



Environnement
Canada

Environment
Canada

LES TRANSPORTS ÉCOLOGIQUEMENT VIABLES

UNE ÉTUDE DE CAS DU CORRIDOR QUÉBEC—WINDSOR

Canada

Données de catalogage avant publication de la Bibliothèque nationale du Canada

Vedette principale au titre :

Les transports durables : Une étude de cas du corridor Québec–Windsor

Publ.aussi en anglais sous le titre :

Making Transportation Sustainable:
A Case Study of the Quebec City–Windsor Corridor.

ISBN 0-662-86952-4

N° de cat. En40-660/2002F

1. Transport – Aspect de l’environnement – Canada.
2. Transport – Aspect de l’environnement – Ontario.
3. Transport – Aspect de l’environnement – Québec (Province)
4. Développement durable – Aspect de l’environnement – Canada.
5. Air – Pollution – Canada.
6. Transport – Aspect de l’environnement – Pays de l’Organisation de coopération et de développement économique.
- I. Groupe IBI.
- II. Organisation de coopération et de développement économique.
- III. Canada. Environnement Canada.

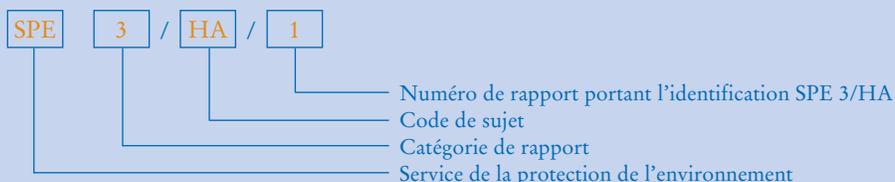
TD195.T7O74 2002

363.739’2’0971

C2002-980087-0

Rapports du service de la protection de l’environnement

Exemple de numérotage :



Catégories

- 1 Règlements/Lignes directrices/Codes de procédure
- 2 Consultation publique : évaluations des problèmes; options de contrôle
- 3 Recherche et développement technologique
- 4 Revues de la documentation
- 5 Relevés
- 6 Évaluations des impacts sur l’environnement
- 7 Surveillance
- 8 Propositions, analyses et énoncés de principes généraux
- 9 Guides

Sujets

- | | |
|-----|--|
| AG | Agriculture |
| AP | Polluants atmosphériques |
| AT | Toxicité aquatique |
| CC | Produits chimiques commerciaux |
| CP | Pollution – consommateurs |
| FP | Traitement des aliments |
| HA | Déchets dangereux |
| IC | Chimie inorganique |
| MA | Pollution marine |
| MM | Exploitation minière et traitement des minéraux |
| NR | Régions du Nord |
| PF | Papier et fibres |
| PG | Production de l’électricité |
| PN | Pétrole et gaz naturel |
| SP | Déversements de pétrole et de produits chimiques |
| SRM | Méthode de référence normalisée |
| TS | Systèmes de transport |
| UP | Pollution urbaine |

Sujets et codes additionnels sont introduits au besoin. Une liste de rapports du SPE peut être obtenue en s’adressant à la Section des publications, Service de la protection de l’environnement, Environnement Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0H3, Canada.





LES TRANSPORTS ÉCOLOGIQUEMENT VIABLES

UNE ÉTUDE DE CAS DU CORRIDOR QUÉBEC–WINDSOR

Préparé par IBI Group

Pour la Direction des systèmes de transport
Direction générale de la prévention de la pollution
Environnement Canada
SPE 6/TS/1 – Mars 2002

Remerciements

Environnement Canada désire remercier tous les experts ayant participé à l'élaboration et à l'analyse des divers scénarios. Nous désirons aussi exprimer notre gratitude à l'endroit de Transports Canada pour son appui financier et intellectuel dans ce projet.

Plusieurs experts et firmes d'experts nous ont prêté assistance tout au long des diverses étapes du projet, nommément : IBI Group, AK Socio-Technical Consultants, Frances Frisken, Richard Laferrière et David Nowlan.

Déni de responsabilité

L'étude de l'OCDE sur les transports écologiquement viables (TEV) s'est fondée sur le principe d'une définition des TEV, sur l'élaboration de scénarios afin de réaliser cette définition et sur l'identification de critères potentiels pour évaluer la pertinence des mesures proposées pour la réalisation des TEV définis aux fins de la présente étude. Des équipes provenant de neuf pays ont mené six études de cas parallèles, l'équipe canadienne se concentrant sur le corridor Québec-Windsor. Le gouvernement du Canada n'a pas entériné cette définition des TEV, ni les scénarios proposés, ni les critères élaborés.

Les vues et opinions exprimées par les auteurs dans le présent document ne reflètent pas forcément celles du gouvernement du Canada ou de ses organismes.

Commentaires du lecteur

Veillez adresser vos commentaires concernant le contenu du présent rapport à :

Direction des systèmes de transport
Direction générale de la prévention de la pollution
Environnement Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0H3

De plus amples renseignements peuvent être obtenus du site Web d'Environnement Canada à www.ec.gc.ca ou de l'Informatique au 1 800 668-6767.

Avis d'examen

Des membres de la Direction des systèmes de transport d'Environnement Canada ont examiné le présent rapport et l'ont approuvé en vue de sa publication. L'approbation ne signifie pas forcément que le contenu du rapport reflète les vues et les politiques d'Environnement Canada. La seule mention de marques de commerce ou de produits commerciaux ne constitue ni une recommandation ni un assentiment quant à leur utilisation.

Nota : Dans tout ce document, lorsqu'il est question du corridor Québec-Windsor, Québec s'entend de la ville de Québec et non de la province.

Table des matières

1	INTRODUCTION	1
	1.1 Sommaire du projet de TEV — un effort international.....	2
	1.2 Méthodologie de l'étude.....	3
	1.3 Définition des transports écologiquement viables (TEV).....	3
2	TENDANCES ET EFFETS ACTUELS DANS LE SECTEUR DES TRANSPORTS	7
	2.1 Le problème.....	7
	2.2 Rôle des transports dans la production d'émissions atmosphériques	9
	2.3 Identification de l'écart.....	10
	2.3.1 <i>Activité de transport</i>	10
	2.3.2 <i>Technologie des véhicules et facteurs de charge</i>	12
	2.3.3 <i>Émissions prévues dans le scénario MSQ</i>	14
3	LA VOIE VERS LES TEV	17
	3.1 Scénarios examinés.....	17
	3.2 Caractéristiques du scénario TEV.....	18
	3.3 Moyens d'action possibles en vue de la réalisation des TEV	19
	3.3.1 <i>La stratégie du Canada sur les TEV comparée à celle des autres groupes d'étude</i>	25
	3.4 Les TEV feront appel à des mesures axées sur l'activité et sur la technologie.....	25
	3.4.1 <i>Il faudra diminuer l'activité</i>	25
	3.4.2 <i>Les véhicules devront être plus efficaces</i>	27
	3.4.3 <i>Quantification du rôle des mesures axées sur l'activité et la technologie</i>	30
	3.5 Évaluation des moyens.....	31
4	FACTEURS À CONSIDÉRER POUR LA MISE EN OEUVRE	37
	4.1 Progrès et écarts	37
	4.2 Rôles et responsabilités.....	42
5	RÉPERCUSSIONS SOCIALES ET ÉCONOMIQUES DES TEV	45
	5.1 Répercussions sociales.....	45
	5.2 Conséquences sur le plan économique.....	49
	5.2.1 <i>Contexte et recherche antérieure</i>	49
	5.2.2 <i>Méthodes d'évaluation des effets des TEV sur le plan économique</i>	51
	5.2.3 <i>Observations d'autres pays</i>	52
6	CONCLUSIONS	55
	6.1 En route vers des TEV.....	55
	6.2 Messages clés	57
	6.3 Directives concernant les TEV.....	60
	NOTES	61

Liste des tableaux et des figures

Liste des tableaux

Tableau 1	Critères des TEV.....	4
Tableau 2	Coefficients d'émissions, maintien du statu quo — Transport de voyageurs (grammes par voyageur-kilomètre).....	13
Tableau 3	Coefficients d'émissions, maintien du statu quo — Transport de fret (grammes par véhicule-kilomètre, grammes par tonne-kilomètre).....	14
Tableau 4	Caractéristiques du scénario TEV.....	19
Tableau 5	Identification des moyens et caractéristiques.....	20
Tableau 6	Principales caractéristiques des stratégies des pays participants	26
Tableau 7	Évaluation des moyens en vue de réaliser des TEV.....	35
Tableau 8	Domaines de juridiction en matière de transport — fédéral, provinces et municipalités	43
Tableau 9	Comparaison des méthodes IPA et MVS	53

Liste des figures

Figure 1	Zone étudiée du corridor Québec-Windsor	1
Figure 2	Transport de voyageurs — tendances	7
Figure 3	Variations globales de la température, 1880 à 2000	9
Figure 4	Sources canadiennes d'émissions estimées de gaz à effet de serre, 1990 et 1999 (équivalents de CO ₂)	10
Figure 5	Répartition des émissions estimées de gaz à effet de serre au Canada, selon les modes de transport, 1990-1999 (équivalents de CO ₂)	11
Figure 6	Activité de transport prévue dans le scénario MSQ, 1990 et 2030	12
Figure 7	Émissions prévues, maintien du statu quo — 1990-2030.....	15
Figure 8	Changements prévus dans les mouvements de voyageurs — Scénario TEV.....	27
Figure 9	Changements prévus dans les mouvements de fret — Scénario TEV.....	28
Figure 10	Changements relatifs en CO ₂ dans les coefficients d'émissions — Scénarios MSQ et TEV en 2030	29
Figure 11	Contribution proportionnelle des différents facteurs dans la réalisation des critères TEV de réduction des émissions de dioxyde de carbone.....	32

Liste des acronymes

CAFE	<i>corporate average fuel economy</i> (É.-U.)
CI	moteur à combustion interne
CMCE	consommation moyenne de carburant de l'entreprise
COV	composés organiques volatils
CQW	corridor Québec–Windsor
GDT	gestion de la demande en transport
GES	gaz à effet de serre
IPA	Méthode axée sur les effets (<i>Impact Path Approach</i>)
MSQ	maintien du statu quo
MVS	modèle de valeur de surplus
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OMS	Organisation mondiale de la santé
PIB	produit intérieur brut
PKT	voyageurs-kilomètres
SIT	système intelligent de transport
TEV	transports écologiquement viables
TRNEE	Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie
VKT	véhicules-kilomètres parcourus
VTC	véhicule de transport collectif
VUS	véhicule utilitaire et sportif

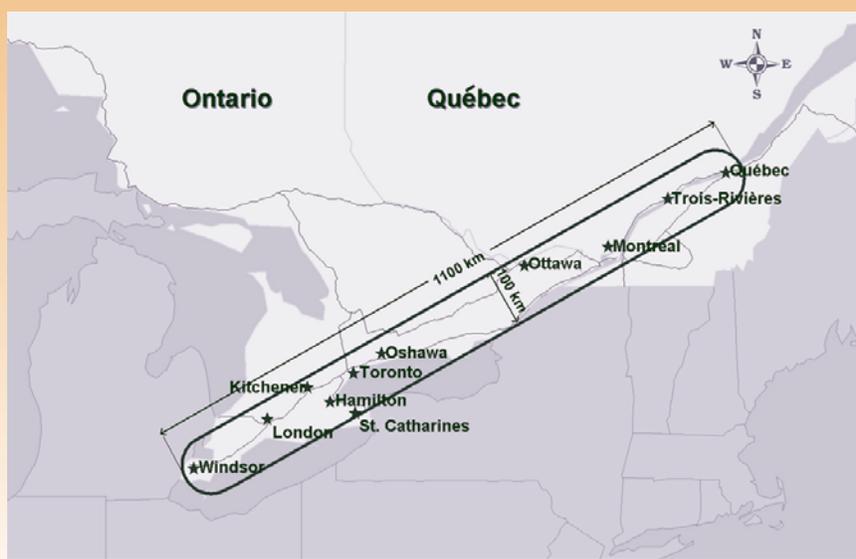
1 Introduction

Les transports ont joué un rôle essentiel dans le développement du Canada et ils offrent des avantages importants aussi bien sur le plan économique que social. Cependant, on constate une préoccupation croissante : les tendances actuelles dans le transport ne sont pas viables. Au cours des 50 dernières années, le transport de passagers au Canada a plus que quintuplé, même si la population n'a que doublé pendant la même période.¹ La plus grande partie des passagers-kilomètres (81 p. 100) est représentée par l'utilisation de la voiture privée, le transport aérien correspondant à une partie importante du reste (15 p. 100).² Les tendances dans le transport de fret sont similaires, le transport par camion représentant environ 40 p. 100 des mouvements en tonnes-kilomètres. Les effets de la croissance du secteur des transports, surtout le transport routier et aérien, sur l'environnement sont considérables. Ces effets comprennent notamment la pollution de l'air et les problèmes de santé qui en découlent, le réchauffement planétaire, les accidents, la perturbation et la diminution des écosystèmes, la perte de terres agricoles, la dégradation de la qualité de l'eau et l'épuisement des ressources non renouvelables. La plupart des experts s'entendent sur le fait que la tendance actuelle continue de la croissance des transports compromettra l'environnement régional et planétaire pour les générations à venir. En bref, cette tendance n'est pas viable.

Une très grande proportion de l'activité du transport au Canada se déroule dans une zone appelée le corridor Québec–Windsor (CQW). Dans ce corridor (figure 1) sont regroupées près de la moitié de la population canadienne et environ 85 p. 100 des populations du Québec et de l'Ontario réunies, et presque tous les grands centres urbains des deux provinces se trouvent dans ce corridor. Par conséquent, toutes les mesures importantes qui seront prises en vue d'un transport durable devront viser ce corridor.

Le présent rapport présente un sommaire des résultats d'un projet destiné à élaborer des moyens de réaliser des transports écologiquement viables (TEV) dans le CQW.

Figure 1 Zone étudiée du corridor Québec–Windsor



La zone étudiée correspond à une bande de 100 kilomètres de largeur qui longe la frontière canado-américaine sur environ 1 100 kilomètres depuis Québec (Québec) jusqu'à Windsor (Ontario).

Régions étudiées et pays participant au projet de TEV de l'OCDE

Corridor Québec–Windsor,
Canada
La grande région d'Oslo, Norvège
Suède
Pays-Bas
Allemagne
Région des Alpes
– Autriche, France, Italie,
Suisse

1.1 Sommaire du projet de TEV – un effort international

L'organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a lancé le projet de TEV en 1994 en visant deux grands objectifs. Le premier consistait à préciser le concept des TEV par l'utilisation de critères ayant une portée sur l'environnement et quantifiables. Le deuxième visait l'élaboration de directives pour la réalisation de TEV et utiles aux gouvernements d'autres pays membres de l'OCDE et à d'autres décideurs.

Des groupes provenant de neuf pays et effectuant six études de cas parallèles ont participé au projet. La portée des études de cas variait. Dans le cas de la Suède, des Pays-Bas et de l'Allemagne, les études ont porté sur l'ensemble de ces pays. Le Canada a choisi d'étudier le CQW, tandis que l'Autriche, la France, l'Italie et la Suisse ont uni leurs efforts pour étudier la région des Alpes que partagent ces pays. L'étude de la Norvège a porté sur le transport dans la grande région métropolitaine d'Oslo.

Le projet de TEV s'est amorcé par la définition des TEV et l'identification des critères potentiels de TEV. Les pays participants ont eu recours à la définition des TEV et des critères connexes pour orienter leur propre recherche.

Calendrier

- 1994** : Étude mise en œuvre par l'OCDE
- 1996** : Examen des pays membres et définition des TEV et des critères connexes
- 1996** : La conférence de l'OCDE à Vancouver entérine les principes du transport écologiquement durable
- 1997–1998** : Élaboration de scénarios de maintien du statu quo et de TEV
- 1999** : Identification des moyens de réaliser des TEV; conséquences économiques et sociales
- 2000** : Conférence de Vienne sur les TEV
- 2000** : Directives sur les TEV pour l'élaboration d'une politique
- 2001** : Directives sur les TEV adoptées par les ministres de l'Environnement des pays membres de l'OCDE

Les groupes d'étude ont reçu pour tâche de préparer un scénario de maintien du statu quo (MSQ) à titre de référence et trois autres scénarios pour 2030 pour tenter d'établir dans quelle mesure les changements technologiques et dans les transports pourraient mener à la réalisation des TEV. On a initialement exploré trois scénarios opposés, c'est-à-dire : un scénario basé entièrement sur les changements technologiques en vue de réaliser les critères de TEV; un scénario basé entièrement sur la gestion et la diminution de la demande en vue de respecter les critères; un scénario combiné basé sur les changements technologiques et la gestion de la demande en vue de réaliser les objectifs de TEV.³

L'élaboration de scénarios a montré que l'atteinte des objectifs de TEV nécessiterait des mesures axées sur le changement technologique et la réduction de l'activité. Pendant le reste du projet, les travaux ont été axés sur le scénario combiné et sur l'identification d'ensembles de moyens d'action destinés à réaliser les objectifs et sur l'évaluation des conséquences sociales et économiques des scénarios MSQ et de TEV.⁴

À partir des connaissances acquises par l'analyse des TEV, les groupes d'étude ont uni leurs efforts pour établir des directives provisoires qui pourraient servir aux gouvernements des pays membres de l'OCDE et d'autres pays afin d'orienter leurs systèmes de transport dans la direction de TEV. Les intervenants ont examiné les directives sur les TEV lors de la conférence de Vienne qui a eu lieu en octobre 2000. Les directives révisées sur les TEV ont été adoptées par les ministres de l'Environnement des pays membres de l'OCDE en mai 2001 et sont présentées au chapitre 6 du présent rapport sommaire.⁵

1.2 Méthodologie de l'étude

De nombreuses études d'aide à l'élaboration de politiques environnementales se fondent sur une technique de prévision classique faisant appel à l'extrapolation d'interactions et de tendances actuelles et qui permet à terme de déterminer les mesures à prendre pour éviter les situations indésirables pour l'avenir. Cette méthode tend à se concentrer sur ce qui est réalisable en fonction des présentes circonstances et contraintes. Inévitablement, les méthodes de prévision classiques ne permettront pas de réaliser, à long terme, d'objectifs environnementaux significatifs.

Dans le cadre de l'étude sur les TEV, on a eu recours à une méthode tout à fait distincte appelée « analyse rétrospective ». Initialement, l'analyse rétrospective définit un avenir souhaitable selon des buts et des objectifs, puis identifie les conditions dans lesquelles cet avenir peut se matérialiser. L'avantage premier de procéder par analyse rétrospective est que cette méthode met en évidence les écarts entre la situation actuelle et un avenir souhaitable, puis permet d'envisager des changements très étendus, même discontinus.

On a appelé « séance de remue-méninges structurée » la méthode qu'ont adoptée les pays participants pour procéder à l'analyse rétrospective et, à terme, pour identifier les moyens d'action nécessaires. La méthode d'analyse fait appel à un jugement expert et comprend des itérations multiples servant à déterminer les moyens les plus appropriés afin de réaliser les différents aspects des TEV. La détermination des moyens les plus appropriés se fonde sur une évaluation des moyens quant à leur capacité de changer l'activité de transport et (ou) l'impact global des transports et quant à leurs effets sur les divers indicateurs socioéconomiques.

1.3 Définition des transports écologiquement viables (TEV)

Les concepts de développement durable et de TEV ont évolué au cours des deux dernières décennies, période pendant laquelle le monde a commencé à reconnaître l'importance des répercussions des activités de transport sur l'environnement.



Aux premières étapes du projet de l'OCDE, les participants ont défini un système de TEV comme étant un système dans lequel :

Le transport ne met en danger ni la santé publique ni les écosystèmes et satisfait à des besoins d'accès qui se conforment à (a) l'utilisation de ressources renouvelables dans des quantités inférieures à leur rythme de régénération, et à (b) l'utilisation de ressources non renouvelables dans des quantités inférieures au rythme de développement de ressources de remplacement renouvelables.

Afin d'opérationnaliser la définition des TEV, les participants au projet ont établi un ensemble de buts ou de critères. Ces critères se fondaient sur des buts, des directives et des normes reconnus à l'échelle internationale, y compris ceux de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

Le tableau 1 décrit les critères qu'ont adoptés les groupes de pays participant à l'étude.

Trois autres critères ont été jugés facultatifs aux fins de l'étude, même s'ils ont une importance en vue de la réalisation des TEV. On a laissé à la discrétion de chaque groupe des pays participants le soin de les définir selon la portée de leurs études. Ces critères sont : les particules, l'appropriation de terres et le bruit. Le Canada a choisi de se concentrer surtout sur les trois premiers critères aux fins de l'étude sur le CQW.

Tableau 1 Critères des TEV

Critères	Fondement ou justification
Dioxyde de carbone (CO₂) — Les émissions totales de dioxyde de carbone des systèmes de transport en 2030 ne doivent pas dépasser de plus de 20 p. 100 les niveaux de 1990.	Le critère dioxyde de carbone se fonde sur une recommandation contenue dans le deuxième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat et qui stipule que pour stabiliser les concentrations de dioxyde de carbone dans l'atmosphère à peu près à leurs niveaux actuels, il faudrait réduire de 50 à 70 p. 100 les émissions de dioxyde de carbone à l'échelle planétaire, et les réduire davantage par la suite. ⁶ Afin de compenser les augmentations des émissions dans les pays en développement, on croit que les pays membres de l'OCDE devraient réduire leurs émissions de 80 p. 100 ou plus de sorte que l'objectif de réduction globale de 50 p. 100 puisse être réalisé. ⁷
Oxydes d'azote (NOx) — Les émissions totales de NOx des systèmes de transport en 2030 ne doivent pas dépasser de plus de 10 p. 100 les niveaux de 1990.	Le respect des directives de l'OMS sur la qualité de l'air touchant la santé humaine et l'écotoxicité pourrait réduire considérablement les dommages causés par les niveaux ambiants de dioxyde de carbone et d'ozone et les dépôts d'azote. Ce critère est établi conformément aux directives de l'OMS. ⁸
Composés organiques volatils (COV) — Les émissions totales de COV des systèmes de transport ne doivent pas dépasser de plus de 10 p. 100 les niveaux de 1990.	Le respect des directives de l'OMS sur la qualité de l'air touchant la santé humaine et l'écotoxicité pourrait réduire considérablement les dommages causés par l'ozone et les COV cancérigènes. Ce critère est établi conformément aux directives de l'OMS. ⁹

Les principaux critères identifiés au début de l'étude et traités ci-dessus portaient surtout sur les effets environnementaux du transport, mais les groupes d'étude ont aussi reconnu le besoin d'avoir une vue d'ensemble équilibrée du transport durable, ce qui comporte également les aspects économiques et sociaux.

Comme l'ont convenu les pays participants, 1990 est l'année de référence pour le scénario MSQ. L'année 2030 est l'année cible pour laquelle les scénarios TEV sont élaborés.¹⁰ On a choisi 2030 comme année cible surtout en raison du fait que les problèmes actuels ont pris une à deux générations avant de se manifester et qu'il faudra peut-être attendre une période équivalente avant d'y trouver une solution.

Il importe de remarquer que les critères ne se fondent pas sur une situation qu'il est raisonnable ou non d'atteindre, mais plutôt sur ce qu'on croit nécessaire pour amener les niveaux des émissions et leurs effets à une valeur inférieure à leurs charges critiques respectives. Il importe aussi de remarquer que les critères utilisés en marge du projet de TEV sont différents de ceux adoptés dans le cadre du Protocole de Kyoto et en vertu duquel le Canada doit réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) à 6 p. 100 en dessous des niveaux de 1990 au plus tard entre 2008 et 2012. Les objectifs de l'étude sur les TEV sont plus rigoureux que ceux visés par le Protocole de Kyoto, mais la période de réalisation visée est aussi plus longue, soit 2030 par rapport à la période entre 2008 et 2012.

Les experts consultés dans le cadre de l'étude canadienne du CQW ont aussi relevé deux autres problèmes :

- L'emploi de critères relatifs (p. ex., la réduction de la proportion en pourcentage) a été jugé inéquitable pour les pays qui ont déjà réduit de façon significative leurs émissions avant 1990. On a aussi été d'avis que des mesures relatives pourraient entraîner des concentrations différentes dans l'atmosphère à des endroits et à des moments différents. D'autres efforts pourraient tenir compte de l'élaboration et de l'inclusion de critères absolus de durabilité.
- Les experts canadiens se sont montrés très mal à l'aise à l'égard du critère sur le dioxyde de carbone, surtout en raison du fort écart entre la réduction proposée des émissions des TEV pour assurer la durabilité (réduction de 80 p. 100 au plus tard en 2030) et celle à laquelle s'est engagé le Canada dans le cadre du Protocole de Kyoto (réduction de 6 p. 100 au plus tard en 2012). Même si l'on reconnaît que les objectifs du Protocole de Kyoto peuvent constituer uniquement un pas en vue d'une réduction accrue des émissions, le critère des TEV a été jugé extrêmement ambitieux, compte tenu surtout de la date cible de 2030. En outre, certains experts ont manifesté une certaine réticence à examiner la viabilité du secteur des transports sans tenir

Selon un sondage mené en 1997...

« Près de neuf Canadiens sur dix croient que le changement climatique mondial aura des conséquences graves sur l'environnement et l'économie d'ici les dix prochaines années. »
(Ekos, Rethinking Government, 1997)

compte de celle d'autres secteurs. Certains experts étaient d'avis qu'il serait nécessaire de partager le fardeau avec d'autres secteurs pour parvenir efficacement à une réduction globale de 80 p. 100 des émissions de dioxyde de carbone.

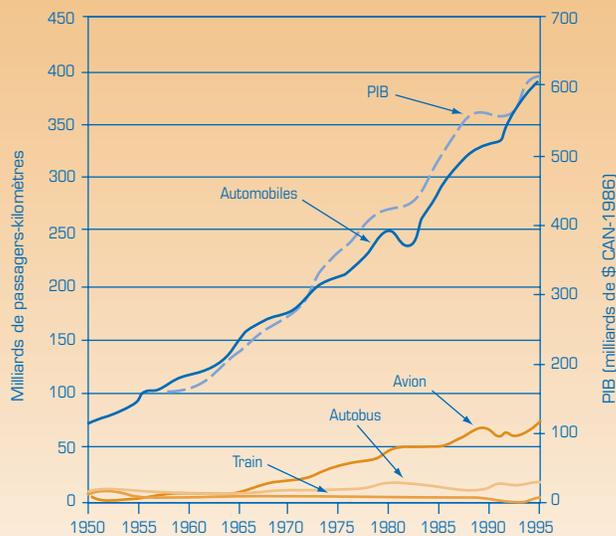
Malgré ces problèmes, on était d'avis que l'analyse rétrospective (avec son objectif de viabilité) pourrait occulter la portée des changements sociaux requis en vue d'une viabilité accrue et des voies possibles à suivre afin d'y parvenir. On était aussi d'avis que cet exercice pourrait fournir une vue complémentaire à long terme acceptable afin d'augmenter les efforts actuels d'analyse mis de l'avant en vertu de la stratégie canadienne de mise en œuvre sur les changements climatiques dans le contexte du Protocole de Kyoto.

2 Tendances et effets actuels dans le secteur des transports

2.1 Le problème

Depuis presque le début de l'existence de l'homme, la mobilité et le transport sont des notions qui font partie de nos vies. Le transport est nécessaire à l'acquisition de nourriture, au commerce et aux échanges en société. Il est un élément essentiel à notre économie. Plus récemment, en particulier au cours du dernier siècle, le déplacement des personnes et des biens s'est accru à un rythme effarant. Cela est en partie attribuable à la croissance démographique, mais aussi au développement économique et technologique qui a fait de nous une société plus dépendante des transports. Par exemple, les déplacements totaux à destination et en provenance du Canada ont augmenté de 500 p. 100 entre 1950 et 1995, même si la population du Canada a à peine doublé pendant cette période. La plus grande partie du transport de voyageurs se fait par automobile, même si le transport aérien, exprimé en voyageurs-kilomètres,¹¹ devient un mode de transport de plus en plus important (figure 2). En ce qui a trait au transport de fret, les tendances sont similaires, le transport par camion connaissant une croissance encore plus rapide que le transport par automobile. Au cours de la période de 10 ans entre 1989 et 1999, le transport par camion en tonnes-kilomètres a plus que doublé.¹²

Figure 2 Transport de voyageurs — tendances



SOURCE : Selon les données de la *Série nationale d'indicateurs environnementaux*, *Le transport des voyageurs au Canada*, Environnement Canada

Les déplacements totaux à destination et en provenance du Canada ont augmenté de 500 p. 100 entre 1950 et 1995, même si la population du Canada a à peine doublé pendant cette période.

Le transport motorisé et les activités de soutien connexes ont eu des effets sur l'environnement et continueront d'en avoir. Ces effets se poursuivent tout au long de la durée utile d'un véhicule (fabrication, exploitation et mise au rancart). Voici certains des effets les plus marqués du transport :

- **changement dans l'utilisation des terres**, y compris l'appropriation des terres et les changements dans les surfaces imperméables;
- **émissions dans l'eau, dans l'air, ou dans le sol**, y compris les polluants atmosphériques, les substances toxiques, les GES et les composés chlorofluorocarbonés courants;
- **accidents mettant en cause des matières dangereuses** découlant de déversements et de fuites de carburant, d'hydrocarbures et d'autres substances; et
- **production de déchets** pendant la construction, l'exploitation et la mise au rancart de véhicules.

À leur tour, ces effets ont une incidence sur la santé et le bien-être des personnes, sur l'habitat, sur la faune et sur les écosystèmes. En plus de ces effets directs, le secteur des transports a des effets en amont, en aval et cumulatifs. Un des effets les plus importants du secteur des transports est la consommation de ressources non renouvelables, en particulier l'utilisation presque exclusive de combustibles fossiles.

Comme on l'a précisé dans les critères mentionnés précédemment, l'étude sur les TEV vise plus particulièrement les produits directs des activités de transport, notamment les émissions de polluants atmosphériques. Ces polluants comprennent entre autres les suivants :

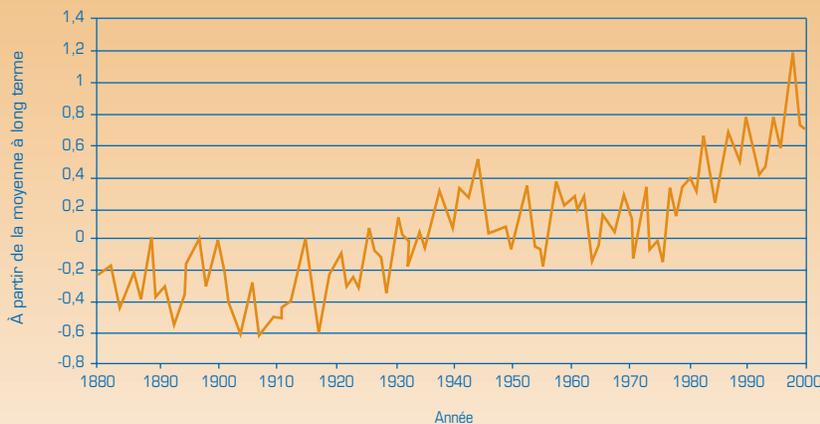
Dioxyde de carbone (CO₂) : Il existe des preuves convaincantes selon lesquelles l'augmentation de la concentration de certaines émissions telles que le dioxyde de carbone peut contribuer au réchauffement planétaire ou aux changements climatiques (figure 3), mais certains débattent encore de la rapidité et de la nature de ces changements. En 1997, les émissions de GES provenant du secteur des transports ont représenté environ 25 p. 100 de toutes les émissions de GES au Canada.

Composés organiques volatils (COV) : Il s'agit d'un groupe de substances dont la composition chimique présente au moins un atome de carbone; ces composés sont extrêmement volatils. Bien des COV (comme le benzène) ont sur la santé humaine des effets connus ou soupçonnés allant de la cancérogénicité à la neurotoxicité. Les COV contribuent aussi à la formation de l'ozone troposphérique.

Oxydes d'azote (NOx) : Les oxydes d'azote incluent l'oxyde nitrique (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂), ce dernier étant formé par l'oxydation de l'oxyde nitrique. Le dioxyde d'azote irrite les poumons et peut entraîner un affaiblissement du système immunitaire, les enfants et les personnes âgées étant les plus exposés. Il réagit aussi avec l'eau pour former des ions nitrate (NO₃), une source de dépôts acides et il contribue à la formation de l'ozone troposphérique. Le dioxyde d'azote est associé à la répression de la croissance des espèces végétales et contribue à la corrosion des métaux et à la dégradation d'autres matières.

SOURCE : Les descriptions ci-dessus sont tirées des fiches de renseignements d'Environnement Canada, fiche de renseignements n° 93-1 sur l'état de l'environnement.

Figure 3 Variations globales de la température, 1880 à 2000



SOURCE : U.S. National Climatic Data Centre, 2001

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre aura probablement comme incidence d'accélérer le rythme du changement climatique. Les scientifiques prévoient que la température moyenne à la surface de la planète pourrait augmenter de 1 à 4,5°F (0,6 à 2,5°C) au cours des 50 prochaines années, et de 2,2 à 10°F (1,4 à 5,8°C) au cours du prochain siècle, et connaître des variations régionales importantes. (www.epa.gov/globalwarming/climate/)

2.2 Rôle des transports dans la production d'émissions atmosphériques

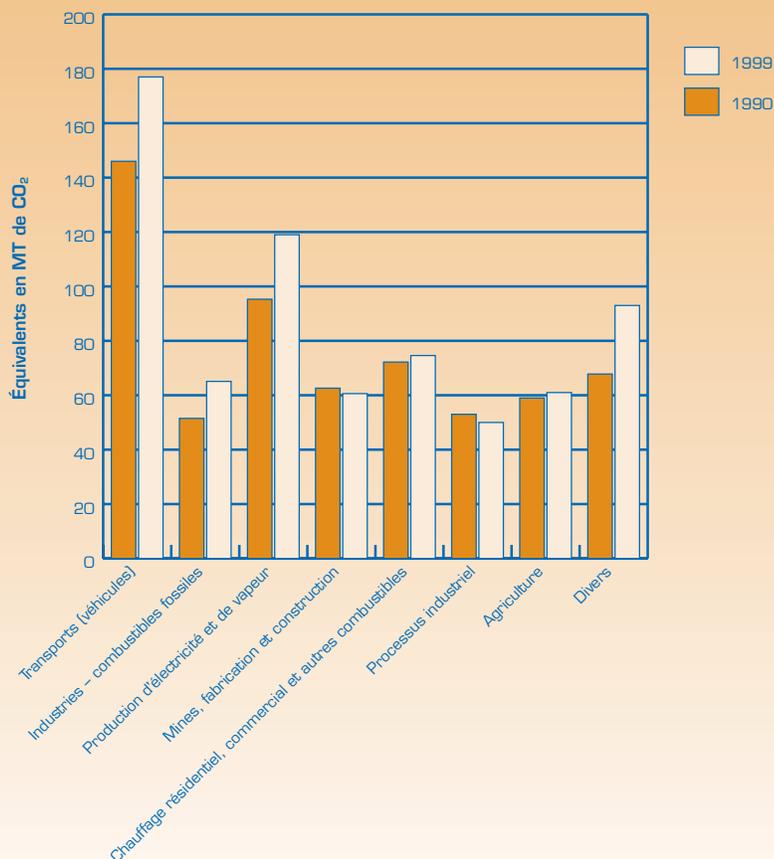
Les transports génèrent une partie importante des émissions dans l'atmosphère. Au Canada, ils contribuent à environ 25 p. 100 de toutes les émissions de GES. On ne dispose pas d'une répartition de toutes les sources de GES par région, mais on peut prévoir que la part de GES générés par les transports est similaire dans le CQW, sinon plus élevée. Comme le montre la figure 4, les émissions de GES provenant des transports ont augmenté d'environ 21 p. 100 entre 1990 et 1999. Cela met en évidence le défi auquel nous sommes confrontés si nous tenons compte des options offertes pour parvenir à des TEV.

Comme le montre la figure 5, dans le secteur des transports, le transport par automobile génère la plus grande partie des émissions de GES (45 p. 100), suivi du transport de fret par camion (28 p. 100). Le transport de fret montre la plus forte augmentation des GES produits, soit plus de 50 p. 100 entre 1990 et 1999.

De façon similaire aux émissions de GES, les transports ont généré environ 52 p. 100 de toutes les émissions de NO_x au Canada, en 1995, alors que les sources fixes (p. ex., les installations de production d'électricité, les secteurs du traitement industriel et du chauffage commercial et résidentiel) ont généré le reste.¹³

En proportion, les activités directes de transport ont généré une plus faible partie des émissions totales de COV au Canada (environ 21 p. 100), mais l'industrie en amont du pétrole et du gaz a généré également sa large part (19 p. 100).

Figure 4 Sources canadiennes d'émissions estimées de gaz à effet de serre, 1990 et 1999 (équivalents de CO₂)



SOURCE : Environnement Canada, Inventaire canadien des gaz à effet de serre — 1990–1999, avril 2001.

2.3 Identification de l'écart

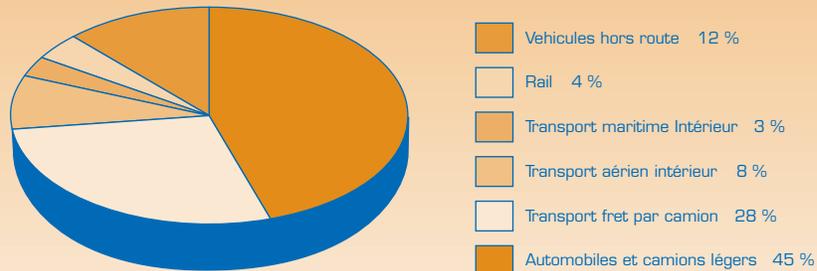
Le groupe d'étude a cherché à identifier l'écart entre continuer selon les tendances actuelles (scénario MSQ) et adopter un scénario TEV dans le CQW. Le scénario MSQ représente une situation dans laquelle on continue de suivre les tendances relatives à l'activité, à la technologie et à l'adoption d'une politique, et il sert de base à partir de laquelle divers scénarios TEV peuvent être élaborés et mis en contraste.

2.3.1 Activité de transport

Le scénario MSQ a été élaboré à partir d'hypothèses tirées de divers rapports gouvernementaux et d'autres sources. De façon très générale, les hypothèses de référence comprennent :

- une croissance économique et des facteurs connexes continus, par exemple, la propriété d'automobiles et la construction d'infrastructures;
- une croissance démographique continue, à raison d'environ 1 p. 100 par année;

Figure 5 Répartition des émissions estimées de gaz à effet de serre au Canada, selon les modes de transport, 1990–1999 (équivalents de CO₂)

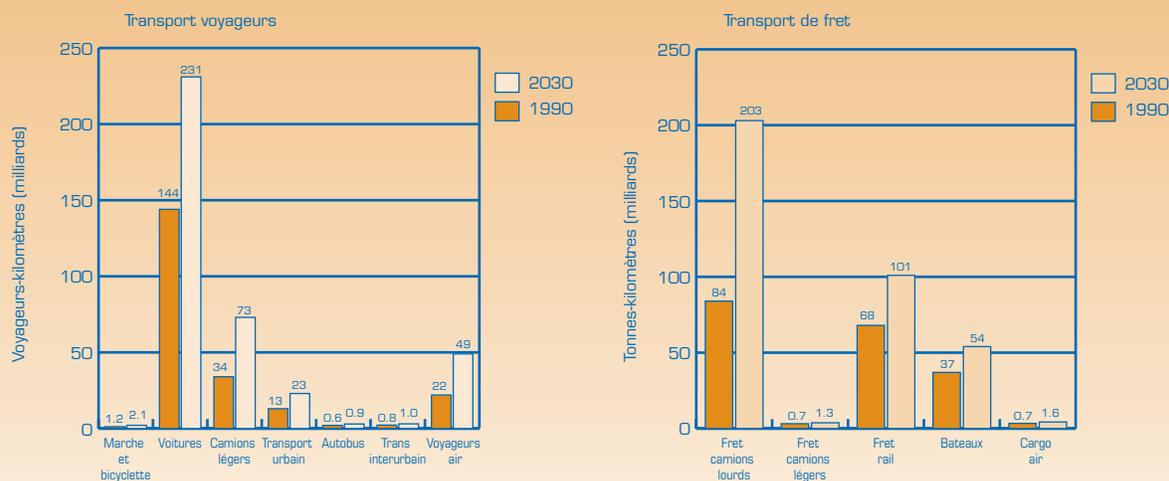


SOURCE : Environnement Canada, Inventaire canadien des gaz à effet de serre — 1990–1999, avril 2001.

- un approvisionnement en énergie sans contraintes (p. ex., les effets d'une pénurie possible d'énergie n'ont pas été pris en compte) et des prix énergétiques relativement stables;
- aucun changement dans la répartition générale de la population au Canada et dans le CQW; et
- aux fins du MSQ seulement, aucun changement dans la répartition actuelle des modes de transport routier, sauf pour ce qui est d'une augmentation du recours aux camions pour le transport de fret. Une augmentation du transport aérien est aussi prévue.

À partir de ces hypothèses, on prévoit que le transport de voyageurs augmentera de 76 p. 100 entre 1990 et 2030, alors que le transport de fret augmentera de 90 p. 100. Comme le montre la figure 6, l'automobile continuera d'être un mode de transport dominant pour les déplacements personnels, les voitures et les camions légers comptant pour environ 80 p. 100 de l'activité de transport des voyageurs en 2030. De la même façon, les camions lourds continueront d'être le mode de transport dominant du fret, avec près de 60 p. 100 du transport de fret, en tonnes-kilomètres, en 2030. Les changements les plus importants prévus dans l'activité de transport touchent les camions légers (compte tenu de la popularité grandissante des véhicules utilitaires sportifs — les VUS — dans les années 90) et le transport de fret par camions lourds. L'augmentation prévue du transport de fret par camions lourds est attribuable à l'accroissement du commerce nord-américain et de la tendance vers la production et la consommation d'une plus grande quantité de produits et la livraison juste à temps.

Figure 6 **Activité de transport prévue dans le scénario MSQ, 1990 et 2030**



NOTA : L'activité prévue se fonde sur les hypothèses d'élaboration de scénarios dans le projet de TEV. Ces hypothèses peuvent différer légèrement des prévisions plus récentes.

2.3.2 Technologie des véhicules et facteurs de charge

Outre l'activité, la technologie des véhicules et les facteurs de charge sont les autres principaux facteurs influant sur la production d'émissions. Au cours des deux dernières décennies, des perfectionnements technologiques importants ont vu le jour, surtout en vue de réduire les émissions de NO_x et de COV, et d'autres perfectionnements sont à prévoir.

Les coefficients d'émissions dans le scénario MSQ ont été élaborés par extrapolation des tendances actuelles. L'incidence des initiatives comme les programmes d'inspection et d'entretien des véhicules, qui sont maintenant en cours au Canada, a été prise en compte dans les hypothèses de référence. Les coefficients d'émissions dans le scénario MSQ ne tiennent pas compte des effets des programmes comme celui appelé *Partnership for a New Generation of Vehicles*, une initiative américaine visant à réduire la consommation de carburant de 300 p. 100 par rapport au niveau actuel. Essentiellement, ce programme ferait appel à une toute nouvelle technologie et à la mise en œuvre d'une politique importante, des facteurs hors de la portée de la notion de « maintien du statu quo ».

Le rapport d'Environnement Canada sur les tendances des émissions de GES a été la principale source utilisée pour déterminer la consommation estimée de carburant des véhicules routiers.¹⁴ On a aussi beaucoup utilisé les résultats obtenus avec le modèle Mobile 5C canadien. Le modèle Mobile 5C est un outil qu'emploient Environnement Canada et d'autres organismes pour estimer les coefficients d'émissions actuelles et futures pour différentes catégories de véhicules. Le modèle permet de déterminer l'âge du parc de véhicules existants dans le temps et permet aussi de tenir compte du lancement de nouveaux

Tableau 2 Coefficients d'émissions, maintien du statu quo — Transport de voyageurs (grammes par voyageur-kilomètre)

Mode	CO ₂			NO _x			COV		
	1990	2030	Variation	1990	2030	Variation	1990	2030	Variation
Urbain, auto	220	169	- 23 %	1,20	0,48	- 60 %	1,84	0,52	- 72 %
Urbain, camionnette	295	226	- 23 %	1,32	0,59	- 55 %	1,93	0,70	- 64 %
Urbain, autobus	81	69	- 15 %	0,63	0,14	- 79 %	0,07	0,04	- 48 %
Urbain, transp. rapide	22	19	- 14 %	0,04	0,03	- 15 %	0,00	0,00	-
Urbain, train	47	31	- 34 %	0,93	0,56	- 40 %	0,04	0,02	- 45 %
Interurbain, auto	147	113	- 23 %	0,80	0,32	- 60 %	1,23	0,35	- 72 %
Interurbain, camionnette	197	151	- 23 %	0,88	0,40	- 55 %	1,29	0,47	- 64 %
Interurbain, autobus	36	31	- 15 %	0,42	0,09	- 79 %	0,05	0,03	- 48 %
Interurbain, train	58	39	- 33 %	1,15	0,70	- 39 %	0,05	0,03	- 44 %
Air	179	108	- 40 %	1,10	0,66	- 40 %	0,10	0,06	- 40 %

NOTA : En supposant des facteurs de charge de 1,2 personne et de 1,8 personne par véhicule pour les automobiles en mode urbain et en mode interurbain, respectivement. Les taux d'émissions et les prévisions se fondent sur les hypothèses émises pendant la phase 2 du projet de TEV en 1998. Ces hypothèses diffèrent légèrement des prévisions actuelles.

véhicules et de nouveaux perfectionnements technologiques. Le modèle Mobile 5C estime les émissions de NO_x et de COV, mais non les émissions de dioxyde de carbone. Les coefficients d'émissions de dioxyde de carbone sont calculés à partir des valeurs estimées d'efficacité énergétique qui sont en grande partie dérivées des prévisions de Ressources naturelles Canada.¹⁵

Les tableaux 2 et 3 présentent un résumé des coefficients d'émissions pour l'année de référence et l'année cible, et ce pour le transport de voyageurs et le transport de fret, respectivement.

Dans le cas du transport de voyageurs, les réductions d'émissions de dioxyde de carbone les plus importantes devraient se produire dans le secteur du rail, à mesure que les vieilles locomotives seront remplacées par des modèles neufs moins énergivores. La réduction de la consommation des automobiles et des camions légers devrait permettre d'abaisser les émissions de dioxyde de carbone de 23 p. 100 d'ici 2030, soit à raison de 0,6 p. 100 par année environ.

Dans le cas du transport de fret, des réductions importantes des taux d'émissions de NO_x et de COV sont prévues pour les camions lourds, à mesure que des systèmes antipollution perfectionnés seront installés dans l'ensemble des véhicules. On prévoit des améliorations moins importantes du côté de la réduction de la consommation des véhicules lourds, et par conséquent des réductions moins importantes des taux d'émissions de dioxyde de carbone.

En vertu du scénario MSQ, on prévoit une **augmentation** de près de 50 p. 100 des émissions totales de dioxyde de carbone découlant de l'activité du transport, entre 1990 et 2030. Dans le scénario de TEV, l'objectif visé est une **réduction** de 80 p. 100 de ces émissions.

Tableau 3 Coefficients d'émissions, maintien du statu quo — Transport de fret (grammes par véhicule-kilomètre, grammes par tonne-kilomètre)

Mode	CO ₂			NO _x			COV		
	1990	2030	Variation	1990	2030	Variation	1990	2030	Variation
grammes par véhicule-kilomètre									
Véhicules lourds à essence	946	807	- 15 %	4,9	2,1	- 57 %	5,1	1,0	- 80 %
Véhicules lourds à diesel	1 065	906	- 15 %	12,6	2,7	- 79 %	1,5	0,8	- 48 %
Camionnettes	508	390	- 23 %	1,1	0,5	- 56 %	0,4	0,3	- 32 %
grammes par tonne-kilomètre									
Fret rail	22	14	- 35 %	0,4	0,3	- 43 %	0,02	0,01	- 48 %
Navires	9,4	6,8	- 28 %	0,2	0,1	- 68 %	0,02	0,01	- 40 %
Cargo air	1 375	831	- 40 %	8,4	5,1	- 40 %	0,7	0,4	- 39 %

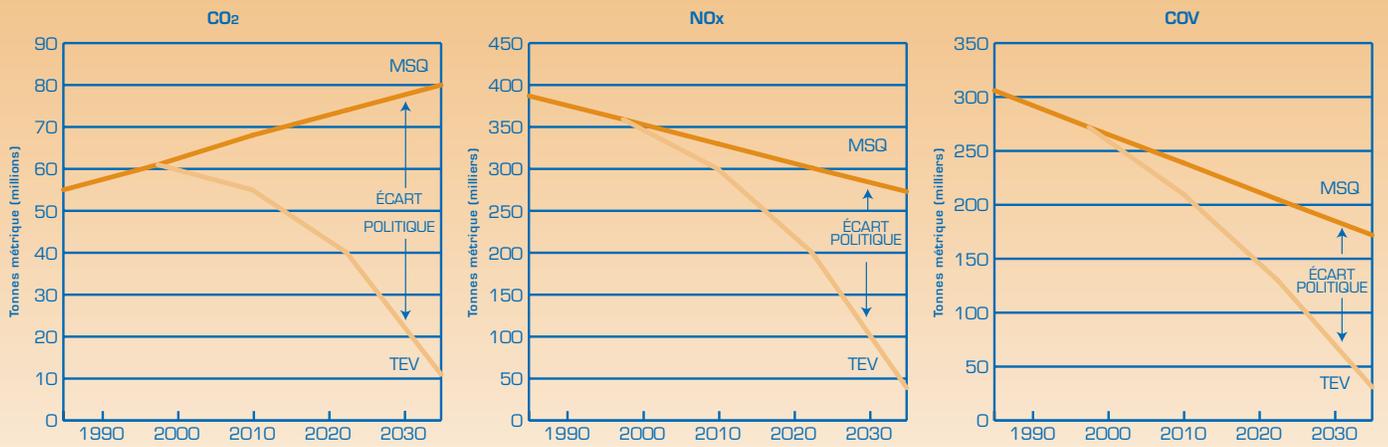
Une conclusion clé à tirer de l'élaboration des coefficients d'émissions du scénario MSQ est que la réduction assez appréciable des émissions indiquée par les coefficients d'émissions de NO_x et de COV devrait se réaliser même sans l'intervention d'une importante politique complémentaire. Dans la plupart des modes de transport, les émissions seront très voisines de celles des critères de TEV d'ici 2030. Par ailleurs, la réduction prévue des émissions de dioxyde de carbone est minime. Par conséquent, on a généralement accepté que si les émissions visées de dioxyde de carbone sont atteintes, les valeurs visées des autres émissions le seront également.

2.3.3 Émissions prévues dans le scénario MSQ

La figure 7 montre l'effet combiné de variations dans les niveaux d'activité et dans les coefficients d'émissions pour le scénario MSQ.

Aucun des cas ne prévoit que les émissions respecteront les critères de TEV. De fait, malgré les perfectionnements de la technologie des véhicules, on prévoit une augmentation d'environ 47 p. 100 des émissions de dioxyde de carbone. Compte tenu de perfectionnements dans la technologie des véhicules, les émissions totales de NO_x (- 30 p. 100) et de COV (- 44 p. 100) devraient diminuer, mais les réductions seront beaucoup moins importantes que ce qui est nécessaire pour respecter les critères de TEV.

Figure 7 Émissions prévues, maintien du statu quo — 1990–2030



3 La voie vers les TEV

3.1 Scénarios examinés

Comme on l'a vu précédemment, trois scénarios possibles en vue de réaliser des TEV ont été élaborés à des fins exploratoires. Initialement, tous les pays participant au projet devaient examiner les scénarios suivants en plus d'élaborer un scénario MSQ :

- **Scénario axé sur la technologie** — Ce scénario prévoit que le niveau d'activité de transport de voyageurs et de fret sera le même que dans le scénario MSQ et que les objectifs de TEV seront entièrement réalisés par des progrès technologiques.
- **Scénario axé sur la restructuration de l'activité**¹⁶ — Ce scénario prévoit que le niveau de technologie sera le même que dans le scénario MSQ et que les objectifs de TEV seront entièrement réalisés par la gestion et la réduction de la demande de transport de voyageurs et de fret.
- **Scénario combiné**¹⁷ — Ce scénario prévoit que les objectifs de TEV seront réalisés par une combinaison de changements technologiques et de gestion de la demande de transport.

Les deux scénarios extrêmes, à savoir celui axé uniquement sur la technologie et celui axé uniquement sur l'activité, n'ont pas été examinés dans la perspective qu'ils soient réalisables, mais plutôt pour faire en sorte que les groupes d'étude se penchent sur les lacunes des méthodes unilatérales et les mettent en évidence.

Le scénario axé sur la technologie prévoit qu'une grande part des véhicules à passagers fonctionneront à l'aide de piles à combustible, les autres étant dotés de moteurs à combustion interne (CI) à grande efficacité, de batteries et de moteurs hybrides. Le transport interurbain de voyageurs se fera par trains électriques à grande vitesse et autobus à piles à combustible. La plupart des véhicules lourds devront être dotés de piles à combustible. Le scénario axé sur la technologie exigera un remplacement des véhicules beaucoup plus fréquent qu'actuellement, ce qui pourrait être irréalisable en raison des coûts prohibitifs de l'opération. La plupart des changements technologiques ne seront pas introduits avant 5 à 10 ans à l'ensemble du parc, surtout pour le transport du fret, ce qui pourrait écourter davantage la période de remplacement des véhicules.

Le scénario axé sur la restructuration de l'activité a posé des défis similaires. Il faisait appel à une restructuration de l'usage des terres afin de diminuer la durée des trajets; à une réduction significative du recours à l'automobile privée compensée par une utilisation accrue du transport urbain, de la bicyclette et de déplacements à pied; à

Les groupes d'étude en sont rapidement venus à la conclusion que les perfectionnements technologiques et la diminution de l'activité seraient nécessaires à la réalisation des objectifs serrés de TEV visant les émissions de dioxyde de carbone.

Principales caractéristiques du scénario TEV :

- Presque toutes les sources d'alimentation électrique ne génèrent pas d'émissions.
- La plus grande partie de la population habite dans des milieux urbains polyvalents et denses qui favorisent le recours à des modes de transport public efficaces et une diminution du recours à l'automobile privée.
- Au besoin, les personnes conduisent des véhicules légers fonctionnant avec des piles à combustible ou dotés de moteurs à CI produisant très peu d'émissions.
- Les déplacements interurbains de voyageurs se font surtout par trains électriques à grande vitesse.
- Les personnes choisissent des modes de transport plus efficaces ou achètent des véhicules plus efficaces. Elles se procurent des biens produits sur place, parce que le prix des biens et des services tient compte plus étroitement du coût réel du transport et que les personnes sont plus conscientes des conséquences de leurs choix sur l'environnement.

une diminution du transport aérien; au remplacement des déplacements par l'utilisation de moyens de télécommunications; à un recours accru aux biens produits localement; et à plusieurs autres initiatives en matière d'infrastructures. Essentiellement, la réalisation des objectifs de TEV uniquement par des changements à l'activité exigerait probablement une certaine forme de « rationnement », ce qui n'est ni faisable, ni souhaitable. De la même façon que le problème de remplacement des véhicules dans le scénario axé sur la technologie, le scénario de restructuration de l'activité nécessiterait un niveau d'aménagement d'infrastructures (par exemple, des voies de transport urbain, des pistes cyclables, des voies ferrées) sans précédent au Canada.

Le scénario combiné tire essentiellement le meilleur du scénario axé sur la technologie et du scénario axé sur la restructuration de l'activité. Le reste du présent rapport mettra l'accent sur l'élaboration et l'évaluation du scénario combiné désigné ici sous l'appellation « scénario TEV ».

3.2 Caractéristiques du scénario TEV

On a élaboré le scénario TEV à partir d'une méthode itérative faisant appel à la mise en œuvre à divers degrés de caractéristiques technologiques et de caractéristiques de diminution de l'activité.

Dans le cadre de ce travail, il fallait examiner toutes les mesures possibles en matière de technologie et d'activité et décider des meilleures mesures à prendre pour aider à la réalisation des critères de TEV, tout en tenant compte du coût le plus faible possible sur le plan économique ou social.

Une des premières étapes du processus fut de définir les principales caractéristiques du scénario TEV pour le CQW, afin de faciliter l'élaboration de moyens d'action.

Tableau 4 **Caractéristiques du scénario TEV**

Caractéristiques technologiques	Caractéristiques de restructuration de l'activité
<ul style="list-style-type: none">• utilisation de sources d'énergie ne produisant aucune émission• utilisation de véhicules dotés de piles à combustible• utilisation d'autres véhicules produisant peu d'émissions• réduction du poids des véhicules• électrification des voies ferrées• introduction de trains à grande vitesse	<ul style="list-style-type: none">• développement de milieux urbains polyvalents et denses• diminution de la dépendance à l'automobile privée• mesures incitatives du marché pour l'acquisition de véhicules plus efficaces• régimes de prix visant un meilleur comportement face aux déplacements• remplacement des déplacements par le recours au télétravail• amélioration des systèmes de transport public• passage au transport par rail à grande vitesse• réaffectation des voies routières (kilométrage) en voies de transport public• réduction des déplacements par avion• recours accru aux biens produits sur place• meilleure logistique• innovation et participation de la population

Les caractéristiques du scénario TEV ont été établies par le groupe d'étude canadien avec l'aide de plusieurs experts; en bref, ces caractéristiques sont les suivantes :

Afin de déterminer si les TEV sont réalisables et comment ils peuvent être réalisés, on a défini les principales caractéristiques en détail et on les a quantifiées en fonction de leurs effets potentiels (tableau 4). Essentiellement, les « caractéristiques » servent à décrire en termes généraux l'aspect du futur (par exemple, une diminution de la dépendance à l'automobile privée). Il ne faut pas confondre ces caractéristiques avec les moyens d'action que nous verrons ultérieurement dans le rapport et qui représentent les mesures ou les initiatives nécessaires à la réalisation de chaque caractéristique (p. ex., « tarification routière »).

3.3 Moyens d'action possibles en vue de la réalisation des TEV

La réalisation des TEV nécessiterait la mise en œuvre de nombreux moyens axés sur le perfectionnement technologique et sur la restructuration de l'activité. Certains de ces moyens nécessiteraient un changement important dans les politiques publiques. Toutefois, il importe de garder à l'esprit que l'objet de l'étude sur les TEV consistait à examiner les points nécessaires à la réalisation d'objectifs donnés, qui pourraient être très différents de ce qui est possible compte tenu des circonstances politiques actuelles.

Le tableau 5 montre une liste des moyens les plus prometteurs. La section 3.5 et le chapitre 5 présentent une évaluation des moyens en question.

Tableau 5 Identification des moyens et caractéristiques

Moyens	Mécanismes	Effets souhaités	Problèmes
Moyens économiques et fiscaux			
Tarifification routière	<ul style="list-style-type: none"> Faire payer aux utilisateurs des droits de circulation sur une installation routière ou un groupe de routes (par exemple, par des postes de péage). 	<ul style="list-style-type: none"> Encourager l'utilisation de modes de transport plus durables. Promouvoir le covoiturage. Encourager des formes urbaines plus polyvalentes et plus denses. 	<ul style="list-style-type: none"> La politique en vigueur limite généralement les péages seulement à de nouvelles installations.
Prix du carburant/taxes	<ul style="list-style-type: none"> Hausser le prix des carburants classiques pour tenir compte des coûts externes (p. ex., les coûts environnementaux, les accidents, l'affectation de terres à la construction de routes). 	<ul style="list-style-type: none"> Réduire le nombre de voyages et leur durée. Encourager le passage à des modes de transport plus durables. Promouvoir l'utilisation de véhicules plus efficaces. 	<ul style="list-style-type: none"> Des solutions de rechange mieux adaptées doivent être offertes aux utilisateurs. Les revenus provenant des taxes sur les carburants doivent être affectés au financement des infrastructures.
Permis d'émissions de dioxyde de carbone négociables	<ul style="list-style-type: none"> Les particuliers et (ou) les sociétés obtiennent chaque année des crédits de dioxyde de carbone à utiliser pour des déplacements à bord de tout type de mode de transport; les particuliers peuvent acheter ou vendre les permis. 	<ul style="list-style-type: none"> Les permis permettent aux gouvernements d'établir des objectifs d'émissions de dioxyde de carbone, puis d'affecter un nombre de crédits donnés de dioxyde de carbone de manière à réaliser l'objectif visé. 	<ul style="list-style-type: none"> Un concept peu appliqué au Canada et dont la mise en œuvre peut être laborieuse.
Réduction d'impôt pour les utilisateurs des transports en commun/du train (voyageurs)	<ul style="list-style-type: none"> Les employés recevraient des avantages non imposables pour l'utilisation des transports en commun (p. ex., cartes d'abonnement d'autobus gratuites). 	<ul style="list-style-type: none"> Encourager l'utilisation des transports en commun. 	<ul style="list-style-type: none"> Présentement, la plupart des banlieusards utilisant les transports en commun et profitant d'un stationnement gratuit ne sont pas imposés à cet effet.
Droits d'immatriculation/d'assurance proportionnels	<ul style="list-style-type: none"> Fait appel à une restructuration des régimes de droits d'assurance et (ou) d'immatriculation des véhicules de sorte que les personnes paient 	<ul style="list-style-type: none"> Encourager les particuliers à moins utiliser leur véhicule personnel. 	<ul style="list-style-type: none"> Un changement important devrait être apporté dans les politiques en vigueur dans l'industrie.

Tableau 5 Identification des moyens et caractéristiques – suite

Moyens	Mécanismes	Effets souhaités	Problèmes
Droits/gestion de stationnement	<p>selon l'utilisation (p. ex., nombre de kilomètres parcourus par année).</p> <ul style="list-style-type: none"> Obligation de payer des droits minimums de stationnement. Les règlements sur les stationnements sont restructurés pour inclure des tarifs maximums de stationnement, en plus des droits minimums. 	<ul style="list-style-type: none"> Diminuer les déplacements par voiture privée des banlieusards. Encourager le covoiturage. Réduire le nombre de terrains destinés à des fins de stationnement. 	<ul style="list-style-type: none"> La plupart des règlements municipaux pertinents limitent la mise en place de surcharges pour le stationnement.
<p>Mesures réglementaires Contrôle obligatoire des émissions</p>	<ul style="list-style-type: none"> Un essai périodique des véhicules est nécessaire au moment du renouvellement de l'immatriculation. 	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser l'entretien du véhicule Aider à diminuer le nombre de véhicules trop polluants. 	<ul style="list-style-type: none"> Des programmes sont déjà en place.
Réduction des limites de vitesse	<ul style="list-style-type: none"> Les limites de vitesse sont abaissées pour tenir compte des vitesses assurant une efficacité énergétique optimale. 	<ul style="list-style-type: none"> Réduire la consommation de carburant. Accroître l'attrait d'autres modes de transport (p. ex., marche, bicyclette et transport en commun). 	<ul style="list-style-type: none"> Cette mesure n'a pas été très bien perçue par le public dans le passé.
<p>Forme urbaine et gestion de la demande en transport (GDT) Taxes foncières en fonction des « coûts totaux »</p>	<ul style="list-style-type: none"> L'impôt foncier est révisé pour mieux correspondre aux effets globaux du développement quant à l'infrastructure requise, aux émissions des véhicules, à l'utilisation des terres, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser la réalisation de formes urbaines plus efficaces. 	<ul style="list-style-type: none"> Le développement rural existant pourrait être pénalisé.
Contrôles plus stricts de l'utilisation des terres	<ul style="list-style-type: none"> Les municipalités ont plus de pouvoir pour maintenir le développement dans les limites urbaines désignées. 	<ul style="list-style-type: none"> Encourager des formes urbaines plus polyvalentes et plus denses. 	<ul style="list-style-type: none"> Mise en oeuvre difficile.

Tableau 5 Identification des moyens et caractéristiques – suite

Moyens	Mécanismes	Effets souhaités	Problèmes
Programmes de diminution des déplacements parrainés par les employeurs	<ul style="list-style-type: none"> Comprend des initiatives comme des programmes de covoiturage, de meilleures installations pour les cyclistes, des cartes d'abonnement gratuites pour les utilisateurs des transports en commun, des horaires de travail souples, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Diminuer les déplacements par voiture privée des banlieusards. 	<ul style="list-style-type: none"> Nécessite aussi des mesures incitatives pour les employeurs (p. ex., des réductions d'impôt, des politiques plus souples sur le stationnement).
Programmes pour réduire les déplacements des écoliers par automobile	<ul style="list-style-type: none"> Comprend des initiatives comme « se rendre à l'école à pied en groupes » – à tour de rôle, des parents conduisent à pied des groupes d'écoliers en suivant des trajets désignés. 	<ul style="list-style-type: none"> Réduire les déplacements superflus par automobile (10 p. 100 à l'heure de pointe le matin). 	<ul style="list-style-type: none"> Mesure bien perçue en général.
Initiatives de développement technologique Incitatifs financiers au développement technologique	<ul style="list-style-type: none"> Cette mesure pourrait comprendre des crédits de remplacement de véhicules, une diminution des droits d'immatriculation pour des véhicules moins polluants. 	<ul style="list-style-type: none"> Stimuler le développement de nouvelles technologies. 	<ul style="list-style-type: none"> Nécessité de subventions gouvernementales.
Nouvelles normes CAFE (<i>corporate average fuel economy</i>) (É.-U.)	<ul style="list-style-type: none"> La consommation moyenne de carburant de tous les véhicules vendus par un constructeur doit satisfaire aux normes minimales de consommation de carburant. 	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer l'efficacité des véhicules offerts au public. 	<ul style="list-style-type: none"> Cette mesure doit être soutenue par d'autres, car les conducteurs pourraient accumuler plus de kilométrage en ayant des véhicules plus efficaces.
Redevances-remises	<ul style="list-style-type: none"> Les véhicules font l'objet de taxes ou de remises calculées selon qu'ils consomment plus ou moins que la consommation de référence prescrite. 	<ul style="list-style-type: none"> Dissuader l'achat de VUS et d'autres véhicules énergivores. 	<ul style="list-style-type: none"> Le concept de redevances-remises existe très peu en Amérique du Nord.

Tableau 5 Identification des moyens et caractéristiques – suite

Moyens	Mécanismes	Effets souhaités	Problèmes
Promotion des carburants de remplacement	<ul style="list-style-type: none"> Promouvoir énergiquement l'emploi des carburants de remplacement tels l'éthanol, le gaz naturel et le gaz propane et y assortir des incitatifs financiers. 	<ul style="list-style-type: none"> Les carburants de remplacement génèrent moins d'émissions de GES par unité de carburant. 	<ul style="list-style-type: none"> Le manque d'installations d'approvisionnement et de distribution constitue un obstacle.
Développement technologique privé/public	<ul style="list-style-type: none"> Les gouvernements et le secteur privé unissent leurs efforts pour développer de nouvelles technologies telles les piles à combustible. 	<ul style="list-style-type: none"> Accélérer la mise en service de nouvelles technologies. 	<ul style="list-style-type: none"> Ces mesures connaissent généralement du succès.
Préparation de protocoles d'entente avec les constructeurs automobiles	<ul style="list-style-type: none"> Les constructeurs acceptent d'améliorer l'efficacité énergétique des nouveaux véhicules. 	<ul style="list-style-type: none"> Offrir au public l'occasion d'acquérir des véhicules plus efficaces. 	<ul style="list-style-type: none"> Le marché influe souvent sur les décisions des constructeurs.
Gestion de la fourniture de services de transport Expansion et amélioration du service de transport en commun	<ul style="list-style-type: none"> Des services de transport en commun plus étendus sont offerts s'ils sont viables. Coordonner les services de transport en commun et les tarifs dans les zones urbaines. 	<ul style="list-style-type: none"> Attirer de nouveaux utilisateurs et réduire le recours à l'automobile. 	<ul style="list-style-type: none"> De nouveaux services de transport en commun nécessitent un investissement public considérable.
Amélioration des pistes cyclables/installations pour cyclistes	<ul style="list-style-type: none"> Les voies routières urbaines sont réétudiées pour l'aménagement de voies réservées aux cyclistes. 	<ul style="list-style-type: none"> Encourager l'utilisation de la bicyclette. 	<ul style="list-style-type: none"> De nombreuses municipalités sont aux prises avec le problème de réduction de la capacité routière.
Incitatifs pour l'utilisation du train	<ul style="list-style-type: none"> Y compris des options pour rendre le transport de fret par rail plus concurrentiel par rapport au transport par camion. 	<ul style="list-style-type: none"> Réduire le transport routier de fret et ses effets connexes. 	<ul style="list-style-type: none"> Le transport par rail n'est pas viable pour tous les types de fret.

Tableau 5 Identification des moyens et caractéristiques – suite

Moyens	Mécanismes	Effets souhaités	Problèmes
Voies de véhicules de transport collectif (VTC)	<ul style="list-style-type: none"> Convertir les voies de circulation existantes en voies VTC. 	<ul style="list-style-type: none"> Promouvoir un plus fort taux d'occupation des automobiles. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesure plus efficace par conversion des voies existantes plutôt que par l'aménagement de nouvelles voies.
Utilisation de technologies perfectionnées	<ul style="list-style-type: none"> Intégrer l'utilisation de systèmes intelligents de transport (SIT). 	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser une plus grande efficacité des chauffeurs, des véhicules et des systèmes de transport. 	<ul style="list-style-type: none"> Certaines mesures de SIT peuvent accroître la capacité routière, ce qui peut favoriser un plus grand nombre de déplacements (véhicules).
Apaisement de la circulation	<ul style="list-style-type: none"> Intégrer des moyens physiques de ralentir la circulation. 	<ul style="list-style-type: none"> Dissuader l'utilisation de l'automobile et rendre les rues plus conviviales pour les piétons et les cyclistes. 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation possible des émissions car les véhicules ne se déplacent pas à vitesse constante.
Mécanismes axés sur la préférence des consommateurs			
Plus grande sensibilisation	<ul style="list-style-type: none"> Mesures pour faire en sorte que le public soit plus conscient du besoin de TEV. 	<ul style="list-style-type: none"> Encourager un comportement plus axé sur les transports durables. 	<ul style="list-style-type: none"> Il faut s'adresser aux personnes dès leur jeune âge.
Équilibre dans la publicité	<ul style="list-style-type: none"> Les sociétés de transport doivent adopter des mesures plus énergiques dans leurs campagnes de publicité. 	<ul style="list-style-type: none"> Promouvoir le transport en commun. 	<ul style="list-style-type: none"> L'industrie automobile doit faire preuve de plus de prudence dans sa publicité (p. ex., les annonces montrant des VUS « partant à l'aventure dans la nature »).
Initiatives de sensibilisation du consommateur/de l'utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> Inclure éventuellement des vignettes sur les émissions de dioxyde de carbone, des renseignements sur le choix des lieux de résidence, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Permettre au public de tenir compte de l'environnement au moment de faire l'acquisition de biens d'importance. 	<ul style="list-style-type: none"> L'effet cumulé de cette politique pourrait avoir une incidence positive considérable.
Soutien des maîtres d'œuvre au niveau politique ou communautaire	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaître les personnes/les organismes qui jouent un rôle significatif à l'égard des TEV. 	<ul style="list-style-type: none"> Aider à stimuler les idées sur la notion des TEV. 	<ul style="list-style-type: none"> Peu d'aspects négatifs.
Mesures administratives			
Amélioration de la collecte et de la dissémination des données	<ul style="list-style-type: none"> Accorder la priorité à la collecte de données. 	<ul style="list-style-type: none"> Accroître la capacité de prise de décisions, permettre la mesure des progrès vers les TEV. 	<ul style="list-style-type: none"> Les gouvernements doivent travailler de concert.
Coordination de la prise de décisions	<ul style="list-style-type: none"> Tous les paliers de gouvernement doivent travailler à la réalisation des objectifs de TEV 	<ul style="list-style-type: none"> Accélérer la mise en œuvre des moyens. 	<ul style="list-style-type: none"> Difficulté en raison du système actuel à trois paliers de gouvernement.

3.3.1 *La stratégie du Canada sur les TEV comparée à celle des autres groupes d'étude*

L'étude de l'OCDE était utile dans ce sens que les groupes d'étude pouvaient comparer les différentes méthodes d'élaboration de politiques en vue de réaliser les TEV. Les résultats étaient très différents selon les groupes d'étude. Comme le montre le tableau 6, le Canada et l'Autriche, en particulier, ont adopté une méthode faisant appel à de nombreux moyens divers, alors que d'autres groupes, comme celui des Pays-Bas, ont axé leurs travaux sur une seule mesure principale : les permis d'émissions de dioxyde de carbone négociables.

3.4 **Les TEV feront appel à des mesures axées sur l'activité et sur la technologie**

Il est difficile d'évaluer l'effet de chaque moyen sur l'activité et la technologie, car très peu de mesures ont été éprouvées ou mises en œuvre en fonction de ce qu'exige le scénario TEV. Par exemple, dans ce scénario, il faudrait hausser de deux à trois fois le prix du carburant par rapport à son niveau actuel. Il est incertain qu'un tel changement puisse être mis en œuvre et, le cas échéant, quel en serait l'effet? Établir l'effet net d'un grand nombre de moyens pose aussi un problème. Par exemple, l'effet de l'augmentation du prix du carburant pourrait être bien différent, selon les ressources financières investies dans des modes de transport de remplacement tels que les transports en commun.

Dans le cadre du projet de TEV, on a estimé de façon très large les effets des moyens possibles, en se fiant à un grand nombre de documents de recherche et de politiques diverses. Par exemple, des recherches ont montré que les normes américaines CAFE (c'est-à-dire une diminution moyenne de la consommation de carburant de 2 p. 100 par année en Amérique du Nord) pourraient permettre de réduire de 13 p. 100 les émissions d'ici 2020.¹⁸ Afin de réduire les émissions de dioxyde de carbone aux valeurs visées pour les TEV, les normes CAFE devront être encore plus strictes.

Il importe encore d'insister sur le fait que l'étude sur les TEV n'examinait pas vraiment « les mesures raisonnables », mais plutôt « les mesures nécessaires à la réalisation des critères de TEV ».

3.4.1 *Il faudra diminuer l'activité*

Plusieurs moyens d'action identifiés pourraient permettre de changer l'activité.¹⁹ La figure 8 montre les niveaux d'activité requis pour chacun des modes de transport en vue de réaliser des TEV, selon les divers moyens d'action proposés. Comme on l'a mentionné antérieurement, pour réaliser les critères de TEV, il ne suffit pas seulement de modifier le comportement actuel des voyageurs (p. ex., les faire passer de l'automobile à un mode de transport plus durable), mais aussi de trouver une solution à l'augmentation prévue de 75 p. 100 de l'activité globale de transport de voyageurs. Comme le montre la figure 8, il faudra réduire considérablement les déplacements par automobile dans les centres urbains. Ces déplacements seront au centre de plusieurs politiques du fait qu'il

Dans l'ensemble, le scénario TEV prévoit une situation dans laquelle le niveau d'activité de transport de voyageurs sera sensiblement le même qu'en 1990, même si la population dans le corridor sera plus importante.

Tableau 6 Principales caractéristiques des stratégies des pays participants

Autriche (région alpine)	Déploiement d'une vaste gamme de moyens, en mettant l'accent sur la réglementation et sur des changements aux ententes gouvernementales.
France (région alpine)	Déploiement d'une vaste gamme de moyens, en mettant l'accent sur la fiscalité, sur des solutions de remplacement non motorisées et sur des moyens déjà en place.
Italie (région alpine)	Déploiement d'une vaste gamme de moyens, en mettant l'accent sur la réglementation, sur des solutions de remplacement non motorisées et sur une mise en œuvre à l'échelle nationale.
Suisse (région alpine)	Pour faciliter l'acceptation, les moyens se limitent à ceux déjà en place ou à l'étude, et qui s'appliqueront plus rigoureusement, leur utilisation étant dosée avec soin en fonction de leurs effets.
Norvège (région alpine)	Accent mis sur le critère d'émission de dioxyde de carbone, en bonne partie par des moyens d'établissement de prix, le perfectionnement des technologies classiques et l'application de moyens de soutien.
Allemagne (région alpine)	Satisfaire aux critères d'émission de dioxyde de carbone et de bruit par des normes sur les émissions (véhicules à passagers), des droits routiers (véhicules de transport de fret) et des taxes sur les carburants dans le cadre de la réforme de la taxe écologique.
Pays-Bas (région alpine)	Accent important mis sur l'utilisation de droits échangeables pour les émissions de dioxyde de carbone, ainsi que d'autres moyens adaptés pour assurer l'acceptation et l'efficacité de la mesure clé.
Suède (région alpine)	Accent le plus important possible mis sur le développement d'un ensemble de mesures qui seront acceptables tant au niveau politique qu'au niveau collectif.
Canada (corridor)	Accent mis sur le développement d'une vaste gamme de moyens harmonisés à la vaste diversité géographique et économique du Canada.

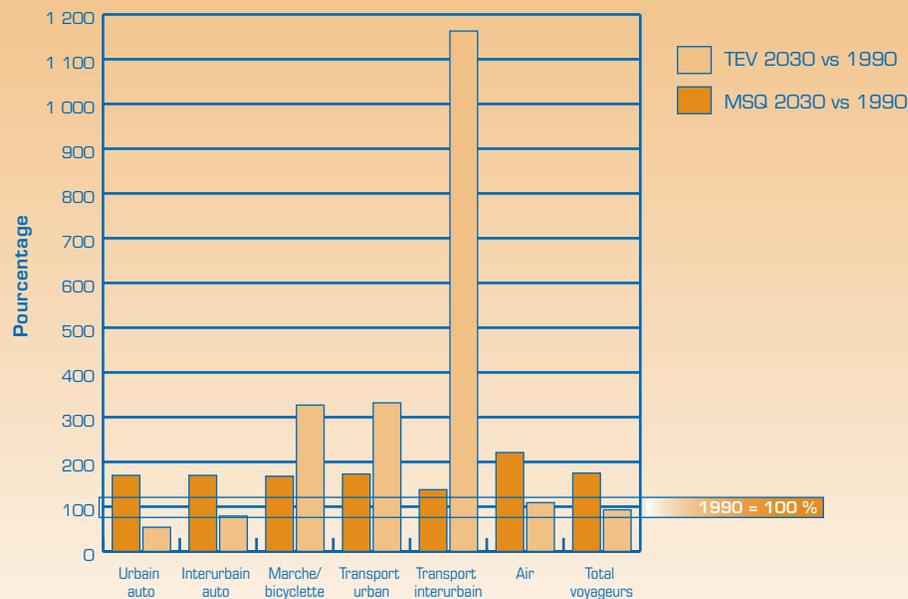
SOURCE : OCDE, Projet concernant les transports écologiquement viables (TEV), *Report on Phase 3: Policy Instructions for Achieving EST*, 2002

existe généralement d'autres moyens de déplacement dans les centres urbains (p. ex., la marche, la bicyclette, les transports en commun). Contrairement à la situation dans d'autres pays participants, il est plus difficile de réduire les déplacements interurbains par automobile dans le CQW, car bien souvent il n'existe aucune autre option viable. Même dans ce cas, le transport interurbain connaîtra une augmentation assez importante dans le cadre du scénario TEV, car ce mode de transport représente actuellement une très faible part de l'activité.

La figure 9 montre les changements prévus dans les mouvements de fret et nécessaires à la réalisation des TEV. En vertu du scénario MSQ, les mouvements de fret devraient plus que doubler. Dans le scénario TEV, il faudrait réduire la quantité de fret transporté et passer du mode de transport par route aux modes de transport par rail et par eau. Il faudrait aussi réduire considérablement l'activité de transport de fret par air, car ce mode de transport de marchandises est l'un des plus énergivores.

Comparativement aux autres pays participant au projet de TEV, les changements dans l'activité sont assez semblables. Les scénarios TEV de tous les pays se caractérisent par un recours important aux transports publics pour les voyageurs et au transport ferroviaire

Figure 8 Changements prévus dans les mouvements de voyageurs — Scénario TEV

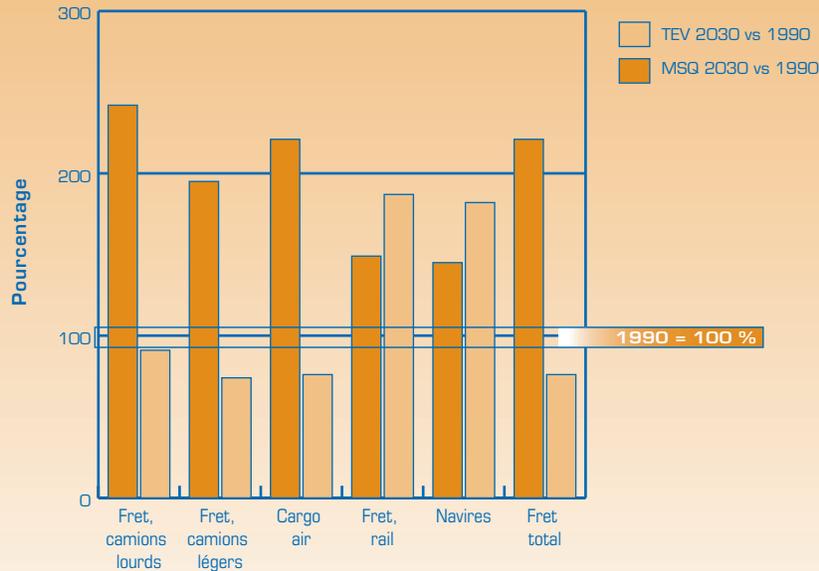


pour le fret. Une différence cependant pour ce qui touche le transport des voyageurs est que l'augmentation visant la marche et la bicyclette est beaucoup plus importante en proportion au Canada que dans les pays européens, car ces modes de déplacement au Canada n'en sont encore qu'à leurs balbutiements. Dans la plupart des pays européens, entre 25 et 40 p. 100 des déplacements se font à pied et à bicyclette comparativement à moins de 10 p. 100 au Canada (déplacements pour se rendre au travail). Plusieurs raisons font en sorte que le niveau de déplacement à pied et à bicyclette est plus élevé en Europe. Les superficies moins étendues des villes européennes expliquent en partie la différence de comportement des personnes à se déplacer. Les grandes villes européennes présentent en moyenne une densité de population trois fois plus grande que dans les grandes villes nord-américaines; réciproquement, la distance moyenne des trajets dans les villes européennes est environ deux fois moindre que dans les villes nord-américaines.²⁰

3.4.2 Les véhicules devront être plus efficaces

Dans le scénario TEV, les moyens d'action touchant l'activité consisteront essentiellement à maintenir l'activité de transport de voyageurs en 2030 au niveau de 1990, ce qui représente une grande réussite, compte tenu du fait que la croissance démographique sera assez importante d'ici là. Par conséquent, il faudra diminuer les autres émissions en ayant fortement recours à la technologie. Comme le montre la figure 10 et comme on l'a mentionné précédemment, certaines réductions significatives des coefficients d'émissions des véhicules se produiront, peu importe les politiques de TEV mises de l'avant. Des

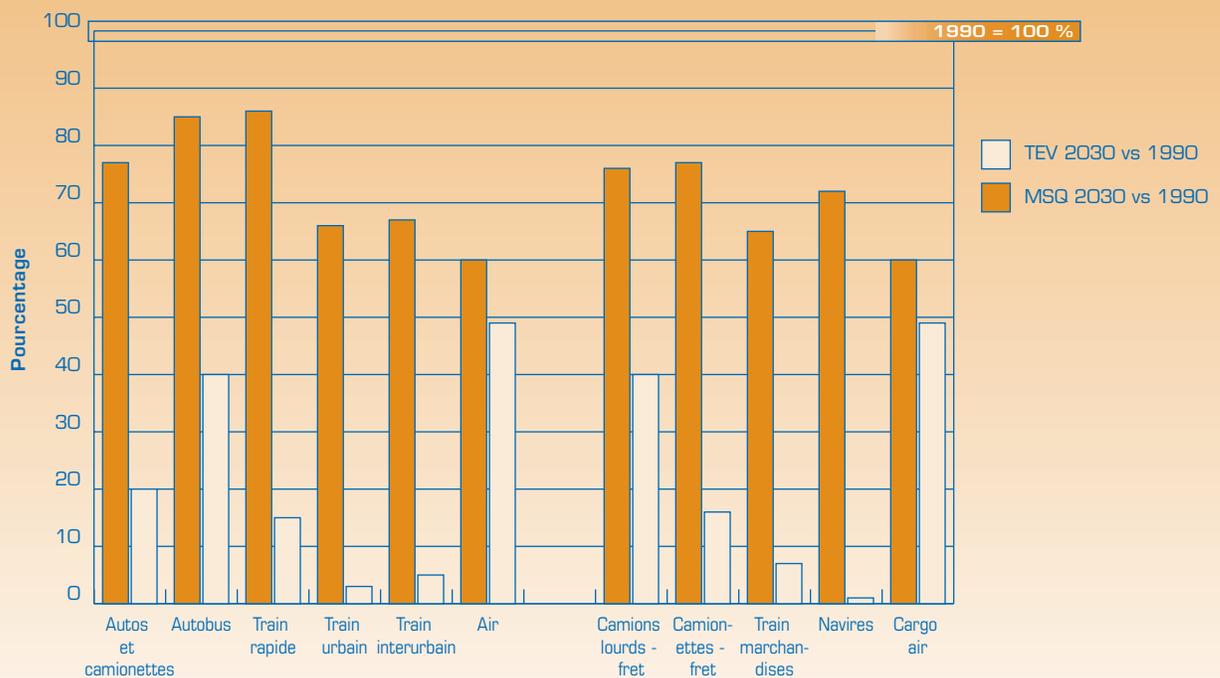
Figure 9 Changements prévus dans les mouvements de fret — Scénario TEV



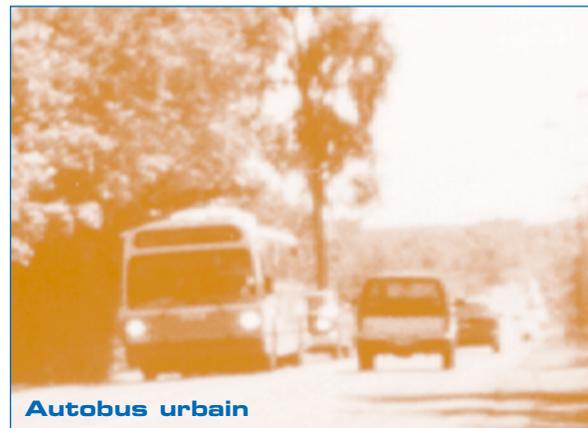
réductions encore plus importantes devront être réalisées pour satisfaire aux objectifs de TEV. Ces changements pourraient découler de l'utilisation éventuelle des moyens suivants :

- Les petits véhicules à passagers et les camionnettes de transport de fret seront dotés de moteurs à CI (25 p. 100), de moteurs à piles à combustible (25 p. 100), de moteurs hybrides (25 p. 100) et de systèmes de traction électrique (25 p. 100). On retrouverait d'abord sur le marché les moteurs à CI et les moteurs hybrides, puis, à plus long terme, la technologie des piles à combustible s'implanterait dans l'ensemble des véhicules. Les véhicules routiers légers dotés de moteurs à CI perfectionnés consommeraient très peu d'essence et comporteraient un circuit d'échappement éliminant 95 p. 100 des émissions de NOx et de COV. Un moteur à CI fonctionnant à l'éthanol produit à partir de la biomasse pourrait aussi être utilisé pour favoriser une diminution des émissions.
- Les autobus fonctionneraient avec des piles à combustible au méthanol, alors que les moyens de transport urbain rapides seraient électrifiés dans toutes les zones urbaines. Le transport guidé de voyageurs se ferait par trains à sustentation magnétique (Maglev) ou par voie ferrée classique. Comparativement aux trains à grande vitesse, la sustentation magnétique permet d'atteindre des vitesses encore plus élevées, ce qui favoriserait le passage accru des modes de transport aérien et routier à ce mode de transport. À titre prudent, dans tous les scénarios TEV, on a retenu les coefficients d'émissions des trains à grande vitesse (300 kilomètres/heure) plutôt que la technologie à sustentation magnétique.

Figure 10 Changements relatifs en CO₂ dans les coefficients d'émissions — Scénarios MSQ et TEV en 2030



- Dans le scénario TEV, on a prévu que le transport aérien continuerait à faire appel aux carburants d'aviation classiques, en raison de l'incertitude quant aux aspects technique, économique et sécuritaire découlant de l'utilisation d'hydrogène liquide dans les avions. Toutefois, comparativement au scénario MSQ, le moteur d'avion consommerait 10 p. 100 moins de carburant.



- On suppose que les véhicules routiers de transport de marchandises et les navires de charge fonctionneront à l'aide de moteurs à piles à combustible au méthanol, ce qui demandera des perfectionnements technologiques considérables. Les voies ferrées affectées au transport de fret devront être électrifiées autant pour des raisons d'efficacité énergétique que pour des raisons d'augmentation des niveaux de service. Le transport

aérien de marchandises se fera en grande partie dans les soutes à marchandises d'aéronefs à passagers.

- Les facteurs de charge augmenteront en raison de l'amélioration de la logistique et du passage à d'autres modes de transport. L'emploi de SIT et de technologies informatisées de communications permettront d'améliorer les opérations de transport. Dans le cas du transport de voyageurs, les coefficients énergétiques et d'émissions tiennent compte d'une augmentation de 25 p. 100 des facteurs de charge pour le transport urbain par automobile et d'une augmentation de 40 p. 100 pour le transport interurbain par automobile, comparativement aux valeurs indiquées dans le scénario MSQ. Dans le cas du transport de marchandises, on suppose une augmentation de 10 p. 100 en raison de la plus grande capacité de transport qu'offrent ces modes.

Il est utile de noter qu'au cours des deux dernières décennies, la technologie dans le transport de marchandises s'est perfectionnée beaucoup plus lentement que dans le transport de voyageurs, peut-être parce que cette industrie offre de faibles marges de profit. Les perfectionnements technologiques dans le secteur du transport de marchandises devront jouer un rôle clé dans la réalisation de transports durables.

3.4.3 Quantification du rôle des mesures axées sur l'activité et la technologie

Tout au long du projet de TEV, les groupes d'étude ont longuement discuté des vertus de la réduction de l'activité et des changements dans l'activité par rapport aux solutions technologiques en vue de réaliser les TEV. Les experts de l'OCDE ont jugé qu'il serait pertinent de mieux définir dans quelle mesure chaque méthode (comportement ou technologie) pourrait contribuer à la réalisation des critères de TEV. L'analyse, qui fut désignée sous l'appellation « analyse de l'équilibre de l'effort », exigeait une évaluation distincte de la contribution des quatre stratégies suivantes de réduction des émissions de dioxyde de carbone.

Méthodes axées sur la technologie :

- Réduction des émissions de dioxyde de carbone par unité d'activité de transport par des changements technologiques ou l'utilisation de plus petits véhicules (par exemple, véhicules plus petits mais plus efficaces).

Méthodes axées sur le comportement :

- Réduction de l'activité de transport (nombre de voyageurs-kilomètres ou de tonnes-kilomètres); p. ex., diminution des déplacements par l'emploi des télécommunications, habiter à distance de marche des magasins, des garderies, des lieux de travail.
- Réduction des émissions de dioxyde de carbone par unité d'activité de transport par l'utilisation de véhicules plus efficaces; p. ex., passer du camion au rail, passer de l'automobile à un seul occupant aux autobus de transport en commun, passer de la voiture à la bicyclette.

- Réduction des émissions de dioxyde de carbone par unité d'activité de transport par une utilisation plus rationnelle des véhicules (plus de passagers et plus de marchandises); p. ex., une utilisation plus rationnelle des modes de transport existants, en passant de l'automobile à un seul passager au covoiturage, en assurant le chargement optimal d'un camion donné.

La figure 11 montre les résultats de l'analyse de l'équilibre de l'effort; elle indique la répartition estimée de la production de dioxyde de carbone selon chacune des quatre stratégies susmentionnées pour le scénario TEV et elle compare les résultats avec ceux des groupes d'étude de quatre autres pays/régions. Dans le cas du CQW, l'analyse montre qu'en vertu du scénario TEV, presque la moitié de l'effort de réduction des émissions serait attribuable à des changements technologiques, y compris un recours significatif à des véhicules à piles à combustible et à des véhicules dotés de moteurs à CI à grande efficacité énergétique.

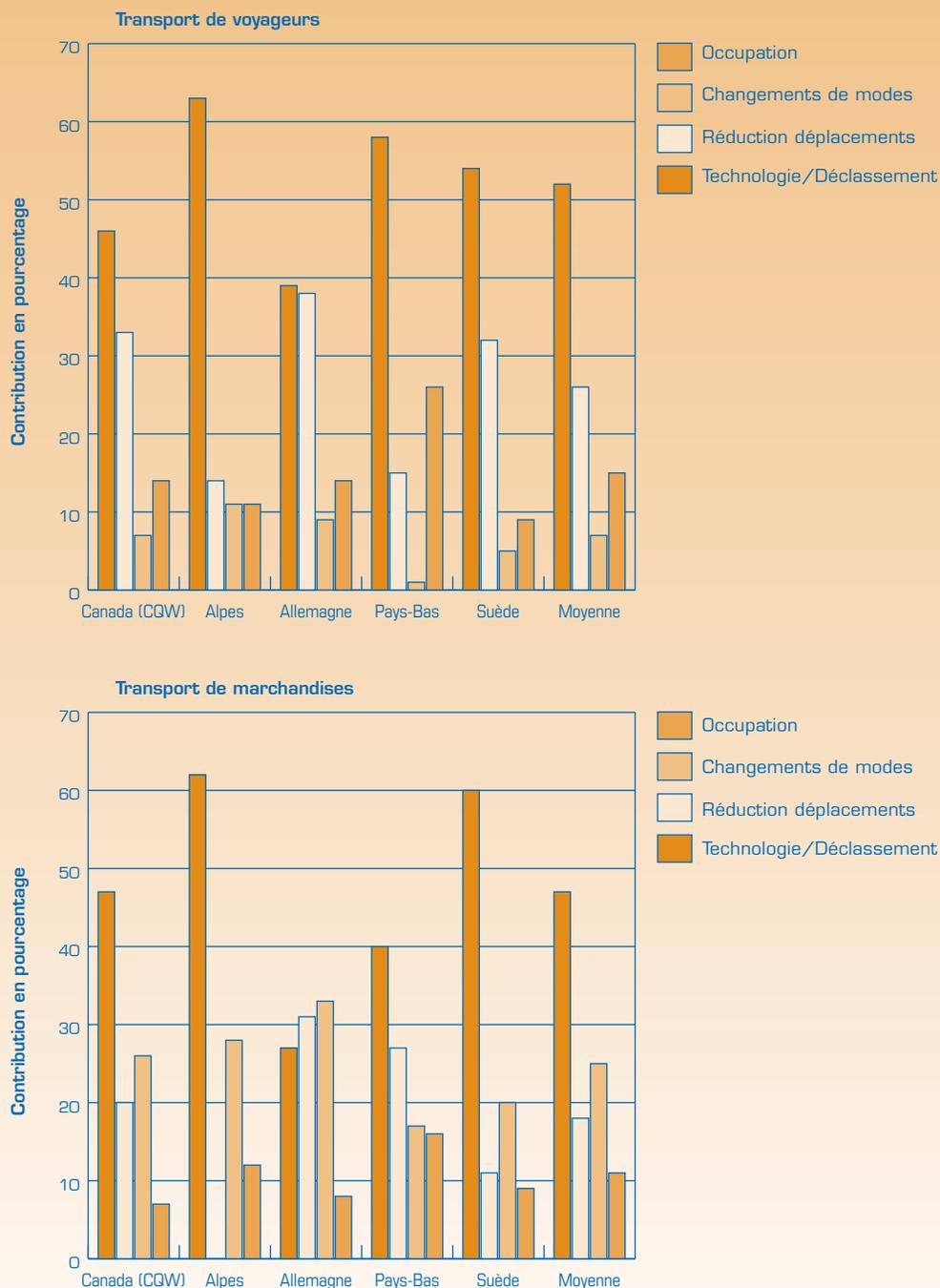
Le reste de l'effort de réduction des émissions serait réalisé surtout par une diminution des déplacements ou par des déplacements plus efficaces, en particulier pour ce qui touche le transport de voyageurs. La diminution des déplacements signifierait des déplacements moins fréquents et sur des distances plus courtes; des déplacements plus efficaces signifieraient une occupation plus rationnelle des véhicules (p. ex., par le covoiturage, l'utilisation partagée d'une automobile) et le passage à des modes de transport plus efficaces tels l'autobus et le train.

On a constaté des écarts considérables parmi les groupes d'étude quant à l'utilisation relative des méthodes axées sur la technologie et sur le comportement. La région des Alpes, les Pays-Bas et la Suède ont surtout axé leurs efforts sur la technologie, tandis que l'Allemagne a plutôt penché pour la réduction de l'activité et le passage à d'autres modes de transport. Malgré des caractéristiques fort différentes sur le plan politique et géographique, le Canada était plus près de la moyenne des résultats de l'ensemble des groupes d'étude.

3.5 Évaluation des moyens

La méthodologie recommandée par l'OCDE pour l'évaluation des moyens a été décrite comme une « séance de remue-méninges structurée ». La méthode d'analyse fait appel à un jugement expert et comprend des itérations multiples servant à déterminer les moyens les plus appropriés afin de réaliser les différents aspects des TEV. Dans le cadre de l'étude canadienne, on a légèrement modifié cette méthode. Le groupe d'étude principal a dressé une liste provisoire de moyens, semblable à la liste du tableau 5, à la suite de quoi la liste fut transmise à des experts qui l'ont examinée au cours d'une séance de remue-méninges. D'autres évaluations ont été faites à l'aide de différents cadres tout au long de l'étude, y compris un cadre élaboré par le groupe d'étude des Pays-Bas et adopté par tous les autres participants. Toutefois, ce cadre élaboré par le groupe des Pays-Bas ne préconisait pas de méthode afin de prioriser les moyens mis de l'avant. Le présent rapport ne contient qu'un sommaire de l'évaluation des moyens.

Figure 11 Contribution proportionnelle des différents facteurs dans la réalisation des critères TEV de réduction des émissions de dioxyde de carbone



Au début de l'étude canadienne, certains des facteurs et des objectifs employés dans le choix des moyens comprenaient les éléments suivants :

- le potentiel de réduction des émissions de dioxyde de carbone, tel que déterminé dans le cadre d'une recherche antérieure;
- l'incidence possible sur la plupart des caractéristiques des TEV;
- l'incidence possible sur l'activité et la technologie; et
- la possibilité d'accroître les effets d'autres moyens.

Un ensemble de critères mieux étudiés, tenant compte aussi des aspects sociaux et économiques, fut ensuite appliqué à la liste initiale de moyens pour favoriser la mise en évidence des moyens les plus prometteurs. L'ensemble de critères comprenait notamment les points suivants :

- **Réduction des émissions de GES et de la pollution de l'air :** À terme, il s'agit de l'indicateur final pour les TEV. Comme on l'a mentionné précédemment, avec l'atteinte du critère de réduction des émissions de dioxyde de carbone, il est à prévoir que les critères de réduction des émissions d'autres polluants atmosphériques (NO_x et COV) seront aussi réalisés. L'évaluation des effets de chaque mesure sur la réduction des émissions de dioxyde de carbone a été documentée dans des travaux précédents menés au Canada.²¹
- **Réduction du nombre de véhicules-kilomètres (VKT) (automobiles et camions) :** Une moindre dépendance aux routes aux fins du transport de biens et de personnes est une caractéristique clé des TEV. La réduction du VKT (automobiles et camions) offre de nombreux avantages en ce sens qu'elle amenuise la congestion de la circulation et ses effets connexes, y compris les accidents, le bruit, les besoins en aires de stationnement et l'appropriation de terres. Le critère de réduction du VKT constitue un bon moyen de différencier les options qui permettent seulement de réduire les effets unitaires des véhicules et non le nombre de véhicules eux-mêmes (p. ex., les perfectionnements technologiques) et les options qui concernent tous les effets de l'usage des véhicules.
- **Limitation des coûts d'investissement :** La disponibilité de ressources financières sera un facteur limitatif essentiel à la mise en oeuvre de tout moyen exigeant d'importants investissements de capitaux ou des coûts d'exploitation élevés. Le fait de reconnaître que certains moyens peuvent en réalité générer des revenus qui pourraient ensuite servir à financer d'autres initiatives de TEV fait partie intégrante du critère de limitation des coûts. Ces moyens sont cotés selon un degré de priorité.
- **Amélioration de l'activité économique :** L'incidence sur l'économie est probablement l'enjeu le plus litigieux et le plus examiné concernant la réalisation des TEV. Les analyses économiques classiques, telles que les modèles d'entrée/sortie, tendent à sous-estimer les avantages économiques de l'atténuation du changement climatique et à ne pas tenir compte des ramifications et des coûts environnementaux défavorables du scénario MSQ. Souvent, les analyses économiques classiques ne tiennent pas compte

L'ensemble de moyens d'action au Canada mettait davantage l'accent sur des moyens fiscaux et économiques. Toutefois, les coûts des transports sont déjà plus élevés en Europe qu'au Canada.

des « améliorations sur le plan de l'efficacité » qui peuvent découler d'améliorations sur le plan environnemental.²² Aux fins de l'établissement d'une brève liste de moyens, le présent rapport tient compte d'un aspect plus général de l'incidence sur l'économie et vise simplement à coter les moyens les uns par rapport aux autres. Le chapitre 5 présente une évaluation économique plus détaillée des TEV en général.

- **Limitation de l'aspect administratif :** Les besoins en ressources humaines et administratives associés à un moyen pourraient être si importants que ce moyen ne pourrait être mis en œuvre. La cote essaie de tenir compte du fardeau administratif associé à chaque moyen.
- **Amélioration de la situation sociale :** Les moyens examinés comprennent ceux qui pourraient diminuer la polarisation sociale, améliorer les relations dans la collectivité, promouvoir la diversité culturelle, améliorer la santé et la sécurité, réduire la criminalité et assurer le maintien du fonctionnement du gouvernement. Le chapitre 5 du présent rapport présente une évaluation détaillée des répercussions sociales des TEV.

À partir des critères susmentionnés, le tableau 7 présente un résumé des résultats de l'évaluation des moyens d'action. L'évaluation a révélé que les moyens économiques pourraient offrir le plus de potentiel quant à la réalisation éventuelle de transports durables. Selon les résultats de l'évaluation, l'établissement du prix du carburant et d'une tarification routière ainsi que l'échange de droits d'émissions de dioxyde de carbone offrent des avantages environnementaux potentiels significatifs aussi bien sur le plan de l'activité que sur celui des effets unitaires. Dans la mesure où ces moyens s'accompagnent de solutions de rechange aux véhicules à un seul occupant et de programmes de sensibilisation, ils pourraient contribuer grandement à la réduction du fardeau qu'imposent nos activités de transport sur l'environnement.

Les moyens d'action axés sur l'économie comme ceux susmentionnés pourraient aussi être efficaces pour réduire le fardeau qu'impose le transport routier de marchandises sur l'environnement, le secteur qui connaît la croissance la plus rapide pour ce qui est de l'activité. Il faudrait faire attention de s'assurer que les mesures d'établissement de prix influant sur les modes de transport routier de marchandises soient mises en place progressivement sans imposer de fardeau indu sur ce secteur, et que l'établissement du prix du transport routier de marchandises n'entraîne pas directement une hausse de prix des biens de consommation. Le transport de biens est essentiel à l'économie canadienne. En plus de l'établissement direct des prix pour l'utilisateur, plusieurs autres moyens économiques pourraient favoriser le transport par rail — par exemple, une modification des régimes de taxation concernant les emprises pour le transport par rail et la modification des lois fiscales concernant l'amortissement autorisé des coûts d'immobilisations du rail.

Tableau 7 Évaluation des moyens en vue de réaliser des TEV

MOYENS D'ACTION	CRITÈRES						
	Réduction des GES et de la pollution de l'air	Réduction du VKT	Limitation coûts d'investissement	Amélioration de l'activité économique	Limitation aspect administratif	Amélioration situation sociale	Évaluation globale
Moyens économiques et fiscaux							
Tarification routière	●	●	●	●	●	●	●
Prix du carburant/taxe	●	●	●	●	●	●	●
Permis d'émissions de CO ₂ négociables	●	●	●	●	●	●	●
Réduction d'impôt pour les utilisateurs des transports en commun/ du train (voyageurs)	●	●	●	●	●	●	●
Droits d'immatriculation/ d'assurance proportionnels	●	●	●	●	●	●	●
Droits/gestion de stationnement	●	●	●	●	●	●	●
Mesures réglementaires							
Contrôle obligatoire des émissions	●	●	●	●	●	●	●
Réduction des limites de vitesse	●	●	●	●	●	●	●
Forme urbaine et GDT							
Taxes foncières en fonction des « coûts totaux »	●	●	●	●	●	●	●
Contrôles plus stricts de l'utilisation des terres	●	●	●	●	●	●	●
Programmes de diminution des déplacements parrainés par les employeurs	●	●	●	●	●	●	●
Programmes pour réduire les déplacements des écoliers par automobile	●	●	●	●	●	●	●
Initiatives de développement technologique							
Incentifs financiers	●	●	●	●	●	●	●
Nouvelles normes CAFE/redevances-remises	●	●	●	●	●	●	●
Promotion des carburants de remplacement	●	●	●	●	●	●	●
Développement technologique public/privé	●	●	●	●	●	●	●
Préparation des PE avec les constructeurs	●	●	●	●	●	●	●
Gestion de la fourniture de services de transport							
Expansion et amélioration du service de transport en commun	●	●	●	●	●	●	●
Amélioration des pistes cyclables/ installations pour cyclistes	●	●	●	●	●	●	●
Incentifs pour l'utilisation du train	●	●	●	●	●	●	●
Voies de véhicules de transport collectif (VTC)	●	●	●	●	●	●	●
Utilisation de technologies perfectionnées	●	●	●	●	●	●	●
Apaisement de la circulation	●	●	●	●	●	●	●
Mécanismes axés sur la préférence des consommateurs							
Plus grande sensibilisation	●	●	●	●	●	●	●
Équilibre dans la publicité	●	●	●	●	●	●	●
Initiatives de sensibilisation du consommateur/de l'utilisateur	●	●	●	●	●	●	●
Soutien des maîtres d'œuvre au niveau politique ou communautaire	●	●	●	●	●	●	●
Mesures administratives							
Amélioration de la collecte et de la dissémination des données	●	●	●	●	●	●	●
Coordination de la prise de décisions	●	●	●	●	●	●	●

LÉGENDE : Cote faible (pire) ● Cote moyenne à faible ●
Cote faible moyenne ● Cote élevée (meilleure) ●

En plus des régimes d'établissement de prix, il faudrait aussi renforcer les contrôles pour limiter l'étalement urbain sauvage et promouvoir le développement de formes urbaines denses et polyvalentes. Les mesures touchant la restructuration de l'utilisation des terres présentent toutefois un problème, à savoir que la période de mise en œuvre est longue avant que les effets puissent être ressentis. Le contrôle de l'utilisation des terres exige aussi des décisions coordonnées afin de garantir le maintien de l'équité pour tous les membres de la collectivité. À long terme, des mesures faisant appel à l'établissement de prix axés sur la distance parcourue pourraient influencer sur les choix des personnes quant à leur qualité de vie et leur travail et, ultimement, sur les plans d'affectation des terres.

À partir de l'évaluation générale des moyens effectuée dans le cadre de la présente étude, on a conclu que les moyens suivants étaient les plus prometteurs en vue de la réalisation de TEV :

- Établissement de prix/de taxes sur le carburant
- Permis d'émissions de dioxyde de carbone négociables, à plus long terme
- Droits/gestion de stationnement
- Fonds désignés pour l'expansion du transport en commun
- Nouvelles normes CAFE/régimes de redevances-remises
- Droits d'immatriculation/d'assurance proportionnels
- Initiatives de sensibilisation du consommateur/de l'utilisateur
- Réduction d'impôt pour les utilisateurs des transports en commun/du train
- Contrôles plus stricts de l'utilisation des terres
- Programmes de réduction des déplacements financés par l'employeur
- Amélioration des pistes cyclables/des installations pour cyclistes
- Coordination du service de transport en commun et intégration de tarifs

Il importe de remarquer que tous les moyens examinés dans le cadre de l'étude présentaient un certain potentiel. On a conclu que pour réaliser les critères de TEV, il faudrait déployer presque tous les moyens identifiés dans la présente étude et que même en y parvenant, il serait très difficile d'atteindre les objectifs. La seule autre option serait de mettre en œuvre des moyens économiques et réglementaires prioritaires tels que le rationnement de carburant ou les permis d'émissions de dioxyde de carbone négociables, jusqu'à ce que les objectifs des TEV puissent être réalisés. La plupart des experts ont estimé que cette méthode à elle seule aurait de graves répercussions économiques et sociales et serait irréaliste compte tenu de la période visée par l'étude (40 ans).

4 Facteurs à considérer pour la mise en œuvre

L'échéancier de mise en œuvre des divers moyens d'action est établi de sorte que leurs effets souhaités puissent être réalisés complètement d'ici 2030.

Dans les conditions actuelles, il faudrait au moins de 15 à 20 ans pour remplacer tout le parc d'automobiles, d'autobus et de véhicules routiers de transport de marchandises. En procédant à rebours à partir de 2030, on peut supposer que tous les véhicules vendus après 2015 seront des véhicules émettant très peu d'émissions, sinon aucune. Entre-temps, il faudrait que les véhicules électriques et à moteurs hybrides soient commercialisables presque immédiatement, que les véhicules à piles à combustible le soient d'ici 2004 et que les véhicules à moteurs à CI à grande efficacité le soient d'ici 2007.

En général, il faut plus de temps pour remplacer tous les véhicules non routiers tels les trains, les avions et les navires, c'est-à-dire entre 20 et 30 ans. Par conséquent, le remplacement de ces types de véhicules devrait commencer tôt au cours de la présente décennie, ce qui laisse à penser qu'il faudrait investir très prochainement des sommes considérables dans la recherche et le développement.

L'année 2030 semble bien loin, mais le calendrier de mise en œuvre des divers moyens est très court et il faudrait une modification fondamentale des objectifs gouvernementaux. Une harmonisation et une coopération interprovinciales entre les paliers de gouvernement seraient nécessaires en vue de la réalisation des TEV. De plus, plusieurs des moyens nécessiteraient une collaboration et un appui des États-Unis, compte tenu des économies étroitement liées des deux pays.

4.1 Progrès et écarts

Un des aspects les plus significatifs du projet de TEV est de mettre en évidence l'écart entre le schème actuel de la politique en matière de transports et le schème qui permettrait de réaliser des TEV. Sur le plan politique, le Canada a commencé à faire des progrès dans la voie des TEV.

- Grâce à des initiatives du gouvernement, les Canadiens sont maintenant sensibilisés au lien existant entre les activités de transport et l'environnement.

Mise en œuvre des moyens d'action à court terme

Voici des exemples de moyens d'action qui pourraient être mis en œuvre presque immédiatement pendant que l'examen d'autres moyens suit son cours :

- Hausse progressive des taxes sur le carburant/tarifcation routière
- Amélioration des installations pour cyclistes/la marche
- Contrôles obligatoires des émissions
- Sensibilisation du public

Dans le document intitulé *Indicateurs de transport urbain — Enquête*, de l'Association des transports du Canada, et qui portait sur l'examen d'initiatives menées dans 15 grands centres urbains au Canada, on signale que « Globalement, il est permis d'avancer que les agglomérations urbaines sont animées de bonnes intentions... Toutefois, les efforts n'ont encore donné que de minces résultats lorsqu'on regarde les indicateurs de rendement... » [p. ex., la consommation de carburant par personne et le nombre de trajets (transport en commun) par personne] (Association des transports du Canada, décembre 1999).

- La Table des transports du Processus national sur le changement climatique a décrit des stratégies possibles en vue de réduire les émissions de GES.
- De nombreuses municipalités au Canada mettent en œuvre des politiques pour essayer de promouvoir une utilisation rationnelle et polyvalente des terres ainsi que d'autres mesures pour assurer la gestion de la croissance du transport routier.
- Au mois d'octobre 2000, le gouvernement fédéral a annoncé son intention d'injecter jusqu'à 500 millions de dollars dans des mesures visant à réduire les émissions de GES, par un programme appelé *Plan d'action 2000 sur le changement climatique*. Ce plan, combiné à un montant de 625 millions de dollars (annoncé dans le budget 2000) affecté à des activités concernant le changement climatique pour les cinq prochaines années, représente donc une somme de quelque 1,1 milliard de dollars que le Canada engagera dans des mesures de réduction des GES. *Le Plan d'action* comprend des initiatives telles que le Programme de démonstration des transports en milieu urbain et le Programme de l'Alliance canadienne sur les piles à combustible dans les transports, et, une fois en place dans son intégralité, devrait permettre au Canada de se trouver au tiers du parcours en vue d'atteindre son objectif établi en marge du Protocole de Kyoto.

Toutefois, même si la plupart des initiatives sont pavées de bonnes intentions, elles n'ont pas donné jusqu'à maintenant les résultats prévus lorsqu'on regarde les indicateurs de rendement des TEV, notamment pour ce qui touche les émissions de dioxyde de carbone. Entre 1990 et 1999, les émissions de dioxyde de carbone générées par les transports ont augmenté de 21 p. 100. À ce moment-ci, le Canada est loin d'avoir fait un pas en avant vers la réalisation des TEV d'ici 2030.

Exemples de mesures choisies en vue de réaliser des TEV

Moyens économiques et fiscaux

- Tarification routière : *Autoroute 407 Route à péage électronique*
- Prix du carburant/taxe : *Taxe sur le carburant de la Greater Vancouver Transportation Authority*
- Permis de dioxyde de carbone : *Création d'un groupe de travail sur les permis négociables*

Mesures réglementaires

- Contrôles obligatoires des émissions : *Programme Air Care en C.-B., Programme Drive Clean en Ontario*

Forme urbaine et GDT

- Contrôles du développement : *Programme Smart Growth en Ontario*
- Programmes de réduction des déplacements : *Programme Walking School Bus, programmes de cartes d'autobus de diverses universités*

Initiatives de développement technologique

- Incitatifs financiers : *Programme Promotion of Change Technology and Innovation*
- Promotion des carburants de remplacement : *Programmes sur les carburants de l'avenir, Loi sur les carburants de remplacement, 1995*
- Développement technologique public/privé : *Centre national de recherche sur les piles à combustible – Université de la Colombie-Britannique/Conseil de recherche du Canada*
- Protocole d'entente avec les constructeurs : *Projet de prévention de la pollution dans l'industrie de la construction automobile*

Gestion de la fourniture de services de transport

- Coordination/intégration des services de transport en commun : *Greater Vancouver Transportation Authority, Région de York*
- Expansion du transport en commun : *Train de banlieue à Montréal, métro Sheppard à Toronto, projet de rail léger à Ottawa*
- Apaisement de la circulation : *Victoria*

Mécanismes axés sur la préférence du consommateur

- Plus grande sensibilisation : *La Voie verte d'Environnement Canada*
- Initiatives de sensibilisation du consommateur/de l'utilisateur : *Société canadienne d'hypothèques et de logement — initiatives Neighbourhood Sustainability, programme Le bon \$ens au volant de Ressources naturelles Canada, projets de sensibilisation du public du Fonds d'action pour le changement climatique*
- Soutien des maîtres d'œuvre au niveau des collectivités : *Programme de démonstration et Programme Sur la route du transport durable de Transports Canada*

Mesures administratives

- Amélioration de la collecte de données : *Enquête sur les véhicules au Canada*
- Coordination de la prise de décisions : *Processus national sur le changement climatique, Stratégie de développement durable de Transports Canada*

Pour plus de renseignements sur certains programmes canadiens récents, consulter le site Internet du gouvernement du Canada sur le changement climatique à l'adresse www.climatechange.gc.ca

L'une des tâches confiées aux groupes d'étude sur les TEV consistait à identifier l'écart entre la voie suivie à l'aide des moyens en place ou prévus et la voie à suivre en vue de parvenir à des TEV. Les groupes devaient tenir compte des facteurs suivants :

- **Degré de mise en oeuvre** — Des moyens ou des initiatives similaires sont-ils déjà en place?
- **Échéancier de mise en oeuvre** — Les moyens peuvent-ils être mis en oeuvre raisonnablement d'ici quelques années?
- **Faisabilité** — Quel est le degré de difficulté de la mise en place des moyens en ce qui concerne l'acceptation politique, les technologies clés, le cadre réglementaire, l'incidence économique, etc.?

L'analyse des écarts a permis de constater les éléments suivants concernant les moyens les plus prometteurs.

La **tarification routière** a été mise en place dans quelques infrastructures choisies, mais jusqu'à présent, elle a été conçue et utilisée surtout pour financer la construction de nouvelles routes, plutôt que pour favoriser une utilisation plus efficace des systèmes de transport et investir dans des systèmes plus durables.

Prix du carburant/taxe. Ce moyen existe au Canada sous la forme de taxes sur l'essence. Par le passé, ces taxes étaient directement affectées aux comptes de revenus généraux de chaque gouvernement plutôt qu'affectées à l'amélioration des routes ou des systèmes de transport. Plus récemment, certaines provinces ont mis à la disposition de leurs plus importantes municipalités une partie de leurs fonds existants de taxes sur l'essence aux fins du transport urbain.

Le début de la présente décennie a connu une augmentation des prix de l'essence et la population canadienne et certains groupes de l'industrie ont demandé aux gouvernements fédéral et provinciaux de réduire les taxes sur les carburants afin d'abaisser le prix de l'essence. Présentement, les politiciens et le public ne semblent pas manifester beaucoup d'appui concernant une augmentation des taxes sur les carburants ni à court ni à long terme. Il faudrait un changement politique sans précédent pour modifier la situation.

Permis d'émissions de dioxyde de carbone négociables. Ce moyen est encore peu connu au Canada. Toutefois, Environnement Canada a formé un groupe de travail sur les permis négociables pour examiner des options qui feraient appel à un permis obligatoire pour certaines sources d'émissions de GES. En décembre 1998, le groupe a publié un document de base préliminaire décrivant le fonctionnement possible d'un régime de permis négociables. En outre, le Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE) a récemment terminé un projet d'étude des différentes formes possibles d'un programme de ce genre pour le Canada, avec l'aide d'un groupe d'experts provenant de plusieurs secteurs.²³ Il est peu probable qu'on envisage à court ou à long terme la mise en oeuvre d'un régime de permis d'émissions de dioxyde de carbone négociables destiné aux particuliers, à moins que le gouvernement ne modifie sa politique de façon significative.



Droits/gestion de stationnement.

Ce moyen est intégré dans les règlements municipaux de zonage; ces règlements décrivent souvent des normes minimales touchant le stationnement, mais non des normes maximales. Cette situation commence cependant à changer dans certains centres urbains. Des municipalités ont vainement tenté d'imposer une augmentation des tarifs de stationnement dans les centres urbains ou des droits de stationnement obligatoires.

En Ontario et dans d'autres provinces, les lois sur les municipalités interdisent aux municipalités de percevoir des taxes de vente ou des droits d'utilisation sur des propriétés qui ne leur appartiennent pas. Il semble probable que les tarifs de stationnement et les politiques de gestion de l'offre seront modifiés de manière à décourager l'utilisation de l'automobile plutôt qu'à la favoriser. Il faudra cependant des efforts considérables pour faire en sorte que le public appuie davantage ces mesures de changement nécessaires à la réalisation des TEV.

Fonds réservés à l'expansion et à l'amélioration des transports en commun. On envisage des fonds de ce genre dans certains centres urbains au Canada, en particulier dans les centres qui ont réussi à obtenir une partie des taxes existantes sur les carburants en vue d'améliorer leurs systèmes de transport, y compris l'élargissement de leur service de transport en commun (p. ex., Vancouver, Edmonton, Calgary, Montréal). Toutefois, en général, l'expansion des transports en commun ne se fait pas assez rapidement pour diminuer de façon significative l'utilisation de l'automobile, particulièrement dans les banlieues.

Nouvelles normes CAFE/régimes de redevances-remises. Ces moyens ne devraient pas être mis en place prochainement. Compte tenu que les normes CAFE sont établies aux États-Unis, on ne sait pas encore clairement la façon dont le Canada entend procéder pour resserrer les nouvelles normes de réduction de la consommation de carburant des véhicules. Plusieurs options sont envisageables, notamment la mise en œuvre d'un programme volontaire de spécification du rendement énergétique ou le resserrement des normes volontaires sur la consommation moyenne de carburant de l'entreprise (CMCE).

Droits d'immatriculation/d'assurance proportionnels. Les droits d'immatriculation et d'assurance seraient ajoutés au prix du carburant et seraient donc fonction de la quantité de carburant consommée, comme le propose le scénario TEV. Ce moyen n'a pas été pris en compte officiellement et il est peu probable qu'il soit appliqué en vertu du scénario MSQ.

Initiatives de sensibilisation du consommateur. Des initiatives de ce genre sont assez répandues au Canada, mais c'est en bonne partie au consommateur qu'il revient de se renseigner à leur sujet. Ressources naturelles Canada, par exemple, a conçu le programme *Le bon Sens* au volant qui offre aux automobilistes canadiens des conseils utiles sur l'achat, la conduite et l'entretien des véhicules, de manière à ce qu'ils puissent diminuer leur consommation de carburant. En outre, le programme *ÉnerGuide*, qui a aidé les consommateurs à tenir compte de la consommation d'énergie et des coûts au moment d'acquérir des appareils électroménagers, a maintenant été étendu aux véhicules.

Réduction d'impôt pour les utilisateurs des transports en commun. Cet incitatif a été envisagé mais non retenu au Canada. Le concept des cartes d'abonnement de transport en commun non imposables fournies par l'employeur fut l'une des mesures examinées par la Table des transports du Processus national sur le changement climatique et comme telle, cette mesure pourrait être envisagée. De fait, en avril 1999, la motion n° 360 a obtenu un appui massif à la Chambre des communes, 241 députés votant en faveur et 25 votant contre. La motion incite le gouvernement fédéral à envisager à titre d'avantage non imposable les cartes d'abonnement de transport en commun fournies par les employeurs. Jusqu'à maintenant, aucune mesure n'a été prise concernant cette motion, mais l'écart entre les scénarios MSQ et TEV concernant cette option semble bien mince par rapport à celui concernant d'autres moyens.

Contrôles plus stricts de l'utilisation des terres. Ce moyen ainsi que le besoin d'une planification intégrée des transports et de l'utilisation des terres ont fait l'objet d'une attention particulière dans la plupart des centres urbains, mais peu de mesures ont été prises à cet effet. Une enquête récente menée pour le compte de l'Association des transports du Canada a révélé que la plupart des zones urbaines avaient adopté des politiques pour limiter le développement urbain dans les limites des villes et pour promouvoir le développement polyvalent.²⁴ Dans la pratique, les limites urbaines et l'étalement urbain semblent progresser dans la plupart des zones. Il faudra appliquer la réglementation de façon plus serrée pour réaliser le type de contrôle de l'utilisation des terres que requièrent les TEV.

Programmes de diminution des déplacements parrainés par les employeurs. Ce genre de programme existe sous différentes formes depuis un certain temps. La plupart des programmes ont été conçus en raison d'un besoin de diminuer les déplacements des employés (p. ex., en raison d'un manque de stationnement). Les résultats obtenus ont été mitigés et il faudra faire des efforts encore plus soutenus pour que cette mesure ait une incidence significative sur la demande.

Amélioration des pistes cyclables. Des travaux en ce sens ont été exécutés dans la plupart des zones urbaines à l'intérieur du CQW, mais, jusqu'à maintenant, les pistes ne sont pas aménagées, en général, hors des voies de circulation automobile. Dans la plupart des cas, les voies réservées aux cyclistes sont aménagées dans les rues empruntées aussi par d'autres véhicules. Afin de réaliser les objectifs de TEV, il faudra déployer encore beaucoup d'efforts pour aménager des installations sûres et efficaces à l'intention des cyclistes, tout en réduisant la capacité de circulation pour les automobiles.

Coordination du service de transport en commun/intégration des tarifs. On estime qu'il s'agit d'un moyen rentable d'accroître le taux d'utilisation du transport en commun et les niveaux de recouvrement des coûts. Plusieurs programmes ont connu du succès dans des villes se trouvant dans le CQW et ailleurs, mais il faudra encore une somme considérable de travail en ce sens.

4.2 Rôles et responsabilités

Il n'est pas dans la portée d'une étude conceptuelle comme la présente d'attribuer des rôles et des responsabilités. Il est utile cependant de cerner le rôle actuel de chaque palier de gouvernement dans le contexte des transports durables. Le tableau 8 présente une liste des responsabilités du gouvernement fédéral, des gouvernements provinciaux et des municipalités en matière de transport au Canada.

On prévoit qu'il incombera au gouvernement fédéral de faire les premiers pas dans la mise en place de changements importants concernant les transports durables. Il devra présenter un message clair, à savoir que le Canada est disposé à s'engager dans la réalisation de transports durables. Le gouvernement fédéral ne pourra toutefois pas agir seul et aura besoin de l'appui des provinces et des municipalités afin de mettre en place des mesures au niveau local.

Tableau 8 Domaines de juridiction en matière de transport — fédéral, provinces et municipalités

Domaine de juridiction	Fédéral	Provinces	Régions/ municipalités ²⁵
Généralités	Toutes les activités de transport international et interprovincial, y compris tout le transport aérien et la plus grande partie du transport maritime et du transport de surface interprovincial	La plupart des activités de transport interprovincial	Varie selon le niveau de pouvoir délégué par les provinces
Infrastructures de transport	Fourniture et entretien des infrastructures pour les activités susmentionnées	Fourniture et entretien des infrastructures pour les activités susmentionnées, y compris tous les aspects touchant les autoroutes, sauf les terres fédérales et les ponts interprovinciaux et internationaux.	Routes, trottoirs, pistes cyclables et infrastructures au niveau local
Politiques, réglementation, normes, programmes, etc., touchant les transports	Normes de contrôle des émissions, d'efficacité énergétique et de sécurité visant les véhicules neufs Contrôle et évaluation du rendement en fonction des normes nationales sur la qualité de l'air, y compris les effets sur la santé et sur les écosystèmes Écologisation du parc de véhicules fédéraux	Réglementation sur les véhicules en service, notamment l'immatriculation, l'inspection et l'entretien des véhicules Financement du transport en commun et délégation de l'exploitation aux municipalités Écologisation du parc de véhicules provinciaux	Initiatives de gestion de la demande de trafic (VTC, politique sur le stationnement) Exploitation des transports en commun Écologisation du parc de véhicules municipaux
Aspect financier	Taxes sur les carburants et l'achat de véhicules	Taxes sur les carburants et l'achat de véhicules, péages routiers	Péages routiers, taxes sur les immeubles résidentiels et commerciaux, taxes d'améliorations locales, etc.
Terres	Terres de propriété fédérale	Politiques de planification de l'utilisation des terres	Développement des terres locales, planification de l'utilisation des terres, zonage, permis de construction
Sensibilisation	Programmes nationaux de sensibilisation du public	Programmes provinciaux de sensibilisation du public	Programmes locaux de sensibilisation du public
Recherche et développement	Programmes de développement technologique	Programmes de développement technologique	Essais de nouvelles technologies dans les transports en commun
Aspect international	Protocoles et accords internationaux		

5 Répercussions sociales et économiques des TEV

Le concept des transports durables (ou viables) laisse entendre que les changements apportés dans les schèmes de transport en vue de réduire les impacts sur l'environnement contribuent également au bien-être général des particuliers et de la collectivité dans son ensemble. Même si l'étude de l'OCDE sur les TEV est surtout axée sur la viabilité écologique, des experts de l'OCDE ont estimé qu'il était important de procéder à une évaluation qualitative préalable des répercussions sociales et économiques possibles, aussi bien dans un scénario MSQ que dans un scénario TEV. L'évaluation des répercussions sociales et économiques a aussi permis d'orienter l'élaboration d'un ensemble de moyens d'action pour assurer surtout un équilibre entre les mesures axées sur la réduction de l'activité et les mesures axées sur la technologie.

Le présent chapitre présente un résumé de l'évaluation des répercussions sociales et économiques.

5.1 Répercussions sociales

Dans la plupart des sociétés, la mobilité est importante pour les personnes aussi bien pour des raisons sociales qu'économiques. On perçoit généralement l'augmentation de la mobilité comme une « bonne chose ». Elle a donné aux personnes une plus grande liberté de mouvement, elle leur a permis de profiter de produits d'origine lointaine et d'interagir avec d'autres personnes partout dans le monde.



M. John Adams,²⁶ un expert du University College de Londres, a été mandaté pour préparer un document portant sur l'évaluation des répercussions sociales de l'emploi continu de la tendance actuelle (scénario MSQ) par rapport à un scénario plus écologiquement viable (scénario TEV). Aux fins du projet de l'OCDE, les pays participants ont été appelés à répondre à un questionnaire préparé par M. Adams. On trouve dans le présent rapport un résumé de l'évaluation des répercussions sociales possibles au Canada.

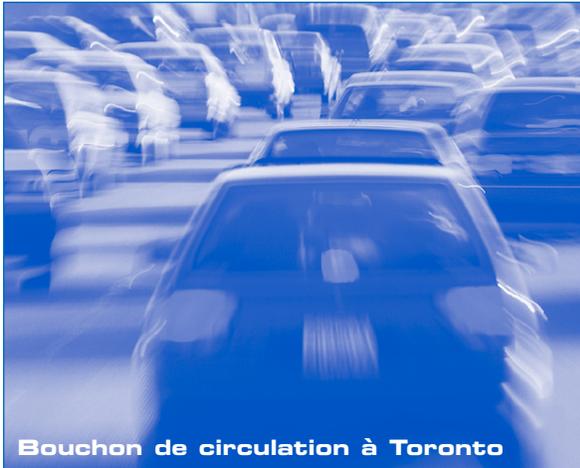
M. Adams a identifié huit facteurs indiquant la façon dont les tendances dans les transports peuvent influencer sur le tissu social. Ces huit facteurs sont présentés ci-dessous accompagnés d'un bref exposé sur la façon de les appliquer à la situation dans le CQW.

- Richesse matérielle** : Dans le contexte du scénario MSQ, on prévoit une continuation de la corrélation étroite entre le produit intérieur brut (PIB) et le mouvement des biens et des personnes. Dans le contexte du scénario TEV, cette corrélation pourrait ne pas exister. Comme il s'agit d'un territoire non délimité, les effets sur la richesse matérielle restent méconnus. Cependant, de nombreux experts s'entendent pour dire que dans le contexte du scénario TEV, il est probable que la croissance du PIB sera plus lente. Comme le PIB n'est pas toujours perçu comme un bon indice de prospérité,²⁷ il est difficile d'évaluer les répercussions sociales d'un ralentissement possible de la croissance du PIB.
- Polarisation sociale** : Selon les tendances actuelles, les personnes qui n'ont pas d'automobile ont moins de chances d'accès à des possibilités sociales et économiques. Des changements dans les caractéristiques des systèmes de transport *pourraient* contribuer à l'appauvrissement ou l'aggraver, dans la mesure où ils pourraient

 - 1) empêcher certaines personnes de chercher des emplois ou de les conserver;
 - 2) empêcher certaines personnes d'acquérir les connaissances ou les compétences nécessaires pour gagner un revenu suffisant et nécessaire au soutien de leurs familles;
 - 3) forcer les personnes à revenus modestes à dépenser des sommes plus élevées pour l'achat et l'entretien d'une automobile que ce qu'elles pourraient dépenser pour avoir recours au transport en commun, à la bicyclette ou pour se déplacer à pied, ce qui leur laisserait moins d'argent pour d'autres choses indispensables (p. ex., pour se loger, se vêtir, se nourrir) ou des « gâteries »;
 - 4) forcer les personnes à payer plus cher des biens vendus dans les magasins de quartier que ce qu'elles pourraient payer dans des magasins à distance (p. ex., dans les supermarchés, dans les clubs-entrepôts), car elles n'ont aucun moyen de se rendre à ces derniers. Il n'existe à peu près aucune information sur les compromis que doivent faire les personnes moins bien nanties pour survivre dans des sociétés où l'automobile est reine; par conséquent, il n'existe aucun moyen d'évaluer quels seront réellement les coûts sociaux et les coûts économiques connexes à long terme du MSQ. Alors qu'on peut spéculer que la polarisation sociale augmentera à mesure qu'augmentera l'étalement urbain dans le contexte du MSQ, ces écarts ne devraient pas être aussi marqués dans le contexte du scénario TEV.
- Utilisation des terres** : Dans le contexte du MSQ, la tendance observée vers l'étalement urbain devrait se poursuivre, ce qui augmentera le besoin de recourir à l'automobile et aux camions pour les déplacements. Des pressions économiques et politiques continuent de s'exercer sur les gouvernements pour qu'ils maintiennent et renforcent leurs politiques favorisant directement ou indirectement l'étalement urbain. Parmi ces pressions, on peut mentionner celles qui encouragent la construction résidentielle comme moyen de maintenir la prospérité de l'industrie de la construction, surtout pendant des périodes de ralentissement économique, et celles visant à soutenir l'industrie automobile, qui constitue un élément important de l'économie dans le CQW. Dans la mesure où les plans d'utilisation des terres dans le contexte du scénario TEV font en sorte de favoriser la viabilité des transports en commun et les déplacements à pied et à bicyclette, une utilisation plus restreinte des terres et la construction d'habitations polyvalentes devraient mettre sur le même pied les personnes possédant ou non une automobile. Par exemple, les personnes ne possédant pas

d'automobile auraient les mêmes chances d'emploi que les personnes en possédant une. Un étalement moins prononcé signifie aussi la conservation des terres agricoles, des forêts et des habitats fauniques.

- **Relations avec la collectivité** : Le postulat général proposé par John Adams est que l'automobile et les plans d'étalement urbain dans le contexte du MSQ diminuent l'activité communautaire et rendent la société plus anonyme. Le scénario TEV donne plus de place au contact humain. Dans ce sens, il favorise la vie de rue et accroît l'activité de voisinage, notamment les petits commerces et les cafés de quartier. Toutefois, le recours accru à la technologie des communications électroniques pourrait avoir un effet défavorable sur la vie communautaire, même si cette question peut porter à discussion. La mobilité électronique pourrait créer de nouvelles structures communautaires plus dispersées, ce qui entraînerait des déplacements plus fréquents aux fins d'activités sociales et récréatives.
- **Diversité culturelle** : La technologie des communications et la mobilité dans le monde tendent à amoindrir la diversité culturelle. À mesure que les villes commencent à se ressembler et qu'il est moins agréable de s'y trouver en raison de la pollution générée par l'automobile, de la congestion, du bruit, etc., moins de gens manifestent le désir de les visiter (le tourisme international pourrait ainsi diminuer). Il est alors possible que l'homogénéisation globale ait un effet limitatif sur les voyages, ou encore les touristes pourraient rechercher des lieux plus éloignés et moins urbanisés où les différences culturelles tendent à persister plus longtemps et où l'environnement demeure plus agréable. Le scénario TEV pourrait permettre la pérennité de la diversité culturelle si les personnes voyagent moins et s'il y a moins d'interaction entre les personnes dans différentes régions du monde. Toutefois, John Adams émet la mise en garde suivante : « les TEV pourraient constituer un faible moyen de maintien de ce processus [d'homogénéisation de la culture] si la croissance de la mobilité électronique se poursuit au même rythme. »
- **Santé et sécurité** : Les effets du transport routier sur la santé et la sécurité sont très importants car le transport routier contribue aux accidents, à la diminution de l'activité physique et à des problèmes de santé découlant de la pollution. Au Canada, environ 3 000 personnes sont tuées et 230 000 autres sont blessées chaque année dans des accidents de la route.²⁸ Une recherche menée récemment a aussi montré que les deux tiers des Canadiens ne font pas assez d'exercice physique pour satisfaire aux recommandations contenues dans le Guide d'activité physique canadien. De plus en plus de documents prouvent que la pollution découlant des transports cause des maladies respiratoires ou les aggrave. On s'entend en général pour dire que le scénario TEV permettrait d'améliorer tous les aspects de la santé et de la sécurité.²⁹
- **Crime et exécution de la loi** : Dans son étude qui se fonde sur des données dans le Royaume-Uni, John Adams a constaté que la hausse du taux de possession d'une automobile était en étroite corrélation avec une hausse du taux de criminalité. On semble croire que la culture axée sur l'automobile contribue à la désintégration du tissu social qui, à son tour, crée une société où le maintien de l'ordre est moins bien assuré. À notre connaissance, aucune étude de ce genre n'a été menée au Canada. Même si



les tendances à long terme au Canada montrent une hausse significative du taux de criminalité depuis les années 60 (ce taux est passé d'environ 2 700 crimes par 100 000 personnes à plus de 8 000 par 100 000 personnes aujourd'hui), il est impossible de savoir si cette hausse est attribuable à une plus grande culture axée sur l'automobile ou sur la désintégration du tissu social.

Ce qu'on peut dire toutefois, c'est que le taux de criminalité lié aux

véhicules motorisés ³⁰ a connu une hausse au Canada, en particulier dans la province de Québec, au cours de la dernière décennie. Entre 1988 et 1992, le taux de véhicules volés a augmenté, passant de 5,5 par 1 000 véhicules immatriculés à 8,4, soit une hausse de plus de 50 p. 100.³¹ Chaque année au Canada, les pertes découlant du vol de véhicules motorisés représentent 500 millions de dollars. Il faudrait mener une recherche plus approfondie en vue de tirer des conclusions sur les liens entre l'activité criminelle et les transports dans le contexte canadien.

- **Le fonctionnement du gouvernement :** John Adams prétend qu'à mesure que les déplacements se font plus rapidement, plus facilement et à moindres frais, dans le contexte du MSQ, trois phénomènes peuvent se produire : 1) des mesures bureaucratiques dissuasives à l'égard des déplacements pourraient limiter l'immigration en provenance de pays pauvres; 2) afin d'empêcher l'augmentation du nombre de personnes franchissant les limites territoriales traditionnelles, le pouvoir politique pourrait se détacher des citoyens, et le pouvoir pourrait avoir tendance à se concentrer dans les couches supérieures de la société afin que ce pouvoir soit maintenu; et 3) à mesure que la structure du gouvernement s'amplifie et que les problèmes deviennent plus difficiles à gérer, la démocratie pourrait s'effriter; soit que le nombre de représentants devienne impossible à gérer et que les limites du modèle constitutionnel des Athéniens soient atteintes de nouveau — c.-à-d. qu'il y a trop de personnes pour débattre des questions — soit que le nombre de voteurs par représentant devienne tel que la voix de chaque individu n'est plus signifiante.

En Amérique du Nord, toutefois, afin de contrer la tendance à des gouvernements de grande taille, des personnes tendent à se regrouper pour former de nouveaux partis politiques et trouver de nouveaux moyens d'expression politique (p. ex., des « mouvements sociaux »), afin de faire connaître leurs opinions aux gouvernements. En outre, le recours généralisé à des sondages d'opinion publique et l'influence apparente de leurs résultats sur le processus décisionnel du gouvernement pourraient bien faire en sorte que la voix collective des personnes ait plus d'impact. Il est difficile de cerner les effets des TEV sur le fonctionnement du gouvernement. Une chose est claire cependant : afin de

progresser dans la réalisation des TEV, les représentants élus devront exercer beaucoup plus de leadership face aux demandes conflictuelles qu'ils ne le font aujourd'hui.

Dans cette évaluation préliminaire, il est possible d'envisager qu'un scénario MSQ pourrait imposer un fardeau plus important sur le tissu social et sur la qualité de vie des Canadiens. D'autre part, un scénario TEV pourrait permettre une plus grande convivialité, un rapprochement des membres de la collectivité, des styles de vie plus sains et une polarisation sociale moindre; il pourrait aussi maintenir la diversité culturelle, voire l'améliorer. Même si on peut voir la mobilité des personnes comme un symbole de liberté, une croissance incontrôlée de nos schèmes actuels de mobilité pourrait très bien entraîner une perte générale de notre qualité de vie et une incapacité réelle à profiter de cette liberté de mouvement que nous avons tant souhaitée. L'image d'un conducteur seul dans son véhicule et immobilisé dans un bouchon de circulation illustre bien cette contradiction possible. Dans le contexte d'un scénario TEV, il se pourrait bien à l'avenir que la liberté de mouvement ne soit plus symbolisée par l'automobile, mais plutôt par ce qu'on pourrait appeler la « liberté de transport » (c'est-à-dire la capacité de satisfaire la plupart de nos besoins sans avoir à recourir à l'automobile pour y parvenir).



5.2 Conséquences sur le plan économique

Comme dans le cas de l'évaluation des répercussions sociales, la présente section vise à fournir des indications préliminaires des conséquences économiques du maintien de la situation présente et de l'adoption de plans en vue de la réalisation des transports durables. L'évaluation de l'effet des TEV sur le plan économique constitue vraiment l'un des aspects du projet de TEV qui pose le plus de difficulté et d'incertitude. Même en faisant appel aux méthodes et aux modèles les plus perfectionnés, il est extrêmement complexe d'évaluer les conséquences économiques du scénario TEV et du scénario MSQ. Le scénario TEV constitue un « territoire non délimité ». Une partie du problème réside dans le fait que la date visée de 2030 est encore bien loin et que les conséquences ne peuvent être prévues avec précision. Un autre problème du scénario TEV est qu'il requiert des changements considérables; la plupart des méthodes classiques d'analyse économique ne tiennent habituellement compte que de changements marginaux.

5.2.1 Contexte et recherche antérieure

Il est utile de tenir compte de plusieurs éléments au moment d'évaluer les répercussions économiques des scénarios MSQ et TEV.

- Il existe un lien direct entre le transport et l'économie. Au Canada, les infrastructures et les services de transport représentent 16 p. 100 du PIB.³² Il faut commencer à séparer les transports de la croissance économique. C'est-à-dire que la croissance économique doit avoir lieu sans pour autant qu'il y ait une croissance correspondante de l'activité de transport. Il importe de tenir compte du degré de dépendance que continue de manifester l'économie canadienne à l'égard de l'exploitation des ressources primaires, lesquelles sont dépendantes en grande partie du transport par véhicules lourds. Même s'il est probable que les industries axées sur l'information connaîtront une croissance, il est raisonnable de penser que les ressources primaires demeureront un aspect important de l'économie au Canada.
- Le secteur de la construction automobile est le moteur de la plus grande partie de l'économie dans le CQW. Au Canada, l'équipement de transport, surtout l'automobile et les pièces d'automobiles, représente 22 p. 100 de tous les biens manufacturés.³³ La plupart des entreprises et des emplois dans le secteur de l'automobile se trouvent dans le CQW. D'autre part, les perspectives d'emploi dans l'industrie de l'automobile soulèvent des questions qui ne concernent pas les activités de transport durable. Une étude récente menée en Allemagne montre que la robotisation et la globalisation de la production, ainsi que les procédés d'assemblage juste à temps, ont fait en sorte qu'à long terme cette industrie pourrait connaître des pertes d'emplois.³⁴ Dans la mesure où le Canada suit cette tendance, il importe d'évaluer les questions de production afin d'en connaître les effets sur l'économie dans le CQW.
- Les tendances récentes vers la mondialisation de l'économie ont fait en sorte d'accroître les besoins en matière de transport et de mobilité. Il est peu probable qu'un pays seul puisse réaliser des TEV et demeurer concurrentiel à moins que d'autres pays industrialisés n'emboîtent le pas. Cela est particulièrement vrai au Canada et aux États-Unis où les secteurs du commerce et du transport sont étroitement liés.

Dans la documentation disponible à ce jour, de nombreuses personnes ont exprimé leur opinion sur les répercussions économiques des mesures d'atténuation du changement climatique, sans pour autant faire l'unanimité. En général, on s'entend pour dire que les avantages économiques de la mise en place de moyens en vue de la réalisation des transports durables découleront des gains en matière d'efficacité énergétique.³⁵

Pour ce qui concerne la concurrence économique, une conclusion du rapport d'une étude récente qu'a demandée le gouvernement du Canada indique que « la diminution des émissions de CO₂ imposera des coûts transitoires à court et à moyen terme pour l'économie canadienne ». Dans l'étude, on a examiné un scénario de réduction de 6 p. 100 des émissions de GES et constaté qu'après une période de 10 à 15 ans (après 2013), l'économie canadienne devrait produire environ le même niveau d'émissions que dans des conditions de MSQ, même en tenant compte d'une diminution du niveau d'émissions de dioxyde de carbone.³⁶ L'étude a reconnu, sans les examiner de façon approfondie, que les avantages associés à l'atténuation du changement climatique pourraient être significatifs selon l'effet qu'auront les mesures d'atténuation du changement climatique sur les perturbations massives de l'environnement. Il convient de remarquer que l'étude sur les

TEV s'intéresse à une diminution de 80 p. 100 des émissions de GES — un écart important dans le scénario et éventuellement dans les répercussions économiques.

5.2.2 *Méthodes d'évaluation des effets des TEV sur le plan économique*

De nombreuses méthodes pourraient servir à évaluer les répercussions économiques des TEV dans le CQW. Le Canada a décidé de mener deux études d'impact économique indépendantes faisant appel à deux méthodes distinctes. Dans la première, on a utilisé une méthode axée sur les directives recommandées aux groupes des pays de l'OCDE et consistant en une « modélisation cybernétique simplifiée » ou « méthode axée sur les effets » (IPA). Ces travaux ont été menés par M. Richard Laferrière du Centre de recherche sur les transports de l'Université de Montréal et les résultats sont décrits dans un rapport distinct.³⁷ En reconnaissant les incertitudes dans l'évaluation des effets des TEV sur le plan économique, on a procédé à une deuxième évaluation en faisant appel à une tout autre méthode dite « Modèle de valeur de surplus » (MVS). Cette deuxième étude a été menée par M. David Nowlan, professeur à l'Université de Toronto; les résultats de l'étude sont aussi présentés dans un rapport distinct.³⁸

Les méthodes IPA et MVS sont tout à fait différentes. La méthode IPA se fonde sur un modèle d'entrée/sortie classique qui établit la relation entre le PIB et la demande dans les secteurs du transport de voyageurs et du transport de fret, puis qui calcule le PIB à l'aide de la demande pertinente aux scénarios MSQ et TEV. La méthode MVS se fonde sur les principes de l'analyse coûts-avantages, couramment employée pour évaluer les avantages économiques d'un projet ou d'une politique proposée. En termes simples, la méthode MVS essaie essentiellement de déterminer ce que devrait déboursier le gouvernement (ou retenir en cas de bénéfices) pour faire en sorte que les personnes aient un revenu suffisant dans le cadre d'un scénario TEV ou d'un scénario MSQ. Ou bien, il pourrait s'agir du montant que les personnes sont disposées à payer pour ne pas avoir à passer à un mode de TEV. Chacune des méthodes présente certaines limites, mais les deux offrent des moyens valides pour tenter de modéliser les effets des TEV sur l'économie.

Le tableau 9 présente un bref aperçu et une comparaison des deux méthodes employées dans l'étude sur les TEV. Le plus grand attrait de la méthode IPA est peut-être le fait qu'elle se fonde sur un modèle d'entrée/sortie qui est employé depuis un certain temps et qui a fait ses preuves dans différentes situations. D'autre part, les modèles d'entrée/sortie ne sont généralement pas employés pour examiner des changements aussi importants que ceux nécessaires dans le cadre des TEV. La caractéristique la plus intéressante de la méthode MVS est le fait qu'elle est parfaitement transparente et que toutes les hypothèses posées sont bien en évidence. La plus grande lacune de la méthode MVS est l'incertitude quant à l'élasticité à long terme dans les divers secteurs. En outre, cette méthode ne tient pas compte des effets des TEV sur les secteurs de marché autres que le transport, effets qui peuvent être favorables ou défavorables.

La plage des résultats est plutôt surprenante. Un des modèles (méthode IPA) laisse à penser que les effets des TEV seraient presque négligeables (diminution de 0,4 p. 100 du PIB en 2030), alors qu'avec l'autre modèle (méthode MVS), les conséquences seraient similaires à celles d'une récession significative (diminution de 5 p. 100 du PIB en 2030). Il ne faut cependant pas appliquer ces résultats hors du contexte des modèles. Par exemple, dans la méthode IPA, on suppose que les changements à la demande ne se produiraient que dans le CQW. Si un secteur industriel ne figure pas dans l'économie du CQW, il ne serait pas touché par les TEV. Dans la méthode IPA, on suppose aussi que tout nouvel investissement est avantageux pour l'économie, alors que dans l'analyse coûts-avantages, un nouvel investissement est plutôt considéré comme un coût ou comme non avantageux pour l'économie.

Une des limites les plus significatives des deux méthodes est qu'elles ne permettent pas d'évaluer les avantages économiques de la réduction de la pollution troposphérique, pollution qui a de graves conséquences pour la santé,³⁹ ni d'évaluer le changement climatique dont les conséquences pourraient être catastrophiques à terme.

Un dernier point au sujet des modèles : les « indicateurs » économiques utilisés dans les deux cas étaient le PIB et la production industrielle. On n'a pas essayé d'utiliser les mesures alternatives de bien-être socioéconomique présentement en cours d'élaboration.⁴⁰ Le PIB se fonde sur l'hypothèse que « *plus est mieux* », et ne tient pas compte du fait que des facteurs comme l'augmentation de la congestion de la circulation, le bruit et l'utilisation des terres aux fins de l'aménagement de routes et de stationnements ont des effets considérables sur les coûts. Les changements sur le plan du bien-être sont plus difficiles à mesurer, mais ils constituent néanmoins des outils utiles pour saisir les nouveaux avantages découlant de ce scénario.

5.2.3 Observations d'autres pays

Chaque groupe affecté au projet a procédé à une évaluation des répercussions économiques de leurs scénarios TEV respectifs. Comme indiqué dans le rapport de synthèse de l'OCDE, « La conclusion générale de ces travaux est la suivante : en moyenne, les répercussions économiques globales sur les économies nationales découlant de l'emploi du scénario TEV plutôt que le scénario MSQ seront faibles — sous l'angle des changements concernant les principaux indicateurs comme le produit intérieur brut et les taux d'emploi — même si l'on a constaté certains écarts dans les résultats obtenus. »⁴¹

L'OCDE a aussi évalué les coûts externes des transports, qui n'ont pas été pris en compte dans l'analyse économique de référence. Les coûts externes comprennent des facteurs tels le bruit, les accidents, les changements climatiques, la pollution atmosphérique et les processus en amont. Il n'est pas étonnant de constater que les coûts externes dans le contexte du scénario TEV sont bien inférieurs (soit d'environ un tiers) à ceux dans le contexte du scénario MSQ.

Tableau 9 Comparaison des méthodes IPA et MVS

	Méthode « axée sur les effets » (IPA) (modèle d'entrée/sortie)	Modèle de valeur de surplus (MVS)
Usage principal	Analyser l'adaptation à court terme du marché.	Évaluation des coûts-avantages.
Méthode de base	Établir la relation entre le PIB et la demande dans les secteurs du transport de voyageurs et du transport de fret et calculer le PIB à l'aide de la demande pertinente aux scénarios MSQ et TEV.	Utiliser les courbes de demande (élasticité des prix) pour décrire la réaction du consommateur face aux changements du marché.
Principaux avantages	Tenir compte des effets sur tous les secteurs de l'économie. Calculer directement les effets sur le PIB. Fondé sur le modèle existant de Statistique Canada.	Il est plus facile de cerner les gagnants et les perdants dans le cadre du scénario extrêmement TEV. Méthode extrêmement transparente Possibilité d'optimiser les crédits de réduction d'émissions de dioxyde de carbone selon les modes.
Limites	Suppose une constance des prix et des coefficients techniques pour le modèle d'entrée/sortie (p. ex., on ne tient pas compte des économies d'échelle). Suppose qu'un nouvel investissement constitue un avantage pour l'économie, peu importe si des emplois sont créés ou non. Sert à examiner des projets de petite envergure. N'examine pas les avantages extérieurs au marché ni les avantages accessoires (p. ex., une meilleure santé).	L'élasticité à long terme est difficile à mesurer. La méthode n'est pas éprouvée au niveau macroéconomique. N'examine pas les effets sur les marchés autres que le secteur des transports. N'examine pas les avantages extérieurs au marché ni les avantages accessoires (p. ex., une meilleure santé).
Effets prévus du scénario TEV sur le PIB	0,4 p. 100 de moins que dans le scénario MSQ en 2030^a	5 p. 100 de moins que dans le scénario MSQ en 2030^b
<p>^a Les valeurs estimées des effets sur le plan économique obtenues selon la méthode IPA devraient être interprétées comme des valeurs de la limite supérieure. Autrement dit, une méthode qui tient compte des réactions à long terme des consommateurs et des producteurs présentera probablement moins d'effets défavorables. De plus, l'évaluation macro-économique préliminaire présentée dans le rapport de M. Laferrière laisse à penser que les effets nets découlant de l'amélioration de l'efficacité pourraient essentiellement annuler les diminutions prévues du taux de croissance de la production dans le scénario TEV par rapport au scénario MSQ.</p> <p>^b On estime que cette valeur pourrait diminuer si l'on mettait en place une taxe environnementale (p. ex., des péages) en remplacement d'autres taxes aux distorsions coûteuses.</p>		

6 Conclusions

6.1 En route vers des TEV

Dans le présent rapport, on a mis en évidence le fait que les tendances actuelles dans les transports ne sont pas durables (ou viables). Si l'on continue de s'en tenir à la méthode du MSQ, cela présente des risques considérables pour l'environnement, ce qui serait défavorable pour l'avenir.

Au contraire, en observant une méthode axée sur la réalisation des TEV, on constate que la mise en œuvre de systèmes de transport plus efficaces et d'environnements urbains plus attrayants, plus conviviaux et plus dynamiques offre un potentiel immense en vue de l'amélioration de la qualité de vie de la présente génération et des générations futures.

Il convient de se mettre à pied d'œuvre immédiatement si l'on souhaite réaliser les buts et les objectifs de TEV d'ici les 30 prochaines années.

La présente étude sur les TEV a permis de relever certains moyens d'action susceptibles de favoriser la réalisation des TEV. Les moyens les plus prometteurs sont résumés ci-dessous en termes généraux.

- **Hausser les coûts variables des modes de transport non durables.** Peu importe le moyen d'action mis en place, hausser le coût des modes de transport non durables pour tenir compte des coûts externes constitue un préalable essentiel au changement, aussi bien pour le développement et l'adoption de nouvelles technologies que pour influencer les comportements en matière de transport. Dans le contexte de la présente étude, la tarification routière et l'augmentation du prix du carburant sont vues comme des éléments essentiels, pour autant que les revenus soient réutilisés dans la construction et l'amélioration des infrastructures de modes de transport de remplacement. Les droits et la gestion du stationnement sont également des moyens d'action clés.
- **Échange de droits d'émission de dioxyde de carbone.** Ce moyen d'action peut permettre de réduire considérablement les émissions et de modifier radicalement la façon de voyager des personnes. Même s'il est difficile actuellement de conceptualiser sa mise en œuvre efficace dans le secteur des transports, il constituerait probablement l'un des meilleurs incitatifs pour le développement de nouvelles technologies et pour le passage à des modes de déplacement plus efficaces. Il conviendrait de mener une recherche plus poussée sur ce moyen d'action.
- **Restructuration de l'utilisation des terres pour une plus grande efficacité :**
La restructuration de l'utilisation des terres pour la mise en place de communautés polyvalentes et denses constituera l'une des caractéristiques des TEV les plus difficiles à réaliser, en partie parce que les changements à cet égard nécessitent beaucoup de temps et parce que les aspirations personnelles actuelles de la population sont axées sur la possession de parcelles de terre plus étendues. Plusieurs moyens pourraient servir à



modifier le concept d'utilisation des terres, notamment la restructuration de l'impôt foncier (p. ex., une hausse des taxes foncières dans les banlieues) et des contrôles plus stricts en matière de développement. Une méthode privilégiée consisterait à favoriser une forme urbaine plus efficace en rendant les zones urbaines plus attrayantes (p. ex., par la mise en place de systèmes de transport abordables et de grande qualité).

- **Réaménagement des voies routières en infrastructures durables** : Afin d'atténuer le recours à l'automobile et au transport routier de marchandises, la population doit pouvoir disposer de solutions de rechange viables. Par conséquent, des mesures pour remplacer la capacité routière existante en installations réservées exclusivement aux transports en commun et aux modes de transport non motorisés et pour améliorer le service et la zone de couverture des transports en commun devront être mises en place; ces mesures devront favoriser un changement significatif dans le choix des modes de transport. Plusieurs options permettent de réorienter le développement des infrastructures. À court terme, l'emploi de voies pour les véhicules de transport collectif (VTC) constituerait une bonne initiative pour accroître la capacité « voyageurs » des routes existantes. À plus long terme, le réaménagement de routes en installations pour cyclistes et piétons entraînerait un changement significatif dans le choix des moyens de déplacement. Pendant la période de transition à des TEV, il faudrait étendre considérablement le service de transport en commun.
- **Incitatifs financiers** : Le recours à certains incitatifs financiers sera probablement nécessaire à la réalisation de certains éléments du scénario TEV, en particulier ceux qui ont trait au développement technologique. Il ne faut pas s'attendre à ce que le gouvernement paye tout simplement les gens pour qu'ils utilisent d'autres modes de transport. Par contre, on peut examiner certaines initiatives spécifiques, notamment : des avantages fiscaux pour les utilisateurs des transports en commun, des crédits pour le remplacement des parcs de véhicules, du financement pour des projets de démonstration et une réduction des droits d'immatriculation/d'utilisation à l'égard de modes de transport durables.
- **Autres mesures de GDT** : De nombreuses mesures très attrayantes pourraient favoriser le passage à d'autres modes de transport et la diminution de la demande de transport. Ces mesures comprennent : l'emploi partagé d'une automobile, le télétravail pour réduire les déplacements pour se rendre au travail,⁴² les crédits d'impôt pour les utilisateurs des transports en commun et l'apaisement de la circulation. Toutes ces mesures seront importantes en vue de la réalisation du transport durable. La plupart des mesures de GDT pourraient être mises en œuvre à peu de frais tout en offrant des avantages socioéconomiques très intéressants. La GDT pourrait constituer la première étape réaliste favorisant le changement de comportement des voyageurs.

- **Sensibilisation du public** : En elle-même, la sensibilisation du public ne donnera probablement que peu de résultats. Il sera par contre nécessaire de bien sensibiliser le public à presque toutes les autres mesures pour qu’elles connaissent du succès. À terme, les changements devront être apportés à la demande du public, plutôt que lui être imposés.

6.2 Messages clés

L’étude sur les TEV a permis aux participants de réexaminer les politiques en vigueur qui devraient faire l’objet de modifications en vue de la réalisation éventuelle des TEV. Certains des messages clés découlant de l’étude sont mis en évidence ci-dessous.

- **Le Canada est différent des autres pays** : Sous de nombreux aspects, le Canada est différent de la plupart des autres pays ayant participé à l’étude. Géographiquement parlant, le Canada occupe une plus grande superficie et sa population est moins nombreuse et plus dispersée que dans les pays européens. Par conséquent, il est très dépendant du transport routier et du transport par camions lourds. Les zones urbaines du CQW disposent d’infrastructures de transport en commun et d’installations piétonnières, mais le recours au transport en commun et au transport non motorisé est plus faible que dans de nombreuses villes d’Europe. Dans certaines conditions météorologiques, ces modes de transport sont d’ailleurs moins pratiques qu’en Europe. Contrairement à certains autres pays, il existe au Canada trois paliers de gouvernement ayant juridiction sur certains aspects du transport et de l’environnement. De nombreux moyens d’action devraient être mis en œuvre au niveau national, car le CQW s’étend dans deux provinces. La mise en place de TEV nécessiterait également une collaboration et des négociations entre le fédéral, les provinces et les municipalités.
- **La mise en place des mesures doit commencer immédiatement** : La première étape en vue de la réalisation des TEV consistera à renverser les tendances actuelles qui vont dans le sens contraire des TEV. Selon le calendrier initial élaboré dans le cadre de l’étude, il est difficile d’imaginer comment tous les moyens d’action pourraient être évalués, être mis en œuvre et donner les résultats souhaités dans les délais voulus (d’ici 2030). De nombreux changements requis en vue de la réalisation des TEV font appel à l’adoption d’une méthode axée sur le développement durable pour ce qui touche l’utilisation des terres. Dans le cadre de cette méthode, il faudrait que les changements nécessaires soient mis en œuvre pendant bien des années avant que les résultats puissent se faire sentir de façon significative. Compte tenu de l’importance des changements requis, il faudrait que des décisions sérieuses soient prises dès maintenant pour que leurs répercussions soient significatives d’ici 2030.
- **Nécessité d’une méthode équilibrée** : L’analogie du « bâton » et de la « carotte » sert souvent à établir un parallèle entre les moyens *réglementaires* et les *incitatifs* économiques et autres employés pour modifier le comportement en matière de transport. Il est évident qu’une réglementation serrée (« le bâton ») sera nécessaire, du moins à court terme, pour réaliser des TEV. Le climat politique actuel n’est cependant

pas favorable à ce type de moyen. Même si des activités volontaires sont importantes dans un plan d'action exhaustif, elles ne permettent pas de réduire très efficacement les émissions. Il est peu probable que l'emploi seul de mesures volontaires permette la réalisation des TEV.

- **Le développement technologique est tout aussi important que le changement dans l'activité** : De nombreux experts manifestent un scepticisme certain quant à la possibilité pour la technologie de nous permettre de réaliser des transports durables. Bon nombre d'entre eux estiment que la technologie est justement la cause première de notre éloignement initial de la viabilité des transports. Il ne faut cependant pas sous-estimer la possibilité qu'un jour des perfectionnements technologiques imprévus puissent nous aider considérablement à franchir une étape importante vers la viabilité dans le secteur des transports. Le cas échéant, les changements requis dans le comportement en matière de transport pourraient être plus négligeables ou plus acceptables que ce qu'on prévoit présentement dans les scénarios TEV.
- **Les secteurs autres que les transports doivent aussi être plus viables** : Il est peu probable que nous puissions progresser considérablement vers des transports durables sans changements significatifs dans la société en général. La viabilité du secteur des transports fait aussi appel à des changements dans cette direction dans d'autres secteurs, et vice versa. Malgré les changements radicaux qui doivent être apportés en vue de la réalisation des TEV, il est probable que ces changements ne seront pas aussi radicaux si d'autres secteurs tels ceux de l'énergie, de l'industrie ou de l'agriculture font un pas dans la même direction.
- **Les demandes relatives au transport sont liées aux habitudes générales de consommation** : D'aucuns pourraient faire valoir qu'il existe un lien plus étroit entre la dégradation générale de l'environnement et les moments auxquels les personnes se déplacent, les motifs pour lesquels elles se déplacent et les moyens qu'elles emploient pour se déplacer. Par exemple, il ne s'agit pas uniquement de l'emplacement d'un « club-entrepôt » hors d'un centre urbain qui peut être la cause de cette préoccupation, mais l'existence même de ce genre de commerce. Les TEV pourraient simplement être irréalisables à moins que nous ne modifiions nos présentes habitudes de consommation.
- **Innovation possible sans mesures réglementaires** : En général, les experts ayant participé à l'étude ont estimé qu'avec des incitatifs bien adaptés, les personnes trouveront des moyens de réaliser certains éléments des TEV, peu importe les mesures politiques mises en place. Lors d'une conférence sur l'économie (*Moving the Economy*), tenue à Toronto en 1998, certains participants ont démontré qu'il existait des moyens pour que les particuliers puissent tirer des avantages économiques d'une viabilité accrue.

- **Des changements radicaux seront nécessaires** : En vue de réaliser les critères de TEV élaborés en marge de cette étude en tenant compte du délai prescrit (2030), les changements devront être apportés globalement. Il nous faudra repenser complètement notre vision des transports. Un obstacle important se dresse cependant : des milliards de dollars ont été investis dans le développement de l'infrastructure actuelle des transports (routes et carburant). La réalisation des TEV nécessiterait d'importantes ressources en capital, mais certains secteurs exercent actuellement des pressions pour que des sommes soient réinvesties dans les infrastructures existantes afin de les maintenir en place et de les rénover pour des raisons d'ordre social (sécurité, connectivité) et d'ordre économique (concurrence, commerce).
- **La coopération internationale est essentielle** : Il est très peu probable que le Canada, et plus particulièrement le CQW, soit en mesure de réaliser des TEV si d'autres pays n'embêtent pas le pas. L'harmonisation des politiques de TEV entre les États-Unis et le Canada serait particulièrement importante, compte tenu du rapport étroit entre les deux pays pour ce qui concerne leur économie et le secteur de l'automobile.
- **L'équité doit être maintenue** : La réalisation des TEV ne doit pas se faire au détriment d'une zone géographique, d'un secteur ou d'une classe sociale en particulier. Malgré cela, il est raisonnable de proposer que des mesures soient mises en œuvre initialement là où elles auront le plus d'effet, notamment dans les zones urbaines.
- **L'économie pourrait tirer avantage d'une efficacité accrue** : Les répercussions économiques des TEV sont difficiles à prévoir, même si une analyse préliminaire laisse à penser que la production industrielle brute (indice traditionnel servant à mesurer la performance économique) pourrait diminuer. Cet indice ne tient cependant pas compte de l'efficacité accrue qui en découlerait probablement en même temps que les TEV, ainsi que des avantages économiques potentiels de la diminution de la pollution et du réchauffement planétaire.

Ce qui semble le plus évident à la suite de cet exercice est que la réalisation des TEV nécessiterait un travail considérable et coordonné de la part de tous les membres de la société, tant à l'échelle nationale qu'internationale. En outre, les changements devraient s'amorcer dès maintenant pour que leurs effets se fassent sentir d'ici 2030. Pour que des changements significatifs puissent être mis en œuvre, le public doit être sensibilisé aux graves problèmes concernant les questions environnementales et le réchauffement planétaire. Par conséquent, la mise en place de programmes de sensibilisation du public semble une mesure immédiate à prendre en vue de la réalisation des TEV.

6.3 Directives concernant les TEV

En se fondant sur les connaissances acquises à partir de l'analyse des TEV, les groupes d'étude ont uni leurs efforts pour rédiger un ensemble de directives provisoires afin d'élaborer une stratégie faisable et viable en vue du développement durable et de mettre en place des méthodes et un processus décisionnel axés sur l'avenir dans le secteur des transports. Les directives décrites ci-dessous aideront le Canada dans ses efforts à promouvoir un système de transport plus durable.

- Directive 1** **Élaborer une vision à long terme d'un avenir souhaitable dans les transports;** un avenir qui est écologiquement viable, salubre et qui favorise la mobilité et l'accès.
- Directive 2** **Évaluer les tendances à long terme dans les transports, en tenant compte de tous les aspects du transport,** des répercussions sur la santé et sur l'environnement, et des répercussions socioéconomiques du « maintien du statu quo ».
- Directive 3** **Définir des objectifs qualitatifs pour la santé et l'environnement** à partir de critères, de normes et d'exigences de viabilité concernant la santé et l'environnement.
- Directive 4** **Établir des objectifs quantifiables et sectoriels** à partir d'objectifs de qualité de l'environnement et de la santé, ainsi que d'échéanciers et d'étapes fixes.
- Directive 5** **Identifier des stratégies de réalisation des TEV** ainsi que des mesures combinées pour assurer le développement technologique et des changements dans l'activité de transport.
- Directive 6** **Évaluer les répercussions socioéconomiques de la vision,** et s'assurer qu'elles sont conformes à la viabilité sociale et économique.
- Directive 7** **Préparer des ensembles de mesures et de moyens** en vue de la réalisation des étapes clés et des objectifs de TEV. Mettre en évidence des stratégies « satisfaisantes pour toutes les parties » en y intégrant une politique sur la technologie, le financement d'infrastructures, les coûts, la demande de transport, la gestion du trafic, l'amélioration des transports publics, l'incitation aux déplacements à pied et à bicyclette, les synergies (p. ex., celles contribuant à une plus grande sécurité routière), et éviter les effets neutralisateurs entre les moyens d'action.
- Directive 8** **Élaborer un plan de mise en œuvre** faisant appel à l'application en temps opportun des moyens d'action permettant de réaliser des TEV, et en tenant compte des circonstances locales, régionales et nationales. Établir un calendrier clair des activités et attribuer des responsabilités pour leur mise en œuvre. Évaluer dans quelle mesure les politiques, les plans et les programmes proposés peuvent freiner ou contribuer à la réalisation des TEV dans les transports et les secteurs connexes, en ayant recours à des outils comme l'évaluation environnementale stratégique.
- Directive 9** **Mettre en place des dispositions pour le contrôle de la mise en œuvre et pour le compte rendu public sur la stratégie des TEV** en utilisant des indicateurs de transport durable cohérents et bien définis afin de communiquer les résultats; assurer un suivi afin d'adapter la stratégie selon les renseignements obtenus et de nouvelles observations scientifiques.
- Directive 10** **Mettre en place des mesures de soutien et de coopération plus étendues en vue de la mise en œuvre des TEV;** faire participer les parties concernées, s'assurer de leur soutien et de leur engagement, et favoriser une participation active du public; sensibiliser le public et mettre en place des programmes en ce sens. S'assurer que toutes les mesures prises sont en harmonie avec la responsabilité globale à l'égard du développement durable.

NOTES

- 1 Environnement Canada, *Série nationale d'indicateurs environnementaux, Le transport des voyageurs au Canada*, Bulletin sur l'état de l'environnement n° 98-5.
- 2 Ibid. Y compris tous les déplacements urbains et interurbains. Les déplacements par avion comprennent les voyages internationaux.
- 3 Les résultats complets de l'élaboration des scénarios MSQ et TEV pour le CQW sont documentés dans une annexe du rapport de l'OCDE intitulé *Report on Phase II of the OECD EST Project*, septembre 1998.
- 4 Les résultats complets de l'identification des moyens d'action et de l'évaluation des répercussions socio-économiques sont documentés dans un rapport d'Environnement Canada intitulé *OECD Environmentally Sustainable Transportation (EST) Study — Québec City–Windsor Corridor, Final Report on Phase 3*, préparé par IBI Group, juin 2000. Un résumé à l'intention de tous les pays se trouve dans le rapport de l'OCDE intitulé *Project on Environmentally Sustainable Transportation (EST), Report on Phase 3: Policy Instruments for Achieving EST*, 2002.
- 5 Transports écologiquement viables, *Guidelines for Environmentally Sustainable Transport (EST)*, document présenté et entériné dans le cadre de la conférence internationale sur les TEV, tenue du 4 au 6 octobre 2000 à Vienne, en Autriche.
- 6 Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, *Second Assessment Report*, page xi, 1996.
- 7 OCDE, *Environmental Criteria for Sustainable Transport*, Organisation de coopération et de développement économiques, Paris, 1996.
- 8 Organisation mondiale de la santé, *Directives pour la qualité de l'air*, 1998.
- 9 Ibid.
- 10 *Scenarios for Environmentally Sustainable Transport*, rapport sur la phase 2 d'un projet portant sur les transports écologiquement viables, groupe de travail PPCG sur les transports, OCDE, Paris, septembre 1997.
- 11 Un « voyageur-kilomètre » (PKT) est une unité standard de mesure des déplacements qui tient compte du nombre de personnes et de la distance parcourue. Par exemple, un déplacement de 200 voyageurs-kilomètres équivaut au déplacement de 10 personnes parcourant chacune 20 kilomètres ou 1 personne parcourant 200 kilomètres.

- 12 Selon le nombre de tonnes-kilomètres d'un camion pour compte d'autrui comme indiqué au site Web T-Facts de Transports Canada.
- 13 Environnement Canada, *Série nationale d'indicateurs environnementaux, Pluie acide*, Bulletin sur l'état de l'environnement n° 99-3.
- 14 Environnement Canada, *Trends in Canada's Greenhouse Gas Emissions, 1990–1995*, avril 1997.
- 15 Ressources naturelles Canada, *Perspectives énergétiques du Canada : 1996–2020*, 1997.
- 16 L'expression qu'emploie l'OCDE pour décrire ce scénario est « Capacity Constrain Scenario » (« scénario de contrainte de capacité »), et elle ne comprend pas les avantages potentiels découlant de la modification ou de la réorganisation de la demande en matière d'activité de transport.
- 17 L'expression exacte qu'a employée l'OCDE est « Optimum Combination Scenario » (« scénario combiné optimal »).
- 18 Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie, *Les émissions de gaz à effet de serre provenant des transports urbains*, document préparé par IBI Group et Management of Technology Services, novembre 1998.
- 19 Pour une analyse plus détaillée sur les effets des moyens d'action, individuellement, consulter le rapport d'Environnement Canada intitulé *OECD Environmentally Sustainable Transportation (EST) Study — Québec City–Windsor Corridor, Final Report on Phase 2*, préparé par IBI Group, mars 1998.
- 20 John Pucher et Lewis Dijkstra, *Making Walking and Cycling Safer: Lessons from Europe*, *Transportation Quarterly*, Vol. 54, n° 3, été 2000.
- 21 Inclus dans le document de la TRNEE intitulé *Les émissions de gaz à effet de serre provenant des transports urbains* (voir la note 18). Des rapports préliminaires préparés pour le compte de la Table des transports du Processus national sur le changement climatique ont aussi été employés.
- 22 A. Lovins, L. Hunter et P. Hawken, *A Roadmap for Natural Capitalism*, Harvard Business Review, 1999.
- 23 TRNEE, *Programme canadien d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre : options envisagées*, 1999.
- 24 Association des transports du Canada, *Indicateurs de transport urbain — Enquête 2*, document préparé par IBI Group, 1999.

- 25 Les responsabilités varient selon les pouvoirs que confèrent les gouvernements provinciaux aux municipalités. Les grandes municipalités ont en général plus de latitude que les plus petites quant à la portée des moyens d'action qu'elles peuvent mettre en œuvre.
- 26 John Adams, *The Social Implications of Hypermobility: Speculations about the Social Consequences of the OECD Scenarios for EST and BAU*.
- 27 Au cours des dernières années, de nombreux documents publiés ont critiqué l'emploi des indicateurs de PIB pour mesurer les progrès et le bien-être. Ces documents indiquaient, par exemple, que les accidents de la route, les catastrophes environnementales comme les déversements de pétrole, le traitement des personnes atteintes de cancer et les divorces contribuaient tous à générer des activités économiques influant positivement sur le PIB.
- 28 Transports Canada, *Statistiques sur les collisions de la route au Canada, 2000* (site Web T-Facts)
- 29 Une enquête récente menée pour le compte de « Vert l'action » et de Santé Canada, *Étude nationale sur le transport actif en 1998*, indique que la plupart des Canadiens désirent participer davantage au transport actif — marche (86 p. 100) et cyclisme (66 p. 100). Une majorité de répondants (53 p. 100) estiment qu'il est dangereux de faire de la bicyclette en raison de la circulation automobile. Une importante majorité de Canadiens (82 p. 100) appuient les dépenses gouvernementales visant à créer des pistes cyclables et 70 p. 100 des répondants mentionnent qu'ils utiliseraient leur bicyclette s'il y avait une piste cyclable leur permettant de se rendre au travail en moins de 30 minutes.
- 30 Y compris les véhicules motorisés volés et les effets personnels volés dans les véhicules.
- 31 Statistique Canada, *Tendances sociales canadiennes*, automne 1994.
- 32 Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie, *L'état du débat sur l'environnement et l'économie : La voie du développement durable des transports au Canada*, 1997.
- 33 Statistique Canada, *Annuaire du Canada*, 1997.
- 34 Frank Ebner *et al.*, *Chief Benefits for the Future, New Jobs Created with Environmentally-Compatible Traffic*, Institute for Applied Ecology, mai 1998.

- 35 Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), *Climate Change 1995, Economic and Social Dimensions of Climate Change*, contribution du Groupe de travail III au deuxième rapport d'évaluation du GIEC, 1995.
- 36 Standard and Poor's DRI, *Impacts on Canadian Competitiveness of International Climate Change Mitigation: Phase II*, document préparé pour le compte d'Environnement Canada, de Ressources naturelles Canada, d'Industrie Canada, du ministère des Finances et du ministère des Affaires étrangères et du Commerce international, novembre 1997.
- 37 Richard Laferrière, *Economic Assessment of the OECD Environmentally Sustainable Transportation Study in the Québec City–Windsor Corridor*, janvier 2000.
- 38 David Nowlan, *A Surplus Value Model for Estimating the Economic Impact of Achieving Environmentally Sustainable Transportation in the Quebec City–Windsor Corridor*, mai 2000.
- 39 Dans une étude récente menée par le service de santé publique de la ville de Toronto et intitulée *Air Pollution Burden of Illness in Toronto*, on estime à 1 000 le nombre annuel de décès attribuables au smog uniquement dans la ville de Toronto.
- 40 Par exemple, les *Indices de progrès réel* permettent de renseigner les citoyens sur l'état, les coûts et les avantages liés à la richesse totale ou aux actifs d'une nation ou d'une collectivité en vue de garantir une prospérité durable.
- 41 OCDE, *Environmentally Sustainable Transport, Futures, Strategies and Best Practices, Synthesis Report*, rapport présenté à l'occasion de la conférence internationale sur les TEV, tenue du 4 au 6 octobre 2000 à Vienne, en Autriche.
- 42 Il convient d'émettre une mise en garde concernant le télétravail. De nombreux experts se montrent enthousiastes au sujet de la possibilité qu'offre la technologie de l'information de diminuer la demande en transport. Toutefois, d'autres estiment que cette mesure devrait faire l'objet d'une recherche plus approfondie pour garantir que sa mise en œuvre n'entraîne pas d'« effet de rebond ». Cet effet pourrait se produire par exemple, si la mise en œuvre du télétravail fait en sorte que la population trouve plus agréable d'habiter encore plus loin de leur lieu de travail parce qu'elle n'a pas à se déplacer tous les jours sur des routes congestionnées. À terme, cela pourrait se traduire par une augmentation plutôt qu'une diminution des distances parcourues (en kilomètres).

NOTES

Les procédés d'impression utilisés dans la production du présent document sont conformes aux normes de performance environnementale établies par le gouvernement du Canada dans le document intitulé *La directive nationale concernant les services de lithographie*. Ces normes servent à garantir l'intégrité environnementale des procédés d'impression grâce à la réduction des rejets toxiques dans l'environnement, à la réduction des apports d'eaux usées, à la réduction de la quantité de matières envoyées dans les décharges et à la mise en œuvre de procédures de préservation des ressources.

Le papier utilisé à l'intérieur de ce document est conforme à *La ligne directrice nationale du Canada sur le papier d'impression et le papier à écrire* ou à *La ligne directrice sur le papier d'impression mécanique non couché* (ou aux deux). Ces lignes directrices servent à établir des normes de performance environnementale pour l'efficacité dans l'utilisation des fibres, la demande chimique en oxygène, la consommation d'énergie, le potentiel de réchauffement de la planète, le potentiel d'acidification et les déchets solides.

Les procédés d'impression et le papier utilisé à l'intérieur de ce document sont dûment certifiés conformément au seul programme d'éco-étiquetage du Canada – le programme **Choix environnemental**[™] (PCE). Le symbole officiel de certification du programme – l'**Éco-Logo**[™] – évoque trois colombes stylisées entrelacées pour former une feuille d'érable représentant les consommateurs, l'industrie et le gouvernement œuvrant ensemble pour améliorer l'environnement du Canada.

Pour plus d'informations sur le **programme Choix environnemental**[™], veuillez visiter son site Web à l'adresse www.environmentalchoice.com ou téléphonez le programme au (613) 247-1900.

La Section de la mise en valeur de la technologie d'Environnement Canada est fière d'appuyer la norme de performance touchant l'environnement et la qualité et l'emploi de papier certifié dans le cadre du **programme Choix environnemental**[™] et de produits et de procédés respectueux de l'environnement, depuis l'élaboration jusqu'à la distribution de produits d'information. Pour obtenir un exemplaire du catalogue Environnement Canada : *Publications et sites Internet choisis*, veuillez communiquer avec nous, sans frais, en composant le 1 800 734-3232 ou (819) 953-5750; par télécopieur au (819) 994-5629 ou par courriel à l'adresse epspubs@ec.gc.ca. Pour plus de renseignements sur Environnement Canada, veuillez visiter le site Web du Ministère à www.ec.gc.ca.

