux faire correspondre le total des volumes d'expansion avec les comptages de circulation de chaque SCD.

Alors que pour l'expansion des données de l'EVC de 2001, tous les enregistrements avaient été ajustés lors de l'étalonnage du PN, pour l'expansion des données de l'EVC de 2006, les déplacements locaux et longue distance ont été traités séparément lors de l'étalonnage. Cela réduit la disparité de distribution des distances de déplacement entre les PS et les PN que l'on pouvait observer dans certains SCD lors de l'EVC de 2001.

Annexe 2

[suite]

L'étalonnage des PN est un processus itératif. Dans chaque itération i , le PN pour les déplacements longue distance qui passent par un SCD donné est multiplié par un facteur d'ajustement (FA) calculé comme suit :

$$FA_{i,vsj, \text{longue distance}} = \min\left\{\max\left(0,5; \frac{\sum_{\text{semaine, tous_déplacements_interceptés, vsj}} \mathbf{PSA}_{i, \text{longue distance}}}{\sum_{\text{semaine, tous_déplacements_passés, vsj}} \mathbf{PN}_{i-1, \text{longue distance}}}\right); 2,0\right\}$$

où FA = Facteur d'Ajustement

PSA = Poids par Site ajusté (voir la description plus bas)

PN $_{i-1}$ = Poids National obtenu après la dernière itération d'étalonnage

v = classe de véhicule

s = SCD

j = type de jour (jour de semaine ou de fin de semaine)

Cet ajustement permet de mieux faire correspondre le PN total des déplacements longue distance qui passent aux SCD avec le PS (ajusté) total des déplacements longue distance interceptés à chaque SCD. L'ajustement est maintenu entre 0,5 et 2,0 pour chaque site pour éviter une trop grande divergence après chaque itération.

Lors de chaque itération de l'étalonnage, le FA est calculé pour tous les SCD. Le PN ajusté pour l'enregistrement d'un déplacement longue distance est calculé comme suit lors de l'itération i :

$$PN_{i,se} = \min\left\{PS_{se}, \max\left(PN_{i-1,se} * \frac{\sum_{\text{semaine, tous_SCD_passés, vsj}} \mathbf{FA}_{vsj, \text{longue distance}}}{n}; 0,25\right); 250\right\}$$

où PS = Poids par Site

PN $_i$ = Poids National obtenu après la dernière itération d'étalonnage

FA = Facteur d'Ajustement

s = SCD

e = période d'expansion

v = classe de véhicule

j = type de jour (jour de semaine ou de fin de semaine)

n = nombre de SCD traversés

Annexe 2

[suite]

Le PN étalonné de chaque enregistrement est maintenu entre 0,25 et la valeur la moins élevée entre la valeur du PS et 250.

Lors du processus d'étalonnage du PN, il est nécessaire de calculer un Poids par Site ajusté (PSA). Cet ajustement est requis pour les SCD qui n'enregistraient pas de données durant la fin de semaine (appelés les sites de non-fin de semaine) et qui ont donc une FE de 0 pour les fins de semaine. Il faut ajouter les volumes de fins de semaine aux données de ces sites de non-fin de semaine pour obtenir des volumes hebdomadaires. Même si le PN des déplacements longue distance qui ont traversé ces SCD de non-fin de semaine et qui ont été interceptés dans d'autres sites n'est pas réduit, étant donné que la FE est égale à 0, le facteur d'expansion, lui, s'ajoute au PN de ces déplacements. Les facteurs d'expansion qui représentent des flux de circulation de fin de semaine dans des sites de non-fin de semaine doivent donc être réduits en conséquence. L'équation pour le calcul du PSA pour les sites de non-fin de semaine est la suivante pour chaque itération i :

$$PSA_{i,e} = PS_0 * \max \left(1 - \frac{\sum PN_{i-1}}{C_{fin_semaine}} * \frac{C_{e, fin_semaine}}{C_{e, semaine}} ; 0,2 \right)$$

où PSA = Poids par Site ajusté pour les sites où la FE = 0 pour les fins de semaine

PS₀ = Poids par Site initial

e = période d'expansion

j = type de jour (jour de semaine ou de fin de semaine)

C = somme des comptages de circulation

PN_{i-1} = Poids National obtenu après la dernière itération d'étalonnage

Un minimum de 0,2 est maintenu pour l'ajustement, puisque les comptages de circulation incluent une certaine proportion des volumes de jour de semaine dans la période d'expansion. Dans pratiquement tous les cas, l'ajustement est bien au-dessus de 0,2 de toute façon.

L'étalonnage du PN continue jusqu'à la convergence requise, c'est-à-dire jusqu'à ce que le FA soit suffisamment proche de 1,0 ou que la somme des PN pour les longues distances soit suffisamment proche de la somme des PSA pour les longues distances de chaque SCD.

Annexe 2

[suite]

VII) Poids National étalonné – déplacements locaux

Après plusieurs itérations d'étalonnage des PN basées sur l'ajustement des déplacements longue distance uniquement, quelques stations n'obtiendront pas un total des volumes suffisamment proche des PSA. À cette étape, un ajustement des déplacements locaux peut être nécessaire pour faire correspondre le total des PN étalonnés avec les comptages de circulation de chaque station par type de jour (jour de fin de semaine ou de semaine). Cet ajustement des déplacements locaux peut impliquer une augmentation ou une réduction du PN étalonné. Lorsque le PN est augmenté pour ces déplacements, il peut être plus grand que le PS qui avait été établi à la limite supérieure pour l'étalonnage des déplacements longue distance. Cependant, on observe souvent que l'ajustement des PN pour ces déplacements locaux, que ce soit par augmentation ou par réduction, ramène la proportion des déplacements locaux à une proportion semblable à ceux des sites en direction opposée ou situés à proximité. De nouveau, les valeurs des facteurs d'expansion sont maintenues entre 0,25 et 250.

VIII) Stations nécessitant une attention particulière

Sites de Kennedy et de Downsview

Les sites le long de l'H-401 à Toronto présentaient des difficultés pour la collecte de données d'enquête en raison du

volume élevé de véhicules commerciaux à ces endroits et de leur vitesse. Chaque échantillon a donc été pris à partir d'un réseau de routes collectrices de l'autoroute, ce qui réduisait grandement la probabilité d'intercepter des déplacements longue distance, qui tendent à emprunter davantage le réseau de voies rapides. Les taux d'échantillonnage de ces sites étaient très faibles: 0,05% pour Downsview Est et Ouest (ON0115 et ON0116) et 0,07% pour Kennedy Est et Ouest (ON0139 et ON0140).

Comme mentionné précédemment, aucun PS n'a été attribué aux sites de Downsview et de Kennedy. De plus, comme l'explique la section 2.4, des modifications avaient été apportées au PS au début du processus d'élaboration du PN et des déplacements interceptés aux sites de Downsview et de Kennedy avaient été attribués à d'autres sites d'enquête situés sur la trajectoire de ces déplacements.

Le total des facteurs d'expansion de tous les déplacements longue distance interceptés aux sites de Downsview et de Kennedy est inférieur aux volumes de comptages hebdomadaires de ces sites. La différence entre la somme des facteurs d'expansion et les volumes de comptages hebdomadaires donne les volumes de circulation de contrôle qui sont utilisés pour l'expansion des enregistrements locaux passant uniquement par les sites de Downsview et de Kennedy.

Annexe 2

[suite et fin]

Plusieurs des déplacements repris dans les enregistrements propres aux sites de Downsview et de Kennedy passent par d'autres SCD. On obtient un PN en divisant d'abord les volumes de circulation de contrôle par le nombre d'enregistrements propres à Downsview et à Kennedy pour créer un facteur d'expansion propre au site. Le PN pour chaque enregistrement propre aux sites de Downsview et de Kennedy correspond à la moyenne de ces facteurs pour chaque site traversé. Le total de ces facteurs d'expansion moyens pour chaque site n'équivaut pas exactement au total des volumes de circulation de contrôle de chaque site traversé; les facteurs d'expansion des enregistrements propres uniquement aux stations de Downsview et de Kennedy sont alors ajustés pour que le total des facteurs d'expansion corresponde aux volumes de circulation de contrôle.

Les PN des sites de Downsview et de Kennedy pour les déplacements locaux tels que déterminés ci-dessus donnent des valeurs de 1 000 et plus à un certain nombre d'enregistrements. Un plafond sera donc établi pour ces facteurs d'expansion, en consultation avec le ministère des Transports de l'Ontario.

Peters Corners

Le SCD de Peters Corners (ouest : Hamilton vers Cambridge; ON0152) a été conçu pour être un site de collecte de données unidirectionnel. Cependant, au cours de

la collecte de données, les enquêteurs ont intercepté un total de 30 véhicules venant de la direction opposée. Pour pondérer les enregistrements d'enquête de manière fiable, ceux-ci doivent inclure des déplacements valides qui correspondent à la direction du SCD. Par conséquent, pour ne pas éliminer ces 30 enregistrements de l'enquête simplement parce que la direction du déplacement était invalide, ceux-ci ont été attribués à un autre SCD situé dans la direction opposée sur le site de Peters Corners et désigné par le code ON01521.

Les PS ainsi obtenus pour ces enregistrements sont plus élevés que la moyenne, mais dans une mesure raisonnable.

Les comptages de circulation n'ont pas été collectés dans la direction est de Peters Corners. Cependant, comme seule la circulation hebdomadaire totale est requise pour l'expansion des données, le volume total obtenu pour le site de Peters Corners, direction ouest, peut être utilisé.

Tous les déplacements non interceptés à Peters Corners, mais qui passent du côté sud de ce site ont été attribués au site ON01521 dans l'information de routage mise au point par le ministère des Transports de l'Ontario. Cela permet à ce nouveau site efficace d'être traité exactement comme les autres durant le processus d'expansion des données.

Annexe 3

Annexe 3

Questionnaire de l'Enquête nationale en bordure de route sur le camionnage de 2006-2007

FIGURE 72

Configuration de base du progiciel d'enquête

The screenshot shows a 'Configuration' window with the following fields and options:

- Practice Mode / Mode de Pratique:** Yes/Oui (dropdown)
- Language:** French/Français (dropdown)
- Data Collection Site (DCS) / Emplacement de collecte de données:** Province: QC (dropdown); another dropdown below it.
- Chose / Sélection Beloeil (East/Est: Montreal - Drummondville):** (button)
- Province (default locations, endroit de default):** QC (dropdown)
- Default Border Location / Frontière default:** Saint-Bernad-de-Lacolle - Champlain; To US/South (Lacolle, Champlain) (dropdown)
- Length / Longueur:** Meters/Metres (dropdown)
- Weight / Poids:** Kilograms/Kilogramm (dropdown)
- Computer / Ordinateur:** DSTCPCOMMU (text field)
- Interviewer:** (text field)
- Date and Time/Date et heure:** 2006-06-22T08:41:57
- Buttons:** Ok, Admin

La fenêtre Configuration permet de contextualiser les prochains questionnaires qui seront remplis. Il s'avère primordial de bien remplir les sections correspondant au mode de pratique et à l'emplacement de la collecte de données ainsi que d'entrer l'identifiant de l'intervieweur. Les autres configurations de base peuvent être modifiées au courant de l'entrevue. S'assurer aussi que la date et l'heure sont exactes. Lorsque les configurations de base sont bien saisies, appuyer sur le bouton «OK».

La figure 72 montre le formulaire national, qui comprend l'ensemble des questions à l'exception de celles qui se rapportent à l'itinéraire, aux dimensions et aux masses du véhicule. Il est possible de changer de formulaire ou de langage à l'aide de la barre de navigation présente au bas du formulaire. Une option Aide qui répond à toutes les questions sur le questionnaire, l'ordinateur et le logiciel est aussi disponible.

Annexe 3

[suite]

FIGURE 73

Formulaire national : version pour l'Ontario, le Québec et les provinces de l'Atlantique

Formulaire national: Version pour Ontario, Québec et provinces de l'Atlantique

Questions restantes : 45 Terminé

Liste de questions	Terminé
Observations	*****
CONFIGURATION	
STYLE	
PLAQUES DANGER	
NUMERO UN DANGER	
JURISDICTION	
PLAQUE IMMATRICULATION	
Entrevue - départ	*****
PARTICIPER	
LANGUAGE	
Entrevue - transporteur	*****
NOM DU ENTREPRISE	
TYPE ENTREPRISE	

Image et information de la réponse

Aucune image téléchargée

Question

Enregistrer la configuration de base du camion.

Réponses possibles

Rechercher

Commence par Contient

Tracteur et 1 semi-remorque
Tracteur et 2 semi-remorques
Tracteur et 3 semi-remorques
Camion porteur
Camion porteur et remorque
Tracteur seulement
Autre
Inconnu

Question précédente Prochaine question

Voir les réponses jusqu'à maintenant

>> 1. Pesage 2. Itinéraire 3. National 5. Images En Aide Soumettre l'enquête Annuler

Annexe 3

[suite]

Observation du véhicule

O1 Enregistrer la configuration de base du camion.

Réponses possibles :

- Tracteur et 1 semi-remorque
- Tracteur et 2 semi-remorques
- Tracteur et 3 semi-remorques
- Camion porteur
- Camion porteur et remorque
- Tracteur seulement
- Autre
- Inconnu

NOTE : Images disponibles

O2 Enregistrer le type de carrosserie du camion ou des remorques. Choisir tous ceux qui s'appliquent.

Réponses possibles :

- Fourgon non frigorifique
- Fourgon frigorifique
- Porte-conteneur
- Fourgon à côtés rétractables
- Plateau
- Plateau à ridelles
- Semi-remorque surbaissée
- Camion-citerne
- Carrosserie à trémie
- Benne basculante
- Transport de copeaux
- Benne à ordures ménagères
- Porte-véhicules
- Transport d'animaux

- Remorquage à dos d'âne
- Camion-bétonnière
- Camion-grue
- Camion à plate-forme attelé à une grue pour le chargement/déchargement
- Aucun
- Autre
- Inconnu

NOTE 1 : Images disponibles

NOTE 2 : La réponse «Aucun» s'applique seulement dans le cas de la configuration «Tracteur seulement».

NOTE 3 : Dans le cas d'un train routier ou d'un camion auquel est attelée une remorque dont le type de carrosserie n'est pas le même pour les deux unités, il faut sélectionner les deux types qui s'appliquent en cliquant sur le bouton du stylet pour la seconde réponse.

O3 Enregistrer la classe, le signe ou la marque correspondant à chacune des plaques d'identification de danger – matières dangereuses visibles sur le camion.

Réponses possibles :

- Aucune
- CLASSE 1 – Explosifs
- CLASSE 2 – Gaz
- CLASSE 3 – Liquides inflammables
- CLASSE 4 – Solides inflammables ; matières sujettes à l'inflammation spontanée ; matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables

Annexe 3

[suite]

- CLASSE 5 – Matières comburantes et peroxydes organiques
- CLASSE 6 – Matières toxiques et matières infectieuses
- CLASSE 7 – Matières radioactives
- CLASSE 8 – Matières corrosives
- CLASSE 9 – Produits, matières ou organismes divers
- Envoi de chargement mixte
- Signe de fumigation
- Signe pour le transport à température élevée
- Marque de polluant marin
- Autre
- Inconnu

NOTE: Images disponibles

O4 Enregistrer le numéro UN correspondant à chacune des plaques d'identification – matières dangereuses visibles sur le camion.

Réponses possibles :

- Aucun
- Autre
- Inconnu

NOTE: Pour entrer le numéro UN inscrit sur la plaque d'identification – matières dangereuses, sélectionner «Autre» et entrer le numéro UN.

O5 Enregistrer la province ou l'État indiqué sur la plaque d'immatriculation du tracteur ou camion porteur.

Réponses possibles :

- Toutes les provinces et États
- Autre
- Inconnu

NOTE: Pour avoir accès à la liste des États, il faut cliquer sur «États-Unis» dans l'option Catégorie.

O6 Enregistrer le numéro de la plaque d'immatriculation sans tenir compte des espaces ni des symboles spéciaux (autres que numériques ou alphabétiques).

Réponses possibles :

- Autre
- Inconnu

NOTE 1: Pour entrer le numéro de la plaque d'immatriculation, sélectionner la réponse «Autre» et saisir le numéro de la plaque.

NOTE 2: Il est fortement recommandé d'utiliser le clavier pour cette réponse, car le mode reconnaissance de caractères ne fonctionne pas très bien pour des séries de lettres et de chiffres aléatoires.

NOTE 3: Inscrire le numéro de la plaque d'immatriculation pour le tracteur ou camion porteur. S'il y a plusieurs plaques sur le tracteur ou camion porteur, inscrire le numéro de la plaque la plus haute et s'il y a plus d'une plaque à la même hauteur, entrer le numéro de la plaque la plus à gauche sur la ligne supérieure.

Annexe 3

[suite]

Début de l'entrevue

A1 Je suis du ministère des Transports. Cette entrevue est menée par Transports Canada en collaboration avec les ministères provinciaux des Transports et l'Administration fédérale des autoroutes des États-Unis. L'entrevue reçoit également l'appui de l'Alliance canadienne du camionnage. Les données seront communiquées aux organismes participants à des fins de planification et de modélisation. Elle est d'une durée de 12 minutes. Nous vous remercions pour votre participation.

Réponses possibles :

- Oui
- Non, **PRESSÉ POUR DES RAISONS PROFESSIONNELLES** – le conducteur est pressé par le temps et pense manquer de temps (je suis en retard, je suis pressé, le patron refuse, je veux éviter la circulation, je veux prendre un traversier).
- Non, **PRESSÉ POUR DES RAISONS PERSONNELLES** – le conducteur n'a pas le temps, car il veut rentrer chez lui (pour dormir, voir sa famille) ou se hâter parce que c'est un jour particulier (anniversaire) ou pour cause d'urgence ou de maladie dans la famille.
- Non, **DÉSINTÉRÊT** – le conducteur ne désire pas participer (c'est une perte de temps), même s'il n'a pas de contrainte de temps.
- Non, **ABSENCE DE COLLABORATION** – le conducteur a tout simplement refusé de collaborer.
- Non, **DÉJÀ INTERROGÉ AU COURS DU MÊME VOYAGE** – le conducteur a déjà participé à l'enquête le même jour. (Il devrait y participer une nouvelle fois si ce n'est pas le même jour ou voyage.)
- Non, **LANGUE OU OUIË** – la barrière linguistique ou des troubles auditifs empêchent le conducteur de participer.
- Non, **MÉTÉO** – à cause du mauvais temps, du froid ou de la chaleur, le conducteur ou l'intervieweur ne veut pas (pour lui-même ou le chargement, dans le cas du transport d'animaux) rester pour l'entrevue.
- Non, **SÉCURITÉ** – trop de camions au site d'enquête ou le camion arrêté gênait les activités de l'endroit et on a tôt fait de le libérer.
- Non, **INFORMATIQUE** – en raison de problèmes informatiques, il est difficile de poursuivre l'entrevue.
- Non, **AUCUNE RAISON OU AUTRE RAISON** – le conducteur n'a donné aucune raison ou en a donné une qui n'est pas incluse dans les catégories précédentes.

Annexe 3

[suite]

- Non, J'AI PARTICIPÉ SOUVENT À L'ENQUÊTE – le conducteur y a déjà participé à maintes reprises. Le conducteur ou la conductrice sont encouragés à participer à l'entrevue à chaque voyage distinct, mais si on les a choisis de nombreuses fois (par hasard ou parce qu'ils font des voyages locaux près du SCD), il se peut qu'ils ne désirent plus répéter l'entrevue. CONSIGNER LE NUMÉRO DE LA PLAQUE D'IMMATRICULATION ET LES OBSERVATIONS, comme pour les autres refus.

NOTE 1: Demander au camionneur la raison pour laquelle il ne veut pas participer à l'enquête. NE PAS SUGGÉRER la raison. À LA PLACE, faire correspondre le mieux possible sa réponse aux raisons listées. Si la personne donne comme raison qu'elle est pressée ou une raison semblable, essayer alors de savoir si c'est pour des raisons personnelles ou professionnelles.

NOTE 2: Si le conducteur dit non, mais qu'il y a quelque possibilité, essayer de le retenir quelques minutes pour ne consigner que l'itinéraire et la marchandise. En cas d'échec, soumettre le formulaire d'enquête avec les observations et les poids sous essieu obtenus.

Si l'on demande plus de détails, ajouter que les partenaires viennent du ministère des Transports de l'Ontario et du ministère des Transports du Québec, d'autres ministères provinciaux canadiens, de Transports Canada et de la FHWA au nom de plusieurs États, notamment New York et le Michigan.

Les provinces et les États s'en servent pour la planification en matière de route, pour justifier les investissements et aux fins de modélisation. Transports Canada s'en sert pour sa part pour la planification et les décisions stratégiques ainsi qu'aux fins de modélisation. Pour plus de renseignements sur l'utilisation des données, ils peuvent communiquer avec Richard Thivierge (thivier@tc.gc.ca, 613 998-1881).

Q1 Préférez-vous le faire en anglais ou en français ?

Réponses possibles :

- Anglais
- Français
- Autre
- Inconnu

Q2 Quel est le nom de votre entreprise ?

Réponses possibles :

- Tous les noms d'entreprises circulant au Québec et en Ontario.
- Autre
- Inconnu

NOTE 1 : Pour entrer le nom de l'entreprise, procéder par recherche en saisissant une partie de la réponse à l'aide de l'outil de reconnaissance d'écriture ou du clavier et cliquer sur le bouton « Rechercher ».

NOTE 2: Regarder le côté du tracteur pour vérifier la réponse (mais ce n'est pas toujours la même). Ne pas utiliser le nom sur le côté de la remorque pour cette vérification.

Annexe 3

[suite]

Q3 Est-ce que votre compagnie est une compagnie de camionnage pour compte d'autrui (ou for-hire) transportant généralement des marchandises appartenant à d'autres entreprises ?

Réponses possibles :

- Oui (transporteur pour compte d'autrui)
- Non (transporteur privé)
- Autre
- Inconnu

NOTE : Le nom de l'entreprise vous aidera à vérifier la réponse. Pour les entreprises comme La Baie, la réponse serait «Transporteur privé» (non), mais pour Transport SHL, Robert ou Joe, elle serait «Transporteur pour compte d'autrui» (oui).

Q4 Êtes-vous le propriétaire du tracteur ?

Réponses possibles :

- Oui
- Non
- Autre
- Inconnu

NOTE : Ou camion porteur, le cas échéant.

Q5 Au total, combien de connaissements (ou waybills) avez-vous pour les marchandises à bord ?

Réponses possibles :

- Vide
- Transport d'outils, de conteneurs vides (casiers, citernes...) ou autres articles à ne pas livrer
- Un camion ne transportant pas de chargement
- 1 waybill
- 2 à 5 waybills
- 6 à 10 waybills
- 11 à 20 waybills
- 21 à 50 waybills
- 51 à 100 waybills
- 101 waybills et plus
- Autre
- Inconnu

NOTE 1: Essayer d'obtenir le nombre de chargements qui correspond au nombre de connaissements que le camionneur a pour la cargaison qu'il transporte. Si le camion est vide, le nombre est 0. De plus, si le camion transporte des supports, des citernes ou des outils qui restent dans le camion, inscrire «Transport d'outils, de conteneurs vides (casiers, citernes...) ou autres articles à ne pas livrer». Si le camion ne transporte pas de marchandise, choisir « Un camion ne transportant pas de chargement ».

Annexe 3

[suite]

NOTE 2 : S'il transporte des supports ou des citernes qui doivent être livrés (ils ne restent pas dans le camion), alors le camion transporte une cargaison.

Si un camionneur privé a des factures au lieu de connaissements, s'il ne sait pas vraiment ce qu'il transporte ou en l'absence de réponse, demander combien de ramassages et de livraisons il a à faire pour tenter de déterminer le nombre de chargements.

Q6 Combien de chargements additionnels devez-vous effectuer avant que ce camion soit vide ?

Réponses possibles :

- 0 chargement
- 1 chargement
- 2 à 5 chargements
- 6 à 10 chargements
- 11 à 20 chargements
- 21 à 50 chargements
- 51 à 100 chargements
- 101 chargements et plus
- Autre
- Inconnu

NOTE 1 : Le nombre de chargements que le camionneur prévoit prendre est égal au nombre de bordereaux d'expédition que le camionneur détient (ou recevra) pour la marchandise à prendre.

NOTE 2 : Si le nombre de chargements à bord est de 0, la réponse à cette question est également 0, car dès que le camion passe de l'état vide (aucun chargement)

à l'état chargé (1 chargement ou plus) (ou vice-versa de l'état chargé à l'état vide), on considère qu'il s'agit d'un voyage différent.

Q7 Les marchandises ont-elles toutes été chargées à la même adresse ?

Réponses possibles :

- Vide
- Oui
- Non
- Autre
- Inconnu

Q8 Les marchandises seront-elles toutes livrées à la même adresse ?

Réponses possibles :

- Vide
- Oui
- Non
- Autre
- Inconnu

Q9 Quel est le poids ou le volume total des marchandises transportées ?

Réponses possibles :

- Vide
- Autre
- Inconnu

NOTE 1 : Pour saisir le poids ou le volume de la marchandise, sélectionner « Autre » et saisir ensuite le poids ou le volume à l'aide de l'outil de reconnaissance d'écriture ou du clavier sans tenir compte de l'unité de mesure, qui est le sujet de la prochaine question.

Annexe 3

[suite]

NOTE 2 :

- 2 essieux – prévu moins que 20 000 kg
- 3 essieux – prévu moins que 26 000 kg
- 4 essieux – prévu moins que 36 000 kg
- 5 essieux – prévu moins que 42 000 kg
- 6 essieux – prévu moins que 45 000 kg
- 7 essieux – prévu moins que 65 000 kg

Q10 Unité de mesure pour VOLUME DES MARCHANDISES.

Réponses possibles :

- Vide (sans objet)
- Kilogrammes
- Livres
- Tonnes métriques (1 000 kg)
- Tons (É.-U. ; 2000 livres)
- Litres
- Gallons
- Autre
- Inconnu

Q11 Indiquer ci-dessous l'exactitude avec laquelle le poids des marchandises a été entré.

Réponses possibles :

- Vide
- Somme des poids indiqués sur les bordereaux d'expédition (PAR DÉFAUT)
- Poids exacts obtenus à l'aide d'un autre document/appareil
- Estimation du chauffeur (il est très confiant de son exactitude)
- Estimation du chauffeur (il est modérément confiant de son exactitude)

- Le poids n'est pas fourni – non disponible
- Autre
- Inconnu

NOTE: Le poids de toute la marchandise à bord doit être obtenu avec le plus de précision possible. Si possible, additionner le poids indiqué sur les bordereaux d'expédition (ou demander au camionneur de le faire). Sinon, le chauffeur peut donner une estimation s'il a une bonne idée du poids.

Q12 Dans quelle mesure ce camion est-il plein ?

Réponses possibles :

- Vide
- Presque vide
- À 25 % environ
- À 50 % (moitié) environ
- À 75 % environ
- Presque plein
- Plein
- Autre
- Inconnu

NOTE: L'unité de mesure utilisée peut représenter le poids de la cargaison ou l'espace de chargement utilisé. Choisir l'unité de mesure qui se rapproche le plus d'une cargaison pleine.

Annexe 3

[suite]

Par exemple, si le camion transporte des tuyaux de métal très lourds, l'espace de cargaison peut n'être rempli qu'à 10 ou 20%, mais être considéré comme plein en raison du poids. La réponse à indiquer serait donc « Plein » (la prochaine question porte sur le poids).

Cas spéciaux (unités): s'il transporte de grandes machines ou des véhicules, le camionneur peut considérer son camion comme étant plein du fait qu'il ne peut ajouter une autre unité (c.-à-d. un autre véhicule) à son chargement même si une surface est libre et qu'il pourrait ajouter du poids.

Q13 Est-ce que votre estimé est fait en tenant compte du poids ou de l'espace de chargement?

Réponses possibles:

- Vide
- Par espace
- Au poids
- Autre
- Inconnu

NOTE: La réponse montre si la réponse précédente a été donnée selon l'espace utilisé dans la zone de chargement ou selon le poids.

Cas spéciaux (unités): s'il transporte de grandes machines ou des véhicules, le camionneur peut considérer son camion comme étant plein du fait qu'il ne peut ajouter une autre unité (c.-à-d. un autre véhicule) à son chargement même si une surface est libre et qu'il pourrait ajouter du poids.

Q14 Quelle est la marchandise la plus lourde à bord? (DESCRIPTION) (I) Qu'est-ce que c'est?, (II) en quoi est-ce fait?, (III) à quoi cela sert-il?)

Réponses possibles:

- Vide
- Autre
- Inconnu

NOTE 1: Pour saisir la description de la marchandise, cliquer sur « Autre » et entrer par la suite la description à l'aide de l'outil de reconnaissance d'écriture ou du clavier.

NOTE 2: Écrire la description de la marchandise que le conducteur donne. AU MOMENT D'OBTENIR LA DESCRIPTION, essayer de répondre aux questions I) qu'est-ce que c'est?, II) en quoi est-ce fait?, III) à quoi cela sert-il? Ces détails sont NÉCESSAIRES plus tard lorsqu'une personne examinera les documents et classera la marchandise dans un système de classification détaillée.

Q15 Est-ce la seule marchandise à bord?

Réponses possibles:

- Vide
- Oui
- Non
- Autre
- Inconnu

NOTE: Réponse par oui ou non à savoir s'il y a d'autres marchandises à bord.

Annexe 3

[suite]

Q16 Quel est le poids (ou le volume) de cette marchandise (la plus lourde) ?

Réponses possibles :

- Vide
- Même que le poids total des marchandises transportées
- Autre
- Inconnu

NOTE 1 : Pour saisir le poids de la marchandise la plus lourde, cliquer sur « Autre » et entrer le poids à l'aide de l'outil de reconnaissance d'écriture ou du clavier.

NOTE 2 : S'il y a plus d'une marchandise à bord, obtenir le poids de la plus lourde. S'ATTENDRE aux mêmes unités que ce qui est donné pour TOUTES LES MARCHANDISES à bord, et le chiffre devrait être inférieur au poids de toute la marchandise à bord.

Q17 Quel est le nom de l'entreprise de transport sur le connaissance (ou waybill) pour cette marchandise ?

Réponses possibles :

- Sans objet
- Même que le nom d'entreprise pour le conducteur
- Tous les noms d'entreprises circulant au Québec et en Ontario.
- Autre
- Inconnu

NOTE 1 : Pour entrer le nom de l'entreprise, procéder par recherche en saisissant une partie de la réponse à l'aide de l'outil de reconnaissance d'écriture ou du clavier et cliquer sur le bouton « Rechercher ».

NOTE 2 : Question posée aux transporteurs pour compte d'autrui seulement.

Nous voulons connaître le nom de la compagnie qui traite avec l'expéditeur pour transporter la marchandise. Ce nom devrait apparaître sur le connaissance pour la marchandise la plus lourde du chargement. CE POURRAIT NE PAS ÊTRE LA MÊME COMPAGNIE QUE CELLE POUR LAQUELLE LE CONDUCTEUR TRAVAILLE, car celui-ci pourrait ne pas traiter directement avec l'expéditeur, mais avec une autre entreprise de camionnage ou une compagnie de coordination.

Q18 Est-ce que cette entreprise transporte la marchandise (la plus lourde) pour cet expéditeur sur une base régulière ?

Réponses possibles :

- Sans objet
- Oui
- Non
- Autre
- Inconnu

NOTE : Question posée à l'ensemble des camionneurs pour compte d'autrui. Avec cette question, on tente de clarifier si la compagnie inscrite sur le connaissance ou la facture traite souvent avec le même expéditeur.

Annexe 3

[suite]

Q19 Votre chargement comprend-il des marchandises classées parmi les marchandises dangereuses ?

Réponses possibles :

- Oui
- Non
- Autre
- Inconnu

NOTE: Cette question sert à vérifier si les plaques vues sur le camion (ou qui devraient y être) sont à jour lors des observations ou si le camion transporte une petite quantité de marchandises dangereuses n'exigeant pas de plaque.

Entrée de l'itinéraire

A2 SUIVI; Passer au formulaire ENTRÉE DE L'ITINÉRAIRE et obtenir l'itinéraire de la principale marchandise transportée à l'aide du bouton « Assistant intelligent à la création de l'itinéraire ». Obtenir aussi les renseignements sur l'heure du départ, l'heure d'arrivée, l'arrêt précédent et l'arrêt suivant.
Avez-vous réussi à obtenir l'itinéraire ?

Les questions qui correspondent à l'entrée de l'itinéraire dépendent du fait que le véhicule transporte ou non de la marchandise (l'exemple de la figure 74 (page 180) correspond au formulaire de l'assistant intelligent à la création de l'itinéraire initial pour le cas où il y a de la marchandise à bord).

REMARQUE: *Vide* signifie que le véhicule ne transporte pas de chargement à livrer, mais il peut transporter des outils ou des supports vides qui restent normalement à bord ou encore du matériel qui reste pratiquement toujours à bord.

VÉHICULE VIDE

Q20 Où avez-vous commencé ce voyage avec ce véhicule vide ?

En définitive, il s'agit de noter ici l'endroit où le camion a été vidé de son contenu (à moins qu'il y ait eu « cassure » dans le voyage). Pour un camion ne prenant pas en charge de marchandises, il s'agit de noter l'endroit d'où il provient.

Annexe 3

[suite]

FIGURE 74

Formulaire d'entrée de l'itinéraire, assisté par MapPoint©

Assistant intelligent à la création de l'itinéraire initial

La sélection du type de point exigé ci-dessous (en cliquant sur la zone de texte) générera des messages pour vous aider à obtenir du camionneur les renseignements exigés sur l'itinéraire. L'itinéraire, du début à la fin, ressemble habituellement à ceci : Origine du voyage --> Chargement de la principale marchandise à bord --> Arrêt précédent --> Site de collecte de données (SCD) --> Arrêt suivant --> Destination de la principale marchandise à bord --> Destination du voyage. Les points frontaliers et les autres points (pour aider à orienter l'itinéraire) peuvent être répartis entre ces principaux points.

1. Point de cueillette de la principale marchandise

2. Origine
 Identique au point de cueillette de la principale marchandise

3. Point de livraison de la principale marchandise

4. Destination
 Identique au point de livraison de la principale marchandise

5. Arrêt précédent
 Identique au point de cueillette de la principale marchandise

6. Arrêt suivant
 Identique au point de livraison de la principale marchandise

7. Site de collecte de données
Beaumont (A-20 East/Est: Quebec - Riviere-du-Loup)

8. Postes frontaliers

Données facultatives : autres points

Ordre des points d'itinéraire

Beaumont (A-20 East/Est: Quebec - Riviere-du-Loup)	DCS
--	-----

Méthode utilisée pour ajouter les points d'itinéraire
 Formulaire
 Carte

Créer l'itinéraire
Annuler

Q21 Où terminerez-vous ce voyage avec ce véhicule vide ?

En définitive, il s'agit de noter ici l'endroit où le camion prendra à nouveau en charge de la marchandise, à moins que cet endroit demeure inconnu ou encore que le camion ne reprenne pas du service pour une période assez longue. Dans ce dernier cas, noter l'endroit où le camion sera stationné. Pour un camion ne prenant pas en charge de marchandises, noter l'endroit vers où le camion se dirige.

Q22 Quel est le dernier endroit où vous vous êtes arrêté avant cette entrevue ?

Cela peut être leur base, pour une pause (repas/sommeil), pour une cueillette/livraison, l'origine ou pour diverses autres raisons. Si l'arrêt précédent était au poste frontalier entre le Canada et les États-Unis, noter l'arrêt qui précède cet arrêt-là.

Annexe 3

[suite]

Q23 La raison de l'arrêt

Réponses possibles :

- PAUSE, NOURRITURE, CARBURANT, SOMMEIL – l'arrêt est nécessaire pour se reposer, se nourrir, ravitailler le camion ou dormir
- CHARGEMENT ET DÉCHARGEMENT – arrêt motivé pour chargement ET déchargement de marchandise
- CUEILLETTE – arrêt motivé par la cueillette des marchandises
- LIVRAISON – arrêt motivé par la livraison des marchandises
- PORT D'ATTACHE DU CAMION – le lieu d'arrêt est le port d'attache du camion
- ENTRETIEN DU CAMION – l'arrêt se fait pour l'entretien du camion
- BASE – le lieu d'arrêt est le domicile ou le port d'attache du conducteur

Q24 Où prévoyez-vous effectuer votre prochain arrêt après cette entrevue ?

Cela peut être leur base, pour une pause (repas/sommeil), pour une cueillette/livraison, la destination ou pour diverses autres raisons. Si le prochain arrêt est au poste frontalier entre le Canada et les États-Unis, noter l'arrêt qui suivra celui-là.

Q25 La raison de l'arrêt

Réponses possibles :

- PAUSE, NOURRITURE, CARBURANT, SOMMEIL – l'arrêt est nécessaire pour se reposer, se nourrir, ravitailler le camion ou dormir
- CHARGEMENT ET DÉCHARGEMENT – arrêt motivé pour chargement ET déchargement de marchandise
- CUEILLETTE – arrêt motivé par la cueillette des marchandises
- LIVRAISON – arrêt motivé par la livraison des marchandises
- PORT D'ATTACHE DU CAMION – le lieu d'arrêt est le port d'attache du camion
- ENTRETIEN DU CAMION – l'arrêt se fait pour l'entretien du camion
- BASE – le lieu d'arrêt est le domicile ou le port d'attache du conducteur

Q26 À quel endroit (ou poste frontalier) avez-vous franchi la frontière Canada/États-Unis ?

Dans les cas plutôt rares des voyages au Mexique, noter aussi le point frontière Mexique/États-Unis. Le point frontière doit être noté chaque fois qu'une frontière internationale est franchie par le camion, que ce soit dans une direction ou dans l'autre. Cela garantit que les bons postes frontaliers apparaissent dans le trajet emprunté.

Annexe 3

[suite]

VÉHICULE AVEC MARCHANDISE

Q20 Où avez-vous chargé la marchandise la plus lourde que vous avez actuellement à bord ?

Q21 Où avez-vous chargé la première marchandise à bord ?

Q22 Où livrerez-vous la marchandise la plus lourde que vous avez actuellement à bord ?

Q23 Où sera votre dernier point de livraison pour la marchandise à bord ?

Q24 Quel est le dernier endroit où vous vous êtes arrêté avant cette entrevue ?

Cela peut être leur base, pour une pause (repas/sommeil), pour une cueillette/livraison, l'origine ou pour diverses autres raisons. Si l'arrêt précédent était au poste frontalier entre le Canada et les États-Unis, noter l'arrêt qui précède cet arrêt-là.

Q25 La raison de l'arrêt

Réponses possibles :

- PAUSE, NOURRITURE, CARBURANT, SOMMEIL – l'arrêt est nécessaire pour se reposer, se nourrir, ravitailler le camion ou dormir
- CHARGEMENT ET DÉCHARGEMENT – arrêt motivé pour chargement ET déchargement de marchandise
- CUEILLETTE – arrêt motivé par la cueillette des marchandises
- LIVRAISON – arrêt motivé par la livraison des marchandises

- PORT D'ATTACHE DU CAMION – le lieu d'arrêt est le port d'attache du camion
- ENTRETIEN DU CAMION – l'arrêt se fait pour l'entretien du camion
- BASE – le lieu d'arrêt est le domicile ou le port d'attache du conducteur

Q26 Où prévoyez-vous effectuer votre prochain arrêt après cette entrevue ?

Cela peut être leur base, pour une pause (repas/sommeil), pour une cueillette/livraison, la destination ou pour diverses autres raisons. Si le prochain arrêt est au poste frontalier entre le Canada et les États-Unis, noter l'arrêt qui suivra celui-là.

Q27 La raison de l'arrêt

Réponses possibles :

- PAUSE, NOURRITURE, CARBURANT, SOMMEIL – l'arrêt est nécessaire pour se reposer, se nourrir, ravitailler le camion ou dormir
- CHARGEMENT ET DÉCHARGEMENT – arrêt motivé pour chargement ET déchargement de marchandise
- CUEILLETTE – arrêt motivé par la cueillette des marchandises
- LIVRAISON – arrêt motivé par la livraison des marchandises
- PORT D'ATTACHE DU CAMION – le lieu d'arrêt est le port d'attache du camion

Annexe 3

[suite]

- ENTRETIEN DU CAMION – l'arrêt se fait pour l'entretien du camion
- BASE – le lieu d'arrêt est le domicile ou le port d'attache du conducteur

Q28 À quel endroit (ou poste frontalier) avez-vous franchi la frontière Canada/États-Unis?

Dans les cas plutôt rares des voyages au Mexique, noter aussi le point frontière Mexique/États-Unis. Le point frontière doit être noté chaque fois qu'une frontière internationale est franchie par le camion, que ce soit dans une direction ou dans l'autre. Cela garantit que les bons postes frontaliers apparaissent dans le trajet emprunté.

Retour au formulaire national

Q29 Quelle est la nature de ce qui se trouvait à [l'application inscrit ici le lieu d'origine du voyage] ?

Réponses possibles :

- Port d'attache de votre transporteur
- Port d'attache d'un autre transporteur
- Gare ferroviaire
- Gare maritime
- Aérogare
- Producteur primaire
- Fabricant
- Entrepôt ou centre de distribution
- Point de vente au détail
- Habitation privée
- Bâtiment de services ou administratif
- Construction

- Lieu de recyclage
- Autre
- Inconnu

NOTE : Point de cueillette de la principale marchandise à bord (ou le point d'origine, si vide).

Dresser la liste des huit premiers articles, comme les exemples de la liste. Les camionneurs peuvent donner une réponse qui n'est pas sur la liste (ex. : domaine agricole, mine, Walmart). L'inscrire dans la catégorie la plus appropriée (deux producteurs primaires et un point de vente au détail pour les trois exemples).

Q30 Quelle est la nature de ce qui se trouve à [l'application inscrit ici le lieu de destination du voyage] ?

Réponses possibles :

- Port d'attache de votre transporteur
- Port d'attache d'un autre transporteur
- Gare ferroviaire
- Gare maritime
- Aérogare
- Producteur primaire
- Fabricant
- Entrepôt ou centre de distribution
- Point de vente au détail
- Habitation privée
- Bâtiment de services ou administratif
- Construction
- Lieu de recyclage
- Autre
- Inconnu

Annexe 3

[suite]

NOTE: Point de cueillette de la principale marchandise à bord (ou le point d'origine, si vide).

Dresser la liste des huit premiers articles, comme les exemples de la liste. Les camionneurs peuvent donner une réponse qui n'est pas sur la liste (ex.: domaine agricole, mine, Walmart). L'inscrire dans la catégorie la plus appropriée (deux producteurs primaires et un point de vente au détail pour les trois exemples).

Q31 D'ici à ce que votre camion soit vide, devez-vous livrer certaines marchandises dans une période de temps bien précise ?

Réponses possibles:

- Vide
- Oui
- Non
- Autre
- Inconnu

NOTE: Inscrire «Oui» si le camionneur s'attend à effectuer une ou plusieurs livraisons lors du voyage qui sont assorties d'une période de temps précise (il ne peut arriver ni avant ni après).

Q32 Avez-vous planifié votre itinéraire et votre heure de déplacement afin d'éviter la congestion dans les milieux urbains ou à la frontière ?

Réponses possibles:

- Oui
- Non
- Autre
- Inconnu

Q33 Dans quelle province ou quel État habitez-vous? (Province ou État)

Réponses possibles:

- Dans la province où la compagnie est établie
- Liste de toutes les provinces et de tous les États
- Autre
- Inconnu

NOTE: Pour avoir accès à la liste des États, il faut cliquer sur «États-Unis» dans l'option Catégorie.

Q34 Dans quelle ville habitez-vous ?

Réponses possibles:

- Dans la ville où la compagnie est établie
- Autre
- Inconnu

NOTE: Pour saisir le nom de la ville où habite le camionneur, cliquer sur «Autre» et faire une recherche en saisissant une partie du nom de la ville dans l'outil de recherche à l'aide de l'outil de reconnaissance d'écriture ou le clavier.

Annexe 3

[suite]

Q35 Dans quelle province ou quel État ce camion se trouve-t-il lorsqu'il n'est pas en service ?

Réponses possibles :

- Dans la province où habite le chauffeur
- Dans la province où la compagnie est établie
- Liste de toutes les provinces et de tous les États
- Autre
- Inconnu

NOTE: Pour avoir accès à la liste des États, il faut cliquer sur « États-Unis » dans l'option Catégorie.

Q36 Dans quelle ville se trouve ce camion lorsqu'il n'est pas en service ?

Réponses possibles :

- À l'endroit où habite le chauffeur
- Dans la ville où la compagnie est établie
- Autre
- Inconnu

NOTE: Pour saisir le nom de la ville où habite le camionneur, cliquer sur « Autre » et faire une recherche en saisissant une partie du nom de la ville dans l'outil de recherche à l'aide de l'outil de reconnaissance d'écriture ou le clavier.

Q37 Combien d'essieux de votre camion sont relevables ? (Compter chaque essieu relevable, qu'il soit relevé ou non)

Réponses possibles :

- 0
- 1
- 2
- 3 ou plus
- Autre
- Inconnu

Q38 Y a-t-il un conteneur sur votre remorque ?

Réponses possibles :

- Sans objet
- Oui
- Non
- Autre
- Inconnu

NOTE 1 : Si vous voyez une semi-remorque semblable à une semi-remorque fourgon, ce pourrait être un conteneur transporté sur une semi-remorque plateau ou porte-conteneur.

NOTE 2 : D'ordinaire, le conteneur est carré à l'avant, alors que le fourgon est légèrement arrondi à l'avant pour réduire la résistance au vent.

Annexe 3

[suite]

Q39 Votre camion est-il équipé d'un système de télécommunication ou de repérage par satellite (avec un ordinateur de bord) ?

Réponses possibles :

- Oui
- Non
- Autre
- Inconnu

Q40 Est-ce que le camion fait un suivi de votre performance via un tachygraphe ou un ordinateur de bord ?

Réponses possibles :

- Oui
- Non
- Autre
- Inconnu

Formulaire du pesage dynamique

A3 SUIVI: Passer au formulaire du pesage dynamique et enregistrer les mesures relatives aux pare-chocs et aux essieux du poids lourd ainsi que les masses pour chaque groupe d'essieux.
Avez-vous réussi à les obtenir ?

O7 Le poids lourd est-il un tracteur auquel sont attelées deux semi-remorques ?

Dans ce dernier cas, décrire le type d'attelage qui relie les deux semi-remorques.

Réponses possibles :

- Sans objet
- Train double de type A
- Train double de type B
- Train double de type C
- Autre
- Inconnu

NOTE : Images disponibles

Annexe 3

[suite]

FIGURE 75

Formulaire de saisie des dimensions du véhicule

Position des pare-chocs et des essieux (faite abstraction de la configuration du véhicule)

0.0

Position des pare-chocs et des essieux: 0.0

Unité de longueur: Mètre Pied

Axles/Essieu: 0 -- 0.0

Distance du pare-chocs avant: []

Distance du pare-chocs arrière: []

Avant de la première remorque: []

Arrière de la dernière remorque: []

Pare-chocs: Pare-chocs avant, Pare-chocs arrière

Aire de chargement: Avant de la première remorque, Arrière de la dernière remorque

Distance entre les essieux: Ajouter, Supprimer

Redessiner, Fermer

O8 Inscrire le nombre d'essieux de la première unité d'un tracteur semi-remorque (le tracteur) ou compter tous les essieux d'un camion porteur (à l'exception de la remorque, s'il y en a une qui y est attelée).

Réponses possibles:

- Sans objet
- 2
- 3
- [...]
- 12
- Autre
- Inconnu

NOTE: Les essieux attribués à la première unité constituent tous ceux qui sont directement rattachés au tracteur MÊME s'ils se trouvent sous la semi-remorque. Les essieux ne devraient être attribués qu'UNE SEULE FOIS à une unité (pas de double comptage).

Annexe 3

[suite]

O9 Le poids lourd est-il un tracteur auquel sont attelées une ou plusieurs semi-remorques ou un camion porteur avec une remorque?

Si oui, inscrire le nombre d'essieux de la deuxième unité (la première semi-remorque d'un tracteur avec semi-remorque ou la remorque d'un camion porteur avec remorque).

Réponses possibles :

- Sans objet
- 1
- 2
- 3
- [...]
- 12
- Autre
- Inconnu

NOTE : Les essieux à l'avant de la première semi-remorque font vraisemblablement partie du tracteur et non de la semi-remorque. Les essieux ne devraient être attribués qu'UNE SEULE FOIS à une unité (pas de double comptage).

O10 Le véhicule lourd est-il un tracteur auquel sont attelées deux semi-remorques?

Si c'est le cas, inscrire le nombre d'essieux de la troisième unité (la deuxième semi-remorque d'un tracteur avec semi-remorques).

Réponses possibles :

- Sans objet
- 1
- 2
- 3
- [...]
- 12
- Autre
- Inconnu

NOTE : Les essieux devant la deuxième semi-remorque peuvent faire partie de la première semi-remorque ou de la deuxième, d'après le type d'attelage. Attribuer les essieux à la première semi-remorque pour un train double de type B. Pour un train double de type A ou C, attribuer les essieux à la deuxième semi-remorque. Les essieux ne devraient être attribués qu'UNE SEULE FOIS à une unité (pas de double comptage).

Annexe 3

[suite]

A4 SUIVI: Après l'entrevue, obtenir l'imprimé des poids par essieu (ou groupe d'essieux) de la personne responsable des mesures et enregistrer la masse mesurée sous chaque essieu ou groupe d'essieux sur le formulaire du pesage dynamique. Le faire en entrant les mesures de longueur et de masse correspondant à chaque essieu ou groupe d'essieux figurant sur l'imprimé.
Avez-vous réussi à obtenir les masses et dimensions?

FIGURE 76

Formulaire de saisie des masses par essieu ou groupe d'essieux

Données collectées par une balance à plateaux multiples

Entrez les données mesurées par l'opérateur du poste de contrôle routier. Entrez la masse pour chaque groupes d'essieux. Entrez la mesure du pare-chocs avant, celles qui se rapportent aux essieux et celle du pare-chocs arrière séparément.

Entrez au moins un enregistrement.
! In total de 0 essieu cert à indiquer un nombre inconnu d'essieux

Définir un groupe d'essieux Masse en : kg lbs

Pesés Groupes d'essieux
 Pas disponibles

Nombre d'essieux: 1 Masse: 0

Groupe	Nombre d'essieux	Masse
--------	------------------	-------

Distance entre les essieux

Mesurés
 Approximatifs
 Pas disponibles

Position des pare-chocs et des essieux

Total Essieux: Masse: Longueur:

>> [1. Pesage](#) [2. Itinéraire](#) [3. National](#) [5. Images](#) [En Aide](#)

Annexe 4

Annexe 4

Comparaison méthodologique entre l'ENR de 1999 et celle de 2006-2007

Comme mentionné à la section 2.2.8., certains changements dans la méthodologie ont été nécessaires pour corriger des lacunes qui avaient été observées lors de l'ENR de 1999 ainsi que pour mieux répondre aux besoins exprimés.

Pour diminuer la durée des entrevues et ainsi augmenter l'échantillonnage, le nombre de questions a été révisé. De même, quelques formulations qui pouvaient prêter à interprétation de la part du camionneur ont été corrigées. Pour éliminer une partie des erreurs, plusieurs autovalidations ont aussi été intégrées au progiciel d'enquête.

De plus, en vue d'éliminer certaines catégories d'erreurs rencontrées en 1999 lors de la saisie des itinéraires, le logiciel MapPoint® a été intégré au processus de saisie. Le camionneur pouvait ainsi, en temps réel, voir son itinéraire et le corriger en cas d'erreur. Par exemple, il existe au Québec plusieurs municipalités ou localités qui sont désignées, en tout ou en partie, par le même toponyme (ex. : Saint-Jean). Lors de la présente enquête, une amélioration technique a été apportée au progiciel pour contrer ce problème. Lorsque l'enquêteur entrait le nom d'une localité dans le progiciel d'enquête, une liste des localités, avec leurs régions administratives respectives, s'affichait par ordre décroissant de population. Cette modification, quoique mineure, a permis d'éliminer un biais important. En outre, une attention particulière a été portée au paramétrage du progiciel pour que celui-ci tienne compte à la fois des anciens et des nouveaux toponymes à la suite des fusions municipales.

Le logiciel MapPoint® a aussi permis de localiser plus précisément les points d'intérêt (origine, destination, etc.) lorsque ceux-ci étaient situés dans de grandes villes.

Lors des enquêtes précédentes, il avait été noté que plusieurs points d'intérêt étaient associés à tort aux grandes municipalités, alors qu'en fait, ils se rapportaient aux banlieues environnantes. Par exemple, un camionneur qui se rendait à Longueuil pouvait noter «Montréal». En demandant plus de précisions (comme l'adresse ou le code postal) dans le cas des grandes villes, ce type d'erreur a pu, en partie, être évité tout en permettant une localisation plus précise des points d'intérêt à l'intérieur des municipalités, soit à l'échelle des arrondissements.

Une autre source d'erreurs qui avait été notée lors de la précédente enquête concerne la classification de la marchandise. En effet, en 1999, les enquêteurs classaient eux-mêmes la marchandise en temps réel lors de l'entrevue avec le camionneur. Il s'avère non seulement que la classification en temps réel des marchandises requiert un temps précieux, mais qu'elle est aussi un exercice difficile pour des gens qui ne maîtrisent pas suffisamment la CTBT. Pour contrer les erreurs et pour économiser le temps du camionneur, la classification de la marchandise lors de la présente enquête a été effectuée *a posteriori* par des gens qualifiés. Le système de classification retenu est le système CTBT à 5 digits. Cette amélioration a permis d'obtenir des résultats plus précis, mais empêche malheureusement de les comparer à ceux de l'enquête de 1999.

Finalement, le nombre d'erreurs a pu être limité par une meilleure formation des enquêteurs et une surveillance soutenue de leur travail.

Annexe 5

Annexe 5

Correspondance entre la classification du présent rapport et le système de classification type des biens transportés (CTBT)

Catégorie de marchandise	Correspondance CTBT à 2 digits
Bois, produits du bois, papier et imprimerie	25 – 26 – 27 – 28 et 29
Courrier, colis et charges partielles	421 et 43
Machinerie, appareils électriques et électroniques	34 – 35 et 38
Meubles	39
Minerais et produits minéraux	10 – 11 – 12 – 13 – 14 et 31
Produits alimentaires	01 – 02 – 03 – 04 – 05 – 06 – 07 – 08 et 09
Produits chimiques et pétrochimiques	15 – 16 – 17 – 18 – 19 – 20 – 21 – 22 – 23 et 24
Produits métalliques	32 et 33
Textiles, cuir et habillement	30
Véhicules et matériel de transport	36 et 37
Autres	40 – 41 – 42 (sauf 421)

Annexe 6

Annexe 6

Répartition des États américains selon la région correspondante

Région	État américain	Région	État américain
Atlantique	New Jersey	Montagnes	Arizona
	New York		Colorado
	Pennsylvanie		Idaho
Centre nord-est	Illinois		Montana
	Indiana		Nevada
	Michigan		Nouveau-Mexique
	Ohio		Utah
	Wisconsin		Wyoming
Centre nord-ouest	Dakota du Nord		Nouvelle-Angleterre
	Dakota du Sud	Maine	
	Iowa	Massachusetts	
	Kansas	New Hampshire	
	Minnesota	Rhode Island	
	Missouri	Vermont	
	Nebraska	Pacifique	Alaska
Alabama	Californie		
Kentucky	Hawaï		
Mississippi	Oregon		
Tennessee	Washington		
Centre sud-ouest	Arkansas	Côte sud-est	Caroline du Nord
	Louisiane		Caroline du Sud
	Oklahoma		Delaware
	Texas		District de Columbia
Côte sud-est	Floride		Géorgie
	Îles Vierges des États-Unis		Maryland
	Porto Rico		Virginie
	Virginie occidentale		Virginie occidentale

