



Coûts d'infrastructure et revenus associés à la circulation des poids lourds

Rapport préparé en
juillet 2002

Table des matières

1	Sommaire
4	1 Introduction
5	2 Aspects financiers du réseau routier
7	3 Impact des poids lourds
10	4 Coûts et revenus routiers associés à la circulation des poids lourds
14	5 Tarification des poids lourds
23	6 Conséquences des politiques
27	7 Annexe technique

Sommaire

L'objectif de ce rapport est de faire un inventaire des données connues et des faits manquants, en ce qui concerne les coûts et revenus associés à l'utilisation de l'infrastructure par les poids lourds. On y indique également les recherches supplémentaires que le gouvernement devrait mener, pour bien cerner la question et structurer le financement du réseau routier suivant un modèle qui correspond davantage aux lois du marché.

Les méthodes qui sont actuellement utilisées pour l'analyse des coûts et des revenus associés au transport routier donnent des résultats variables. Dans des recherches effectuées pour le compte du Comité d'examen de la Loi sur les transports au Canada, on est arrivé à la conclusion que les pouvoirs publics touchent des utilisateurs du réseau routier, des revenus supérieurs aux sommes consacrées aux routes. Toutefois, d'autres recherches effectuées par Transports Canada ont révélé que l'utilisation de cette méthode – appelée *méthode de la comptabilité de caisse* – ne tient pas compte du coût de renonciation associé aux capitaux utilisés. En faisant une *analyse du coût économique*, Transports Canada s'est plutôt rendu compte que c'était un manque à gagner de 5,5 milliards \$ qu'il y avait, en 1993, entre les revenus et les coûts associés à la route. En outre, la part des taxes sur le carburant qui devrait être incluse dans les revenus tirés de la route ne fait pas l'unanimité. En effet, ces taxes proviennent aussi de modes de transport non routiers.

Les auteurs des documents à caractère économique et technique portant sur la question s'entendent généralement sur un point : l'actuel système de taxes sur le carburant n'est pas en adéquation avec les coûts engendrés par les divers types de véhicules. Résultat : les véhicules légers se trouvent à subventionner en partie les coûts d'infrastructure imputables aux poids lourds. Le Department of Transportation américain estime, notamment, que les camions légers paient 150 pour cent des coûts routiers qui leur sont imputables, tandis que les semi-remorques de plus de 100 000 lb n'en assument que 40 pour cent.

Dans un document préparé récemment pour l'Alliance canadienne du camionnage, Fred Nix brosse un portrait très différent. « En Ontario - et nous avons toutes les raisons de croire qu'il en va de même dans le reste du pays -, il faut payer, pour un camion, des taxes sur le carburant nettement supérieures aux coûts de réfection occasionnés par son utilisation », affirme-t-il. Selon lui, les taxes sur le carburant versées pour un semi-remorque qui circule sur l'autoroute 401 équivalent à 50 fois les coûts de réfection de la chaussée correspondant à ce semi-remorque.

En raison de leurs caractéristiques techniques fort différentes, les camions légers et les poids lourds ne versent pas les mêmes taxes sur le carburant ni n'occasionnent des coûts routiers du même ordre. Le tableau qui suit donne un aperçu des principales caractéristiques pour une voiture, un semi-remorque de 80 000 lb (poids maximal aux États-Unis) et un train routier double de 138 000 lb (poids maximal au Canada).

	Automobile	Camion à 5 essieux de 80 000 lb	Équivalent-autos du camion à 5 essieux	Camion à 8 essieux de 138 000 lb	Équivalent-autos du camion à 8 essieux
Longueur (en mètres)	4,8	23,0	4,8	25,0	5,2
Largeur (en mètres)	1,8	2,6	1,4	2,6	1,4
Hauteur en mètres (hauteur libre des ponts)	1,4	4,0	2,9	4,0	2,9
Poids en tonnes (circulation sur les ponts)	1,4	36,4	26,0	62,0	44,3
Congestion routière – Impact sur la capacité (coefficient d'équivalence en UVP)	1,0	2,5	2,5	3,5	3,5
Impact sur la chaussée (charge équivalente par essieu simple de l'AASHTO)	0,00024	2,37	9875,0	4,64	19333,0
Coût routier (en cents US par mille)	0,8	8,7	10,8	20,3	25,4
Revenus routiers (en cents US par mille)	0,81	7,0	8,6	9,0	11,1
Pourcentage de recouvrement des coûts	100,0	80,0	0,8	40,0	0,4

Source: Annexe technique

On constate que le camion de 80 000 lb crée autant de congestion que 2,5 automobiles et qu'il a un impact sur la chaussée équivalent à celui de 10 000 automobiles. La chaussée ne compte toutefois que pour une partie des coûts routiers, et certains des coûts de la chaussée sont ventilés en fonction du kilométrage parcouru plutôt que de la charge par essieu. En réalité, le camion de 80 000 lb entraîne des coûts routiers correspondant à ceux de 11 automobiles. Or, les taxes versées par les utilisateurs des poids lourds équivalent seulement à neuf fois celles payées par les automobilistes; c'est donc dire que le camion de 80 000 lb ne paie que 80 pour cent des coûts qu'il entraîne.

Le camion de 138 000 lb provoque la même congestion routière que 2,5 automobiles et a un impact sur la chaussée équivalent à celui de 20 000 automobiles. Il engendre des coûts routiers 25 fois plus élevés que ceux de l'automobile, mais son utilisateur ne paie que 11 fois plus que l'automobiliste; le camion de 138 000 lb ne paie donc que 40 pour cent des coûts qui lui sont imputables.

Ces informations sur les coûts, les revenus et le taux de recouvrement sont tirées d'une étude sur les coûts, effectuée en 2000, par le Department of Transportation américain sur les véhicules routiers aux États-Unis. Au Canada, une Commission royale d'enquête a évalué à 52 pour cent le taux de recouvrement des coûts d'un camion de 86 000 lb, et à 48 pour cent celui d'un camion de 136 000 lb. Ces données remontent cependant à 1989 et n'ont pas été révisées depuis.

Bien que les méthodes utilisées par le Department of Transportation et la Commission royale d'enquête ne soient pas tout à fait les mêmes, elles aboutissent à des résultats analogues : pour un camion pesant plus de 100 000 lb, le taux de recouvrement des coûts est de l'ordre des 50 pour cent.

Dans l'étude du Department of Transportation américain, on arrive à la conclusion que les véhicules sont responsables de 85 à 90 pour cent des dommages à la chaussée, et que 10 à 15 pour cent de ces dommages sont le fait du climat. Fred Nix n'est pas d'accord avec ces données. Selon lui, les véhicules ne sont à blâmer que pour 20 à 50 pour cent des dommages, ceux-ci étant provoqués par le climat à raison de 50 à 80 pour cent. Il avance en outre que le lien entre la charge par essieu et les dommages à la chaussée n'est pas aussi clair au Canada : les rigueurs du climat – et notamment le cycle gel-dégel – constituant à son



avis le véritable facteur déterminant. Pourtant, on a tout lieu de croire que les facteurs climatiques et la détérioration des sols ont pour effet d'amplifier l'impact de la charge par essieu. C'est pourquoi, par exemple, les ornières et les fissures apparaissent en premier lieu là où il y a une dépression du terrain, et que c'est en période de dégel que la chaussée s'abîme le plus.

M. Nix évalue à seulement 2,41 \$ le coût de la chaussée imputable à un poids lourd qui franchit une distance de 1 000 kilomètres sur une autoroute ontarienne, tandis que les taxes sur le carburant payées pour ce camion s'élèvent à 75 \$. Le Department of Transportation n'est pas du même avis : selon lui, pour une distance équivalente parcourue sur une autoroute américaine, les coûts vont de 40 \$ à 181 \$, selon le type de camion. Pour un poids lourd, le Department of Transportation évalue à 204 \$ les coûts routiers totaux pour un camion qui parcourt cette distance (c'est-à-dire qui tiennent aussi compte des dommages occasionnés aux ponts, entre autres). Est-il raisonnable de croire que les coûts routiers sont plus élevés de 5 000 pour cent aux États-Unis ? Poser la question, c'est y répondre... L'écart important tient au fait que le Department of Transportation et M. Nix n'utilisent pas les mêmes hypothèses pour l'établissement des coûts.

Dans des études réalisées aux États-Unis, en Europe et au Canada, on propose de remplacer une

partie ou la totalité des taxes sur le carburant par des tarifs à l'utilisation qui seraient fonction du poids du véhicule et de la distance parcourue. Selon le Department of Transportation américain, on arriverait mieux, ainsi, à assurer l'équité entre les usagers de la route suivant le type de véhicule.

En général, les associations de camionnage s'opposent à la tarification à la distance et au poids. Elles ont réussi à faire abroger des lois en ce sens, dans certains États américains. Au cours des 12 dernières années, le nombre d'États américains qui imposent une tarification au poids et à la distance est passé de huit à quatre. Ainsi, l'American Trucking Association a récemment réussi, par une contestation judiciaire, à faire invalider la tarification au poids et à la distance imposées par l'Idaho, le tribunal ayant jugé que sa mise en application porterait un préjudice aux transporteurs des autres États. Les associations de camionnage prétendent en outre que la tarification au poids et à la distance est difficile à administrer et à percevoir. De son côté, le Department of Transportation affirme que les fiches des heures de conduite (que remplissent déjà les transporteurs) pourraient être utilisées pour la perception d'une taxe nationale à la distance. Les innovations technologiques permettraient d'ailleurs de réduire les coûts de la perception et d'en accroître la fiabilité.

En 2001, la Suisse a instauré une tarification nationale à la distance et au poids qui équivaut à 504 \$CA par 1 000 kilomètres pour les poids lourds; s'ajoutent à cela des taxes sur le carburant représentant 340 \$CA. Au cours des cinq premiers mois de 2001, le trafic de camions a diminué de 4 pour cent par rapport à la période correspondante de 2000, soit une baisse réelle de 8 pour cent par rapport à la croissance prévue. Les principaux facteurs qui expliquent cette réduction de trafic sont l'amélioration de la logistique et la réduction du nombre de trajets à vide. Pendant ces cinq mois, le trafic ferroviaire à destination ou en provenance de l'étranger n'a pas augmenté; il a toutefois grimpé de 8 pour cent en régime intérieur. Des compteurs électroniques embarqués enregistrent tous les kilomètres de parcours autorisés des camions (c'est-à-dire conformes aux règles de commerce non discriminatoire), tant en régime intérieur qu'en régime international. Pour leur part, l'Allemagne et l'Autriche comptent mettre en place une tarification au kilométrage pour les camions circulant sur les autoroutes d'ici un an ou deux.

Du total de quelque 60 milliards \$ par année consacrés au transport, les pouvoirs publics canadiens doivent en affecter 12 milliards \$ aux routes.

Compte tenu de l'importance de cette somme, il est étonnant de constater qu'il y a si peu d'information sur les coûts et taux de recouvrement des coûts par type de véhicule. La dernière évaluation économique relative aux routes remonte à 1993; et la plus récente étude portant sur la répartition des coûts par type de véhicule date de 1989.

Il serait important pour le Canada d'effectuer une étude complète de la répartition des coûts du réseau routier et, idéalement, d'y intégrer les résultats des études américaines. On aurait de la sorte une meilleure idée de la réalité commerciale du financement du réseau routier ainsi que des subventions qui faussent le marché du transport de marchandises. Même si on jugeait que la tarification au poids et à la distance soulève trop de controverse pour être mise en œuvre, des données plus précises sur les taux de recouvrement des coûts permettraient d'élaborer des programmes favorisant un meilleur équilibre entre les divers modes de transport. Et quelle que soit la solution adoptée - une tarification au kilométrage ou un soutien aux autres modes de transport -, on doit s'assurer qu'elle est non discriminatoire et conforme aux règles du commerce.

Le gouvernement fédéral se prépare à établir un schéma d'orientation des transports pour le 21^e siècle. Il s'inspire à cette fin du rapport final du Comité d'examen de la Loi sur les transports au Canada (LTC), du Processus national sur le changement climatique et de la Conférence du millénaire sur les transports.

Le Comité d'examen de la LTC a recommandé que soit mis en œuvre un nouveau modèle pour le financement du réseau routier s'inspirant de celui mis au point par la Banque mondiale et la Nouvelle-Zélande. Par ailleurs, tant les groupes de défense des usagers de la route que les autorités provinciales et municipales lancent le même signal d'alarme : à leur niveau actuel, les investissements dans le réseau routier ne suffisent plus à en assurer l'entretien, ni à accroître la capacité requise pour subvenir aux besoins futurs.

Les rapports de diverses Commissions d'enquête et études montrent qu'un poids lourd consomme davantage de carburant et endommage plus l'infrastructure routière qu'un véhicule léger. Ils indiquent également que l'actuel système de droits annuels d'immatriculation annuels a pour effet de faire subventionner les véhicules à kilométrage élevé par les véhicules à faible kilométrage. Ils font de plus ressortir que les taxes sur le carburant ne sont pas en adéquation avec les dommages routiers. Par conséquent, les véhicules légers se trouvent à subventionner les poids lourds. Pour rectifier la situation, on y propose que les poids lourds paient une tarification au poids et à la distance.

Dans un document préparé récemment pour l'Alliance canadienne du camionnage, Fred Nix brosse un portrait très différent. « En Ontario – et nous avons toutes les raisons de croire qu'il en va de

même dans le reste du pays –, il faut payer, pour un camion, des taxes sur le carburant nettement supérieures aux coûts de chaussée occasionnés par son utilisation, affirme-t-il. Par conséquent, le principal argument invoqué pour la mise en œuvre de la tarification au poids et à la distance comme celle imposée aux États-Unis, à savoir le lien entre la charge axiale et les coûts de la chaussée, ne vaut pas pour les routes canadiennes ». De plus, les associations de camionnage sont généralement opposées à une telle tarification et ont réussi à les faire invalider dans plusieurs États américains.

L'objectif de ce rapport est de faire un inventaire des données connues et des faits manquants en ce qui concerne les coûts et revenus associés à l'utilisation de l'infrastructure routière par les poids lourds ainsi que la tarification au poids et à la distance. On y indique également les recherches supplémentaires que le gouvernement devrait effectuer, pour bien cerner la question et structurer le financement du réseau routier suivant un modèle qui correspond davantage aux lois du marché.

La section 3 porte sur les coûts et revenus associés à l'utilisation du réseau routier au Canada. La section 4 est consacrée à l'impact des poids lourds sur les routes. La section 5, on se penche sur la répartition des coûts et revenus routiers mettant davantage à contribution les poids lourds. La section 6, nous discutons des indicateurs et mécanismes qui pourraient être utilisés pour imposer une tarification à l'utilisation. Nous traitons ensuite, la section 7, des conséquences que de telles mesures auraient sur les politiques gouvernementales. Enfin, la section 8 présente des données techniques sous forme de tableaux.

« Comme les autres services publics à caractère monopolistique, on a tendance à considérer les routes comme un service gratuit. Elles ne le sont pourtant pas. Je crois qu'il ne faut jamais perdre de vue qu'il n'y a pas grand-chose de gratuit dans la vie. Les vraies questions qu'il faut se poser au sujet des routes, sont les suivantes : Qui paie ? Et dans quelle mesure chacun en profite-t-il ? »

Ce sont là les mots du sénateur américain Daniel P. Moynihan. Ces questions, si simples en apparence, sont des plus épineuses. Au Canada, on ne dresse pas d'état des résultats, ni de bilan pour les routes, qu'elles soient prises individuellement ou dans leur ensemble. On ne dispose d'aucune donnée récente sur la répartition des coûts par type de véhicule.

Or, pour être en mesure de discuter des coûts et revenus routiers associés à la circulation des poids lourds, il faut bien entendu connaître au préalable quels sont ces coûts et revenus.

Les recherches déjà effectuées sur le sujet par Transports Canada révèlent que les revenus tirés de la route sont suffisants pour absorber les coûts routiers, si on les calcule suivant la méthode de la *comptabilité de caisse* et qu'on tient compte du total des revenus et des dépenses des administrations fédérale, provinciales et locales. Toutefois, les charges ayant un effet sur la trésorerie peuvent ne pas refléter le coût de renonciation du capital investi dans le réseau. Dans une étude réalisée en 1996, Transports Canada évalue que le coût économique annuel, qui comprend l'intérêt sur le capital investi, a dépassé les dépenses annuelles de 5,1 milliards \$, et les revenus annuels de 5,5 milliards \$, en 1993.¹ Bien que Transports Canada mette à jour les flux de trésorerie routiers dans ses rapports annuels, on ne disposait toujours pas, en mars 2002, de données mises à jour sur le coût économique estimatif - y compris la dépréciation et l'intérêt sur le capital - du réseau routier.

Des recherches, effectuées pour le compte du Comité d'examen de la LTC, indiquent que pour l'exercice 1998-1999, les pouvoirs publics ont touché 14 milliards \$ en taxes sur le carburant et droits d'immatriculation imposés aux véhicules routiers, et ont engagé des dépenses de 12 milliards \$ dans l'infrastructure routière. À ce sujet, on peut lire ce qui suit dans le rapport final du Comité d'examen : « Les recettes que les gouvernements tirent des routes dépassent donc nettement le montant des dépenses directes qu'ils y consacrent. »² Pourtant, les recherches effectuées par Transports Canada montrent bien que la méthode de la comptabilité de caisse ne permet pas de mesurer adéquatement le coût

1 Transports Canada, *Dépenses relatives à l'infrastructure routière, taxes sur l'essence et recettes routières au Canada*, TP 12795F, juin 1996, p.11 (coûts et revenus de 1993 exprimés en dollars de 1986)

2 Comité d'examen de la Loi sur les transports au Canada, *Vision fondée sur l'équilibre*, 2001, p. 213

économique total du système routier. Un peu plus loin dans le rapport, on affirme : « Ne varient pas non plus en fonction de l'utilisation les coûts de renonciation aux capitaux investis dans l'infrastructure routière, lesquels, selon les principes de l'équité modale, devraient entrer dans le calcul des redevances exigées pour les routes, comme c'est le cas pour les compagnies ferroviaires privées et devrait l'être pour toute autre infrastructure publique, notamment les aéroports et les ports. »³

En supposant que le coût économique annuel (coût du capital investi y compris) se chiffrait encore à environ 5,5 milliards\$ de plus que les dépenses annuelles en 1999 (comme c'était le cas en 1993), alors le déficit annuel lié au réseau routier pour 1999 se chiffrait à quelque 3,5 milliards\$.

Le trafic routier recèle d'autres coûts, liés par exemples aux collisions, à la congestion routière, au bruit et à la pollution. On parle souvent de « coûts sociaux » ou de « coûts externes » pour les décrire. Ainsi, le Department of Transportation estime que les coûts imputables aux collisions sur les routes américaines se sont élevés à 340 milliards\$US en 2000.⁴ Au Canada, Transports Canada les évalue à 25 milliards\$CA par année.⁵

D'aucuns allèguent que la plupart des coûts sociaux découlant des collisions et de la congestion routière sont en fait des coûts « internes » assumés par les usagers eux-mêmes. D'autres pensent plutôt qu'il s'agit de coûts associés à la « dépendance à l'automobile » et qu'il faudrait les rendre plus visibles, de manière que les usagers fassent des choix plus éclairés pour leurs déplacements routiers.

Quelle partie des taxes imposées sur le carburant aux véhicules routiers faudrait-il considérer comme des redevances d'utilisation de la route ? On sait que la partie correspondant à la taxe de vente est actuellement affectée aux services généraux des gouvernements. Par ailleurs, d'autres modes de transport paient aussi ces taxes, mais n'utilisent pas la route; certains disposent de leurs propres voies de circulation.

Certains proposent qu'une partie des impôts fonciers municipaux soient traités comme des rede-

vances d'utilisation de la route. D'autres allèguent qu'en soustrayant l'emprise des routes aux impôts municipaux, on se trouve à subventionner le transport routier, le manque à gagner étant comblé par une hausse des impôts fonciers applicables aux autres terrains. Or les transporteurs ferroviaires, eux, paient des impôts fonciers au titre de leur emprise.

Quand un particulier utilise sa voiture à des fins personnelles, les frais d'utilisation du véhicule et sa dépréciation ne donnent pas droit à une déduction fiscale. Mais quand une entreprise utilise des véhicules à des fins commerciales (le transport de marchandises, par exemple), les frais d'utilisation de ces véhicules (y compris les taxes sur le carburant) sont déductibles à 100 pour cent aux fins d'impôt; en outre, le coût d'acquisition d'un tracteur est amortissable à raison de 40 pour cent par année.

Si on arrivait à déterminer le coût économique réel du réseau routier, on pourrait mieux comprendre la réalité commerciale des coûts et du transport routier. On arriverait mieux, également, à trancher certaines questions de principe et à se prononcer sur les taxes à imposer aux divers modes de transport et de véhicules, et sur l'utilisation qui doit être faite de ces revenus.

3 Comité d'examen de la Loi sur les transports au Canada, *Vision fondée sur l'équilibre*, 2001, p. 217

4 Department of Transportation des États-Unis, *Addendum to the 1997 Federal Highway Cost Allocation Study Final Report*, mai 2000, tableau 10, médiane des coûts estimatifs

5 Transports Canada, *Vision sécurité routière*, 1998

Les coûts routiers occasionnés par un véhicule varient suivant ses dimensions, sa charge par essieu, son poids brut et ses caractéristiques techniques. Diverses composantes du réseau routier sont des sources de coûts, notamment les ponts, l'emprise, les plates-formes, la chaussée et le contrôle de la circulation. Le plus important inducteur de coûts est toutefois la chaussée, qui compte pour 35 pour cent des coûts totaux, et qui est la plus directement touchée par la charge par essieu.

Dans les corridors où circulent beaucoup de poids lourds, l'orniérage excessif pose un problème majeur : en effet, il contribue à faire augmenter les coûts de la chaussée ainsi que les risques d'accidents imputables à l'accumulation d'eau ou à la formation de glace dans les ornières.⁶

Dans ces axes routiers, il faut prévoir un revêtement plus épais, de manière à prolonger la durée de vie de la chaussée. Et qui dit revêtement plus épais, dit coûts plus élevés. L'American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) recommande que le revêtement soit composé d'au moins un pouce d'asphalte appliqué sur une couche granulaire minimale de quatre pouces. Concrètement, le revêtement de la plupart des routes est constitué au minimum d'une couche granulaire de six pouces revêtue de trois pouces d'asphalte. Pour les routes à fort trafic de camions, le revêtement est constitué d'une couche granulaire de huit pouces et de cinq pouces d'asphalte.

Les recherches sur le sujet montrent qu'il y a un lien exponentiel (à une puissance pouvant aller de trois à quatre) entre la charge par essieu et les dommages à la chaussée. À la puissance quatre, une augmentation de la charge par essieu de 10 pour cent fait croître les dommages de 46 pour cent. À la puissance trois, ils augmentent de 33 pour cent. Une courbe illustrant cette croissance exponentielle est présentée à l'annexe technique.

À partir d'essais menés dans les années 1960 en Illinois, l'AASHTO a établi que c'était la croissance à la puissance quatre qu'il fallait utiliser comme

norme.⁷ Au moyen des résultats de ces essais, l'AASHTO a mis au point une série de grilles indiquant le revêtement à utiliser en fonction du volume de trafic. Cette formule exponentielle est toujours celle qu'utilisait l'AASHTO dans les grilles de son manuel de 1993 sur le revêtement des routes.⁸ Il semblerait toutefois que l'AASHTO envisage de réviser la formule dans son prochain manuel.

En se servant des paramètres de construction préconisés en 1993 par l'AASHTO, on peut établir qu'un camion de 80 000 lb ou 36 400 kg (poids maximal autorisé au États-Unis) occasionne autant de dommages à la chaussée que 10 000 voitures. Toujours avec la même formule, on voit qu'un train double de type B de 138 000 lb (poids maximal autorisé au Canada) endommage autant la chaussée que 20 000 voitures. Des renseignements supplémentaires sont fournis à l'annexe technique.

Des études canadiennes, portant sur l'impact des poids lourds sur la chaussée, ont permis d'établir une courbe exponentielle semblable, soit à la puissance 3,8 plutôt que 4. Le Department of Transportation avance par contre que la puissance pourrait être moindre, soit de l'ordre du 3.

Le ratio du facteur d'endommagement de la chaussée des camions à celui des voitures (soit presque 10 000:1) est tel que l'on peut dire que les camions sont presque entièrement responsables des dommages occasionnés à la chaussée par la circulation routière. Le manuel technique de 1993 de l'AASHTO donne l'exemple éloquent d'une autoroute classique du Midwest américain où les camions de transport comptent pour 30 pour cent du trafic, mais occasionnent 99 pour cent des dommages à la chaussée.⁹ Cette répartition du trafic (30 pour cent de camions de transport et 70 pour cent d'autres véhicules) correspond à celle du tronçon de l'autoroute 401 qui sillonne le sud de l'Ontario.

En se servant des mêmes grilles de calcul de l'AASHTO, on peut calculer le taux d'endommagement de la chaussée par type de véhicule, pour une route secondaire moins passante, où le trafic de

6 Bruce Hutchison, Université de Waterloo, *The Impacts of Large Trucks in Urban Areas*, 1987, p. 45

7 « The AASHO Road Test », rapport spécial 61E du Highway Research Board Special, publication 954 du National Research Council, 1962

8 AASHTO, *Guide for Design of Pavement Structures*, 1993, annexe D, « Conversion of Mixed Traffic to Equivalent Single Axle Loads for Pavement Design ».

9 AASHTO, *Guide for Design of Pavement Structures*, 1993, annexe D : « Conversion of Mixed Traffic to Equivalent Single Axle Loads for Pavement Design », tableau D.22

camions est faible. On voit alors que si les camions de transport constituent 1 pour cent du trafic, ils sont responsables de 97 pour cent des dommages à la chaussée, les autres véhicules n'en occasionnant que 3 pour cent.

Un autre moyen de mesurer l'impact sur la chaussée est la méthode Hveem de Californie, qu'utilisent beaucoup d'États de l'ouest des États-Unis. Comme dans les grilles de calcul du manuel de l'AASHTO, on y préconise la charge par essieu comme principal facteur de calcul des dommages à la chaussée. Cependant, les voitures et les camionnettes ne sont même pas prises en compte dans ces calculs.¹⁰ Autrement dit, on considère que leur impact sur l'état de la chaussée est négligeable.

Les dommages à la chaussée ne sont pas tous imputables au trafic. Les conditions climatiques et l'âge du réseau entrent aussi en ligne de compte. Fred Nix estime que les charges par essieu ne sont à blâmer que pour 20 à 50 pour cent des dommages à la chaussée, ceux-ci étant provoqués par le climat à raison de 50 à 80 pour cent, selon la structure de la chaussée et le niveau de trafic.¹¹ Le Department of Transportation américain considère plutôt que le climat n'intervient qu'à 10 à 15 pour cent, les dommages étant provoqués par les véhicules dans 85 à 90 pour cent des cas.¹²

Fred Nix prétend qu'au Canada, le climat plus rigoureux et le cycle gel-dégel *réduit* l'impact de la charge par essieu sur la chaussée, par rapport à ce qui se passe aux États-Unis. C'est un raisonnement illogique. Il est plus raisonnable de penser que les facteurs environnementaux et la détérioration des sols *renforcent* le lien entre la charge par essieu et les dommages à la chaussée. En effet, les ornières et les fissures ont tendance à se former d'abord dans les dépressions du terrain, là où les sols sont de moins bonne qualité et où le taux d'humidité est élevé. Les gouvernements réduisent d'ailleurs les limites de charge par essieu en période de dégel, car c'est à cette période que survient le plus grand nombre de dommages. Bref, si le climat est un facteur à prendre en compte dans la détérioration de la chaussée, il faut le considérer comme un facteur de multiplication des



dommages par passage de véhicule. Autrement dit, quand on combine les conditions climatiques et la charge par essieu, leur impact respectif sur la chaussée se trouve *amplifié*.

Ce qui distingue les dommages occasionnés par le climat de ceux provoqués par la charge des véhicules, c'est que contrairement à ces derniers, il est impossible de les gérer par voie de politiques gouvernementales sur les dimensions et le poids des camions. Les données susmentionnées soulèvent des questions : le climat est-il responsable de 10 à 15 pour cent des dommages à la chaussée (comme l'indique le Department of Transportation), ou de 50 à 80 pour cent, comme le prétend Fred Nix ? Qui doit payer pour les dommages imputables au climat : les usagers de la route ou l'ensemble des contribuables ? Si on détermine que ce sont les usagers de la route, faut-il leur imputer ces coûts en fonction du kilométrage parcouru, de l'équivalent UVP correspondant au type de véhicule, ou encore de la charge par essieu, selon son impact sur les coûts de construction et d'entretien des routes ?

Une étude de Canroad portant sur le poids et les dimensions des véhicules lourds au Canada a révélé que la charge par essieu d'un semi-remorque de 80 000 lb est plus élevée de 49 pour cent que celle d'un camion semblable aux États-Unis.¹³ Une étude de l'Université de Waterloo indique pour sa part qu'elle

10 Nicholas Garber et Lester Hoel, *Traffic and Highway Engineering*, Boston, PWS Publishing, deuxième édition, 1997, p. 971 et 972

11 Fred Nix, « Weight-Distance Taxes », préparé pour le compte de l'Alliance canadienne du camionnage, novembre 2001, p. 34

12 Department of Transportation des États-Unis, 1997 Federal Highway Cost Allocation Study, 1997, tableau V-8 (revêtements souples)

13 Charge équivalente par essieu simple de 3,53, contre 2,37 aux É.-U. (Voir l'annexe technique.)

est plus élevée de 83 pour cent que celle du camion correspondant aux États-Unis.¹⁴ Tandis que selon la méthode de l'AASHTO, on évalue qu'un camion de 138 000 lb équivaut à 20 000 voitures, on estime qu'il équivaut à 33 000 voitures (soit 65 pour cent d'autos de plus) selon celle du ministère des Transports du Québec.¹⁵ Que le ratio du poids lourd à l'automobile soit de 5 000:1 ou de 35 000:1, un fait demeure : l'impact de l'automobile sur la détérioration des routes est négligeable.

Certains ont affirmé que les camions canadiens n'endommagent pas plus l'infrastructure routière que ceux des États-Unis, malgré que leur poids soit plus élevé de 70 pour cent. Les camions canadiens comptent plus d'essieux (soit huit essieux pour un camion de 138 000 lb) que ceux des États-Unis (cinq essieux pour un camion de 80 000 lb).

Cet écart a un impact sur deux éléments importants du réseau routier, soit : la chaussée et les ponts. En ce qui concerne la chaussée, le fait que les charges par essieu soient de 10 à 15 pour cent plus élevées au Canada qu'aux États-Unis se traduit par des dommages à la chaussée de 40 à 70 pour cent plus élevés par essieu.¹⁶ En revanche, en permettant à des camions ayant un poids brut plus élevé de circuler, au Canada, on réduit le kilométrage parcouru par essieu de tracteur pour chaque livre de marchandises transportée. Le Department of Transportation américain estime que tout bien considéré, autoriser la circulation de camions de 131 000 lb permettrait de réduire les coûts de la chaussée de 1,3 pour cent par rapport à la situation actuelle, car le kilométrage parcouru par les tracteurs pour acheminer les mêmes volumes diminuerait.¹⁷ À titre comparatif, un camion canadien de 138 000 lb aurait une charge utile supérieure de 8

pour cent au camion américain de 131 000 lb, mais occasionnerait 22 pour cent plus de dommages à la chaussée.

En ce qui concerne les ponts, l'addition d'essieux supplémentaires, pour mieux répartir la charge accrue d'un camion, ne fait pas entièrement contre-poids à l'effet négatif d'une augmentation du poids brut.

Le Department of Transportation évalue à 65 milliards \$US les coûts supplémentaires de réfection des ponts qu'entraînerait le fait d'autoriser des camions de 131 000 lb à circuler à la grandeur du pays. S'ajouteraient à cela des frais supplémentaires de 264 milliards \$US, imputables aux retards occasionnés par les travaux de réfection.¹⁸

14 Charge équivalente par essieu simple de 4,33, contre 2,37 aux É.-U. (Voir l'annexe technique.)

15 Ministère des Transports du Québec, *Le transport routier des marchandises - L'importance de la réglementation des charges*, 1988

16 Voir le graphique sur les tandems figurant à l'annexe technique.

17 Department of Transportation des États-Unis, CTS&W Study, volume III, tableau V-4

18 idem, volume III, tableau VI-2

Une fois que l'on a établi le coût économique total du système routier et les revenus qui en sont tirés, il s'agit de déterminer comment les répartir entre les divers types de véhicules, à savoir les voitures et camionnettes, les autobus et les poids lourds. Il existe plusieurs méthodes en la matière :

- La **méthode du coût supplémentaire** utilisée dans l'étude sur la répartition des coûts, réalisée aux États-Unis en 1956. Cette méthode s'articule autour de la notion de « coût évitable » et ne tient pas compte des coûts de réfection, ni de remplacement. Cette méthode n'impute qu'une faible partie des coûts liés à la chaussée aux poids lourds.
- La **méthode fédérale** utilisée dans l'étude sur la répartition des coûts, réalisée aux États-Unis en 1997 et dans l'annexe qui s'y est ajoutée en 2000. Cette méthode prend en compte les coûts de réfection et de remplacement, et impute les coûts suivant des modèles basés sur la nature des désordres provoqués.
- La **méthode de la rentabilité** répartit les coûts en fonction des avantages tirés. Comparativement à la méthode fédérale, cette méthode réduit les coûts imputés aux poids lourds. C'est la méthode que privilégie l'American Trucking Association.
- La **méthode du coût marginal social** fixe le prix de chaque trajet en fonction de son coût marginal social, qui comprend les coûts marginaux routiers, de pollution et de congestion routière. Cette méthode est utilisée en Europe, notamment en Suède. Dans la plupart des cas, cette méthode impute des coûts totaux supérieurs aux seuls coûts de la chaussée, car elle prend en compte les coûts externes.

Répartition des coûts aux États-Unis

La révision de 2000 de la répartition des coûts routiers effectuée par le Department of Transportation américain s'appuie sur la méthode fédérale d'établissement des coûts, qui impute la totalité des dépenses routières annuelles aux divers types de véhicules. En faisant la somme de la part des coûts imputée à chaque type de véhicule, on obtient un résultat qui correspond au total des coûts.

Le Department of Transport répartit les coûts de base de l'accroissement de la capacité (c'est-à-dire des nouvelles voies) selon le coefficient d'équivalence en unités de voiture particulière (UVP),¹⁹ non pas en fonction des dommages à la chaussée.²⁰ Il impute aux divers véhicules les coûts d'aménagement d'une chaussée d'une durabilité supérieure aux normes minimales fixées par l'AASHTO.²¹ Suivant cette méthode, les véhicules légers sont responsables de 52 pour cent des coûts d'aménagement de nouvelles chaussées, et les camions de transports, de 47 pour cent de ces coûts.²²

Les coûts de réfection et d'entretien de la chaussée sont supérieurs aux coûts d'expansion de la capacité routière. Dans sa méthode de répartition des coûts, le Department of Transportation américain considère que de 85 à 90 pour cent des coûts de réfection sont liés à la charge; il les impute par conséquent aux divers véhicules, suivant des modèles basés sur les désordres provoqués. Il utilise 11 modèles, suivant chacun une courbe exponentielle à une puissance tout juste inférieure à 4.²³ Le Department of Transport impute de 10 à 15 pour cent des coûts au climat et à l'âge du réseau, et les répartit cette fois en fonction du kilométrage plutôt que de la charge par essieu.²⁴ Aux États-Unis, les camions de transport sont responsables de 76 pour cent des coûts de réfection de la chaussée, et les véhicules légers, de 23 pour cent de ces coûts.²⁵

Les coûts associés à la construction de ponts répondant aux normes de base sont répartis en fonction du coefficient UVP. Les coûts supplémentaires de

19 Le coefficient UVP fixe, pour le trafic et la capacité routière, une unité de mesure commune qui correspond à la taille du véhicule (un semi-remorque équivaut par exemple à 2,5 automobiles). Le coefficient varie toutefois en fonction de certains facteurs, dont la nature de la plate-forme.

20 Department of Transportation des États-Unis, 1997 *Federal Highway Cost Allocation Study*, p. V-6

21 idem, p. ES-4

22 idem, p. V-7

23 Une description du modèle d'établissement des coûts figure dans 1997 HCAS, à la p. V-10 ainsi que dans CTS&W Study, volume III, à la p. V-13

24 idem, p. V10,11

25 idem, p. V13

renforcement de ponts pour le passage de véhicules lourds sont imputés aux divers véhicules en fonction de la résistance supplémentaire requise. Aux États-Unis, les véhicules légers sont responsables de 69 pour cent des coûts totaux de construction des ponts, et les poids lourds, de 31 pour cent de ces coûts.²⁶

Les véhicules de transport passagers, notamment les voitures, les camionnettes, les fourgonnettes et les autobus, comptent pour 92,6 pour cent du kilométrage parcouru, pour 59,7 pour cent des coûts routiers totaux et pour 67,1 pour cent des revenus routiers totaux, aux États-Unis. Les camions, dans leur ensemble, comptent pour 7,4 pour cent du kilométrage parcouru, pour 40,3 pour cent des coûts routiers totaux et pour 32,9 pour cent des revenus routiers totaux.²⁷ Et si on examine séparément les poids lourds, l'écart dans le partage des coûts et revenus est encore plus disproportionné.

Les véhicules de transport passagers sont responsables de coûts routiers équivalant à 0,80 cents US le mille; les camions non articulés de coûts se chiffrant à 4,38 cents US le mille; les camions articulés (les semi-remorques, par exemple), de coûts montant à 8,43 cents US le mille; et les camions de plus de 100 000 lb²⁸ coûtent pour leur part 20,28 cents US le mille. Le ratio des coûts routiers des poids lourds à celui de la voiture moyenne est de 25:1 (20,28/0,8).²⁹ Ce ratio est nettement inférieur à celui du ratio de l'impact sur la chaussée (10 000:1), car les coûts liés à la chaussée ne représentent que 35 pour cent des coûts routiers totaux³⁰ et certains coûts de la chaussée sont répartis au kilométrage ou en fonction du coefficient UVP, non pas en fonction de l'impact de la charge.

Comme on peut le constater, les camions de plus de 100 000 lb paient 11 fois plus le mille en frais à l'utilisation (taxes sur le carburant, entre autres) qu'une voiture (9,01/0,81), mais sont responsables de 25 fois plus de coûts routiers par mille (20,28/0,80).³¹

Le graphique intitulé « Taux de recouvrement des coûts » figurant à l'annexe technique montre le ratio des frais d'utilisation aux coûts routiers assumés par le gouvernement fédéral américain pour divers types de véhicules. On constate que :

- les voitures assument leur pleine part des coûts routiers (100 pour cent);
- les camionnettes et fourgonnettes paient plus que leur part des coûts routiers (150 pour cent);
- les camions non articulés paient moins que leur part des coûts routiers (90 pour cent); dans ce groupe, on remarque que les véhicules plus légers (comme les fourgons grand volume) paient davantage que leur part et se trouvent à subventionner les véhicules plus lourds, tels que les camions à benne;
- les camions articulés (les semi-remorques) paient moins que leur part des coûts (80 pour cent); dans ce groupe, on remarque que les semi-remorques plus légers (ceux de moins de 50 000 lb paient 140 pour cent de leur part) se trouvent à subventionner les poids lourds (les semi-remorques de plus de 100 000 lb paient 40 pour cent de leur part). On voit aussi que le taux de recouvrement des coûts diminue en fonction du poids et devient déficitaire (c'est-à-dire inférieur à 100 pour cent) pour les camions de plus de 70 000 lb.

Le taux de recouvrement des coûts varie donc de 40 pour cent, pour les poids lourds, à 150 pour cent, pour les camions légers. Or, la structure tarifaire actuelle (les taxes sur le carburant et les droits annuels d'immatriculation) ne tient pas compte adéquatement de l'incidence sur les coûts du poids et des caractéristiques techniques des divers véhicules.

Aux fins de répartition des coûts aux États-Unis, on considère que les coûts routiers totaux équivalent au total des frais d'utilisation imposés en 2000, qui correspondent eux-mêmes aux dépenses totales engagées en 2000. Par conséquent, le taux de recouvre-

26 idem, ES4, tableau V-14

27 Department of Transportation des États-Unis, *Addendum to the 1997 Federal Highway cost Allocation Study Final Report*, mai 2000, tableaux 1, 4 et 6

28 Le poids brut maximal est fixé à 80 000 lb par le gouvernement fédéral américain, mais certains utilisateurs de camions plus lourds profitent d'une clause de droits acquis.

29 idem, tableau 4

30 Les nouvelles chaussées aménagées pour tous les véhicules comptent pour 0,08 cent le mille, la réfection de la chaussée pour 0,271 cent le mille, et les coûts routiers totaux s'élèvent à 1 cent le mille (1997 HCAS, tableaux V-5, V-9 et V-18)

31 Annexe à 1997 HCAS, tableaux 4 et 6

ment des coûts s'est évidemment chiffré à 100 pour cent, compte non tenu des coûts liés à la pollution, aux collisions, au bruit et à la congestion routière. Autrement dit, les coûts routiers sont calculés suivant la méthode de la comptabilité de caisse plutôt que selon celle du coût économique.

Or, la méthode de la comptabilité de caisse peut avoir certains effets pervers. De 1997 à 2000, le taux de recouvrement des coûts pour les camions de plus de 100 000 lb a paru baisser, passant de 50 à 40 pour cent, par suite d'une modification dans le traitement comptable des taxes sur le carburant. Mais si le budget 2003 du président Bush est adopté (il prévoit des réductions de 26 pour cent dans les programmes d'investissement routiers), le taux de recouvrement des coûts des camions semblera s'améliorer, et ce, bien que le coût économique du réseau routier ne diminue pas. La méthode préconisée aux États-Unis ne tient vraisemblablement pas compte des coûts d'entretien reportés.

Autre point à noter : l'annexe ajoutée en 2000 à la Highway Cost Allocation Study des États-Unis ne porte que sur les frais d'utilisation affectés aux fonds en fiducie du gouvernement fédéral et les dépenses engagées au moyen de ces fonds. Elle ne tient pas compte des coûts et revenus à l'échelle des États, ni des autorités locales, pas plus que des dépenses fédérales faites à partir de fonds autres que ceux en fiducie. Dans son étude plus exhaustive de 1997, qui englobait tous les ordres de gouvernement, le Department of Transportation s'est aperçu que le taux de recouvrement des coûts était en fait plus élevé d'environ 10 pour cent pour les diverses catégories de poids lourds et qu'il s'établissait à 70 pour cent pour l'ensemble des autorités, contre 60 pour cent quand on ne tenait compte que du gouvernement fédéral. Si le même principe vaut encore, le taux de recouvrement des coûts en 2000, pour les camions de plus de 100 000 lb serait de 50 pour cent, non pas de 40 pour cent.

Répartition des coûts au Canada

Au Canada, l'étude sur la répartition des coûts la plus récente est celle qu'a effectuée la Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada, dont le rapport final a été publié en 1992. Dans ce rapport, les dommages à la chaussée découlant de la circulation routière sont répartis en fonction de la charge équivalente par essieu simple, donc imputés en grande partie aux camions. Quant aux coûts routiers de base, ils sont répartis en fonction du kilométrage parcouru, selon le coefficient UVP ou la taille du véhicule (un semi-remorque, par exemple, a un coefficient UVP de 2,5 voitures). Dans les recherches dont on s'est inspiré dans ce rapport, le coût total de la détérioration et de l'entretien des routes s'appuie sur des estimations de l'Association des transports du Canada et sur des modèles canadiens du coût du cycle de vie des routes.³²

Soulignons que Fred Nix n'est pas d'accord avec l'approche adoptée par la Commission royale, à savoir la répartition des coûts routiers de base en fonction du coefficient UVP plutôt que du kilométrage parcouru. En effet, cette façon de faire impute davantage de coûts routiers de base à un camion qu'à une voiture, parce que le camion est plus gros (les camions ont en moyenne un coefficient UVP de 2,5). Si on suivait la recommandation de M. Nix et qu'on utilisait le kilométrage parcouru, la répartition des coûts serait la même pour une voiture et un camion.

Il y a quelques différences dans les méthodes utilisées par la Commission royale et le Department of Transportation. Ainsi, dans le modèle américain, les coûts routiers totaux correspondent aux dépenses annuelles totales. La Commission royale s'est plutôt servie d'un coût annuel du capital investi de 10 pour cent.³³

32 Directions: le rapport final de la Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada, vol. II

33 idem

Il y a toutefois plus de points en commun que de points divergents entre les approches canadienne et américaine. Les modèles du Department of Transportation, qui sont fonction des désordres de la chaussée, établissent un lien indirect entre l'impact sur la chaussée et la charge par essieu ; la Commission royale, qui utilise plutôt la charge équivalente par essieu simple, établit pour sa part un lien direct entre les deux. Pourtant, les deux méthodes donnent des résultats analogues quand vient le temps d'établir un lien entre les poids lourds et les coûts de la chaussée.

Le tableau qui suit présente les résultats de la répartition des coûts routiers par type de véhicule aux États-Unis et au Canada. Remarque - Les estimations du Department of Transportation américain (DOT) date de 2000, tandis que celles de la Commission royale canadienne remontent à 1989 et ont été redressées en fonction du taux de change qui avait cours à l'époque (1 \$CA = 0,80 \$US) ainsi que converties en milles (1,61 km = 1 mille).

En chiffres absolus, le coût routier par véhicule est plus élevé au Canada qu'aux États-Unis. Cet écart peut s'expliquer par l'inclusion du coût du capital investi dans les estimations canadiennes, par le climat plus rigoureux du Canada et par la plus faible densité de véhicules parmi lesquels répartir les coûts fixes, ici. On voit que le taux de recouvrement des coûts des poids lourds est semblable dans les deux pays, mais qu'il est inférieur au Canada en ce qui concerne les voitures. Cela tient probablement encore au coût du capital et à la densité de trafic moins élevée. Mais il ne s'agit là que d'observations, non pas de conclusions fondées sur des analyses détaillées.

L'étude canadienne sur la répartition des coûts donne un résultat auquel on pouvait s'attendre, à savoir que les coûts routiers par kilomètre parcouru sont inférieurs sur les routes à faible densité de trafic, puisqu'il y a alors moins de véhicules parmi lesquels répartir ces coûts. Mais pour ces routes, les coûts de congestion sont également moins élevés.

Tableau 1 : Imputabilité des coûts routiers

	Coûts routiers (en cents US par mille)		Taux de recouvrement des coûts routiers (en %)	
	DOT (2000)	Commission royale (1989)	DOT (2000)	Commission royale (1989)
Automobile	0,8	1,88	100	57
Semi-remorque d'un poids brut de 80 000 à 100 000 lb	15,3	21,9	50	52
Semi-remorque d'un poids brut de plus de 100 000 lb	20,3	29,6	40	48

Source: Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada, vol. II, tableau 3-1(a) x 0,8 \$US/\$CA x 1,61 km/mille

Source: Department of Transportation, annexe à la HCAS de 1997, tableaux 4 et 7

Y a-t-il des lacunes dans le système actuel ?

Bien que cette opinion ne fasse pas l'unanimité, nombreux sont ceux qui affirment que le système de taxes sur le carburant et de droits existant ne favorise pas l'équité dans l'imputation des coûts d'infrastructure aux divers véhicules.³⁴ Ainsi, la Commission royale de 1991 a conclu que les poids lourds ne paient pas leur part de l'usure des routes.³⁵ Dans son rapport, on indique qu'un semi-remorque assume environ 50 pour cent des coûts routiers qu'il occasionne.³⁶ Quant au Department of Transportation américain, il évalue à 40 pour cent la part de ses coûts routiers que paie un camion de plus de 100 000 lb.³⁷

Voici ce qu'affirment par exemple Fwa et Sinha : « Diverses études ont révélé que bien qu'elle augmente en fonction de la taille et du poids du véhicule, la consommation de carburant ne croît pas en rapport avec l'imputabilité des coûts. Les taxes sur le carburant ne permettent donc pas de répartir adéquatement les coûts en fonction de la taille et du poids des véhicules. »³⁸

Quels sont, alors, les moyens que l'on pourrait prendre pour combler les lacunes du système actuel ? Voici certaines des solutions qui ont été proposées pour l'imputation des coûts routiers aux véhicules :

- une tarification à la distance permettant de récupérer les coûts d'infrastructure ;³⁹
- des frais visant à réduire les émissions des gaz polluants ;⁴⁰
- une tarification à la congestion routière.⁴¹

Un exemple : « La combinaison d'une taxe à la distance et d'une taxe au poids ou à la charge par essieu

est le seul moyen d'imputer les coûts d'utilisation de la route de façon équitable aux poids lourds. »⁴²

Exemples en Amérique du Nord

Le Department of Transportation américain a déterminé que dans l'actuel système de taxes sur le carburant, les voitures et les camions de poids léger ou moyen subventionnent les coûts routiers des poids lourds. Il est arrivé à la conclusion qu'une tarification à la distance améliorerait le ratio coûts/revenus des camions. Il a effectué une simulation qui a montré que les poids lourds qui parcourent de longues distances assumeraient alors les coûts routiers qu'ils occasionnent, tout comme les véhicules des autres catégories.⁴³

Fred Nix s'inscrit en faux contre ce consensus général et prétend que le lien entre la charge par essieu et la détérioration de la chaussée est tenu au Canada, à tout le moins dans le cas des chaussées de grande qualité. « En Ontario - et nous avons toutes les raisons de croire qu'il en va de même dans le reste du pays -, il faut payer, pour un camion, des taxes sur le carburant nettement supérieures aux coûts de chaussée occasionnés par son utilisation, sur les grandes autoroutes », affirme-t-il.⁴⁴ Selon lui, les taxes sur le carburant versées pour un poids lourd qui circule sur l'autoroute 401 équivalent à 50 fois les coûts de la chaussée, soit un excédent de 5 000 pour cent.

En s'appuyant sur des données du ministère des Transports de l'Ontario, M. Nix considère qu'un poids lourd peut parcourir 1 000 kilomètres sur une autoroute telle que la 401 et n'occasionner que 2,41 \$ de dommages à la chaussée, soit 0,002 \$ par kilomètre. « C'est un coût très faible », affirme M. Nix.⁴⁵

34 Department of Transportation, Addendum, p. 1 et 22; Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada, vol. 1, et vol. II; Jones et Bekmez, p. 834; GRTC 2001; Henion, assemblée annuelle 1988 de l'AASHTO; Hansson, thèse de doctorat, p.241; Rogerts et Djakfar, Transportation Research Record 1732, p. 3; Fwa et Sinha, Transportation Research Record 1124, p. 43; Hutchinson, The Impacts of Large Trucks in Urban Areas, p. 53; Bunting, Highway Costs and Revenues Attributable to Intercity Trucking, CIGGT, 1982; Fédération Européenne pour le Transport et l'Environnement; Frank Wilson, rapport de l'ATC, 1987;

35 *Directions*: le rapport final de la Commission royale sur le transport des voyageurs au Canada, vol. I

36 idem, vol. II, p.89-91

37 Department of Transportation des États-Unis, 1997 HCAS Addendum, mai 2000, tableau 7

38 Tien-Fang Fwa et Jumares C. Sinha, « Analysis and Design of Weight-Distance Taxation », *Transportation Research Record* 1124, 1987

39 Par ex. : Recommandation 5.5 du rapport de la Commission royale (1992), Frank Wilson, Union européenne, Fwa et Sinha, Hansson, Department of Transportation des États-Unis, rapport final du Comité d'examen de la LTC p.219, 225 et 235

40 Par ex. : vol. I du rapport de la Commission royale (1992), Union européenne, Hansson, rapport final du Comité d'examen de la LTC, p. 229 et 235

41 Par ex. : vol. I du rapport de la Commission royale (1992), Union européenne, rapport final du Comité d'examen de la LTC, p. 219 (frais variant selon l'espace routier utilisé, c'est-à-dire selon la taille du véhicule) et 235

42 Lloyd Henion, « The Oregon Weight-Distance Tax: Theory and Practice », assemblée annuelle 1988 de l'AASHTO, p. 26

43 Department of Transportation des États-Unis, 1997 HCAS, p. ES-13

44 Fred Nix, « Weight-Distance Taxes », préparé pour l'Alliance canadienne du camionnage, novembre 2001, p. i

45 Fred Nix, p. 28

Mais en utilisant la méthode de calcul du Department of Transportation américain, un camion qui fait un trajet de 1 000 kilomètres entraîne des coûts routiers de 204 \$, dont un coût marginal de chaussée de 128 \$.⁴⁶ Faut-il en conclure que les chaussées coûtent 5 000 pour cent plus cher aux États-Unis qu'en Ontario? Ou encore que le coût des chaussées en Ontario ne correspond qu'à 2 pour cent de celui des chaussées des États-Unis?

Alors, qui a raison? Le coût marginal de chaussée par 1 000 kilomètres parcourus est-il de 2,41 \$ (Fred Nix, Ontario) ou de 128 \$ (Department of Transportation, États-Unis)? Comme il n'existe pas de méthode officielle d'établissement des coûts routiers, au Canada, il est impossible de trancher. Tout dépend de la façon dont on envisage le problème et des critères dont on tient compte. Il demeure toutefois qu'un écart de 5 000 pour cent permet de croire que quelqu'un se trompe.

Si le coût économique d'infrastructure pour un mouvement routier de 1 000 kilomètres était réellement de 2,41 \$, les chemins de fer auraient probablement converti leurs voies ferrées en routes asphaltées et chaussé leurs trains de pneus il y a longtemps... Si le coût est réellement de 2,41 \$ (soit 0,0024 \$ par kilomètre), alors les exploitants de l'autoroute à péage électronique 407 devraient être ravis de voir circuler des camions auxquels ils imposent un tarif de 0,345 \$ le km, ce qui représente un bénéfice de 14 000 pour cent. Curieusement, les camionneurs ont nettement l'impression de ne pas être les bienvenus, sur la 407...⁴⁷

Un bon moyen de vérifier l'exactitude d'une unité de mesure des coûts routiers est de l'appliquer à l'ensemble du trafic. Selon une enquête menée récemment, les camions de transport parcourent 11 milliards de kilomètres par année.⁴⁸ Mais comme l'échantillon de l'enquête était restreint, le total réel avoisine probablement davantage les 25 milliards de kilomètres. Si on applique un coût de 2,41 \$ par 1 000 kilomètres parcourus par un camion, on obtient un coût total annuel de chaussée imputable aux camions de 60 millions \$ pour le Canada. Or, cela ne correspond qu'à 0,5 pour cent des 12 mil-

liards \$ consacrés annuellement au réseau routier, ou à environ 1,5 pour cent des dépenses annuelles liées à la chaussée. Peut-on considérer cette unité de mesure comme raisonnable?

Il convient également de préciser que l'estimation de coût de Fred Nix ne concerne que la chaussée. Elle ne tient pas compte du coût de la forme, des accotements, des terre-pleins, des caniveaux, des ouvrages de sécurité, des appareils d'éclairage, du contrôle de la circulation, du déneigement, du drainage ni de l'entretien des fossés. Bref, son estimation vise une route virtuelle. Elle s'applique au coût marginal du passage d'un camion sur une route que l'on suppose déjà construite et dotée de ponts, d'échangeurs, de carrefours à niveaux et d'un revêtement épais adapté à la circulation de poids lourds. De plus, elle ne prend en compte aucun coût lié au terrain, à la congestion routière ou à l'expansion de la capacité. Elle suppose que le coût de l'infrastructure existante est nul. Cela peut être vrai à très court terme, mais c'est une hypothèse qui « ne tient pas la route » à mesure que l'infrastructure vieillit. Enfin, elle ne tient aucun compte de la densité de trafic (c'est-à-dire du fait que les coûts de la chaussée par kilomètre parcouru sont plus élevés sur les routes moins passantes).

Le tableau qui suit présente une comparaison des coûts, calculés selon les deux méthodes.

Nous sommes arrivés à trouver une autre unité de mesure du même ordre de grandeur que celle de Fred Nix : elle se trouve dans les tableaux VI-6 et VI-7 du volume II de l'étude « Comprehensive Truck Size and Weight Study » du Department of Transportation américain. Or, celui-ci a indiqué qu'il y a une coquille dans le titre des tableaux, et que tous les coûts sont en réalité... 1 000 fois plus élevés que ceux indiqués (c'est-à-dire qu'il s'agit de dollars par mille, non pas de dollars par 1 000 milles, comme on l'indique par erreur). Le coût corrigé par 1 000 kilomètres parcourus sur une autoroute de 40 à 180 \$US le mille, ce qui équivaut à 40 à 181 \$CA le kilomètre⁴⁹), selon la charge par essieu et le type de véhicule. Le coût est plus élevé pour d'autres catégories de route.

46 \$US par mille convertis en \$CA par km

47 Rob Wilkins, « The 407's message couldn't be clearer », *Truck News*, avril 2002

48 CCATM, 1999 National Roadside Study Project Report, octobre 2001, tableau 4. (213 millions de kilomètres parcourus par semaine x 52 semaines = 11 milliards)

49 \$US/mille x 1,62 \$CA/\$US x 1 mille/1,61 km

Tableau 2 : Coût routier d'un poids lourd pour un trajet de 1 000 kilomètres en Ontario

	Méthode de F. Nix (Ont.)	Méthode du Department of Transportation (É.-U.)
Revenus de la taxe sur le carburant (0,41 litre/km x 0,183 \$ x 1000)	75 \$	75 \$
Droits annuels (2 700 \$/150 000 km x 1000)	18 \$	18 \$
Total des revenus (taxe sur le carburant + droits annuels)	93 \$	93 \$
Coût marginal de chaussée	2 \$ ⁵⁰	128 \$ ⁵¹
Coût routier total (ouvrages, ponts, chaussée, etc.)	Non calculé	204 \$ ⁵²
Taux de recouvrement du coût d'infrastructure	4 564 % ⁵³	46 %
Coût des collisions		de 9 \$ à 12 \$ ⁵⁴
Coût de la congestion routière		de 20 \$ à 201 \$ ⁵⁵
Coût de la pollution		de 39 \$ à 45 \$ ⁵⁶
Coût du bruit		de 2 \$ à 30 \$ ⁵⁷

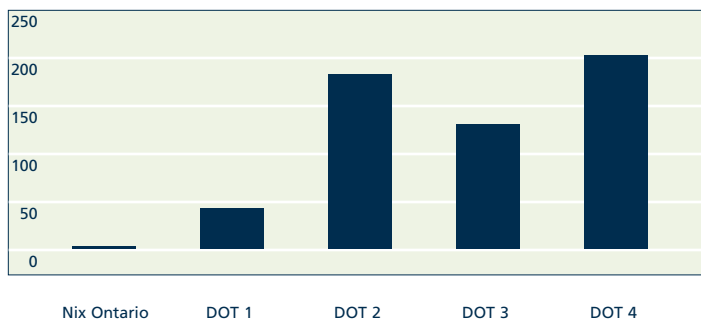
Le tableau qui suit présente une comparaison des coûts (en \$CA par 1 000 kilomètres-camions) calculés par Fred Nix pour l'Ontario et par le Department of Transportation américain (DOT).

Il importe de noter que Fred Nix ne prétend pas faire une estimation du coût unitaire moyen pour l'ensemble des coûts routiers, mais seulement pour les

coûts marginaux de la chaussée pour une autoroute bien précisée à fort volume de trafic. Cette distinction est importante, car le lecteur pourrait croire que les coûts routiers se résument aux coûts de réfection de la route, et que la situation décrite sur l'autoroute 401 s'applique aux autres routes et autoroutes du pays.

Figure 2 : Coût routier par 1 000 kilomètres-camions

\$Can par 1 000 kilomètres



F. Nix (Ont.)

coût marginal de la chaussée pour un camion à 6 essieux ou plus ayant une charge équivalente par essieu simple de 5,5 circulant sur l'autoroute 401

DOT 1

coût de la chaussée pour un camion léger circulant sur l'autoroute

DOT 2

coût de la chaussée pour un poids lourd circulant sur l'autoroute

DOT 3

coût marginal de la chaussée pour un camion de plus de 100 000 lb

DOT 4

coût routier total d'un camion de plus de 100 000 lb

50 Nix, p. 28 : le coût de la chaussée imputable aux camions est de 2,41 \$ par 1 000 km.

51 Department of Transportation des États-Unis, Addendum to the 1997 HCAS, 2000, tableau 13 (0,127 \$US/mille x 1 mille/1,61 km x 1,62 \$CA/\$US x 1 000 km). Ces données concernent une autoroute rurale. Pour une autoroute en zone urbaine, le coût se chiffrerait à 412 \$.

52 Department of Transportation, Addendum to the 1997 HCAS, 2000, tableau 4 (0,203 \$US/mille x 1 mille/1,61 km x 1,62 \$CA/\$US x 1 000 km)

53 Coûts de la chaussée seulement.

54 Department of Transportation américain, Addendum to the 1997 HCAS, 2000, tableau 13 (zones rurales et urbaines)

55 idem, (zones rurales et urbaines)

56 idem, (zones rurales et urbaines)

57 idem, (zones rurales et urbaines)

Exemples ailleurs qu'en Amérique du Nord

Le Comité d'examen de la LTC a recommandé que le Canada adopte les concepts de la Banque mondiale et de la Nouvelle-Zélande en matière de gestion des routes. La Nouvelle-Zélande impose à la fois une tarification au poids et à la distance, des taxes sur le carburant et des droits d'immatriculation.

L'Europe a prêté une grande attention à la tarification des poids lourds. Le contexte européen n'est pas plus étranger à celui du Canada que celui de la Nouvelle-Zélande, et il présente l'avantage d'une intégration à l'échelle du continent au-delà des frontières internationales.

Selon la politique européenne des transports, la tarification des usagers devrait prendre en compte tant les coûts des infrastructures que les coûts externes, notamment les accidents, la congestion routière, la pollution et le bruit. Cette politique a été mise en œuvre à des degrés divers, par les différents pays. Le tableau ci-après montre l'éventail des coûts d'utilisation et des tarifs applicables aux poids lourds qui ont cours en Europe. Pour faciliter les comparaisons, on a ajouté au tableau les chiffres décrivant la situation aux États-Unis et en Ontario.

Tableau 3 : Coûts routiers imputables à un poids lourd parcourant une distance de 1 000 kilomètres (équivalent en \$CA)

	Europe ⁵⁸	Allemagne Prévu pour 2003 ⁵⁹	Suisse 2001 ⁶⁰	Suisse 2008 ⁶¹	Ontario (Nix)	APE 407	É.-U. (DOT)
Coûts marginaux sociaux totaux	de 112 \$ à 504 \$						de 201 \$ à 704 \$ ⁶²
Coût marginaux de l'infrastructure	de 29 \$ à 46 \$						
Coûts de l'infrastructure							154 \$ ⁶³
Coût de la chaussée					2 \$ ⁶⁴		100 \$ ⁶⁵
Tarifs	de 168 \$ à 336 \$	322 \$ ⁶⁶	840 \$ ⁶⁷	1 269 \$ ⁶⁸	87 \$ ⁶⁹	432 \$ ^{70 71}	77 \$ ⁷²

58 Commission européenne, *La politique européenne des transports à l'horizon 2010 : l'heure des choix, livre blanc*, 2001, p.71 à 73 (frais en euros convertis en \$CA au taux de 1,40) rectifiés en fonction de parcours de 1 000 km.

59 Commission européenne

60 Commission européenne

61 Accord sur les transports terrestres entre la Suisse et l'Union européenne

62 Department of Transportation des États-Unis, Addendum to 1997 HCAS, 2000, le tableau 13 indique 0,20 \$ en zone rurale et 0,69 \$ en zone urbaine x 1,62 \$CA/\$US x 1 mille/1,61 km. Toutefois, alors que les données du Department of Transportation des États-Unis ventile les coûts de la chaussée pris en charge par le gouvernement fédéral et par les États, il n'en n'est pas de même pour cette ligne.

63 Department of Transportation des États-Unis, Addendum to 1997 HCAS, 2000, les coûts routiers imputables aux camions de 80 000 à 100 000 lb sont de 0,15 \$US/mille x 1,62 \$CA/\$US x 1 mille/1,61 km.

64 F. Nix, p.28, tableau 9 et paragraphes suivants

65 Pour les camions de 80 000 à 100 000 lb, les coûts de la chaussée correspondent à 65 % du coût routier total (tiré de l'étude HCAS de 1997, tableaux V-5, V-9 et V-19). D'autres sources du Department of Transportation des États-Unis montrent que les coûts de la chaussée vont de 40 \$ pour les camions légers à 181 \$ pour les poids lourds.

66 La tarification au kilomètre prévue pour 1 000 km est de 182 \$CA. En Europe, la taxe minimale sur le carburant est de 0,25 euro/litre. Pour un parcours de 1 000 km, le coût serait de 140 \$CA (0,25 euro/litre x 1,4 \$CA/euro x 1 000 km x 0,4 litre/km). Au moment de la rédaction, il n'était pas confirmé si la tarification au kilomètre et la taxe sur le carburant s'appliqueraient. Ces renseignements sont provisoires et la situation peut changer avant la mise en application des péages.

67 La tarification au kilomètre est de 504 \$ et la taxe sur le carburant, de 336 \$ (0,60 euro/litre x 1,4 \$/euro x 1 000 km x 0,4 litre/km).

68 La tarification au kilomètre sera de 933 \$ et la taxe sur le carburant, de 336 \$ (0,60 euro/litre x 1,4 \$/euro x 1 000 km x 0,4 litre/km).

69 Selon Fred Nix, les revenus tirés des taxes sur le carburant sont de 7,45 cents/km. À cela s'ajoutent des droits d'immatriculation de 1 800 \$ à répartir sur 150 000 km.

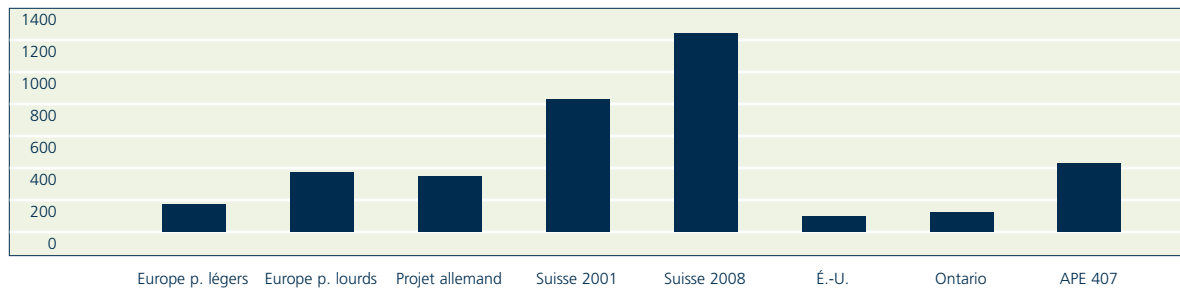
70 Taxes sur le carburant de 75 \$, droits d'immatriculation de 12 \$ et frais de péage de 0,345 \$/km.

71 Le 2 janvier 2002, l'autoroute à péage électronique 407 a annulé le tarif réduit de 0,18 \$/km applicable aux heures creuses.

72 Department of Transportation des États-Unis, 1997 HCAS Addendum, 2000, tableau 6

Figure 3 : Coûts routiers imputables à un poids lourd parcourant 1 000 kilomètres

\$Can par 1 000 kilomètres



Notez que les coûts routiers imputables aux poids lourds indiqués par le Department of Transportation des États-Unis dans le tableau 2 et la figure 2 (camions de plus de 100 000 lb) diffèrent de ceux du tableau 3 et de la figure 3 (camions dont le poids se situe entre 80 000 et 100 000 lb et qui se comparent

mieux aux camions européens). Le tableau 2 et la figure 2 portent sur des camions plus lourds.

Le tableau ci-après compare les taux des taxes sur le carburant diesel imposées aux véhicules routiers en Ontario, dans les États américains limitrophes et en Europe.

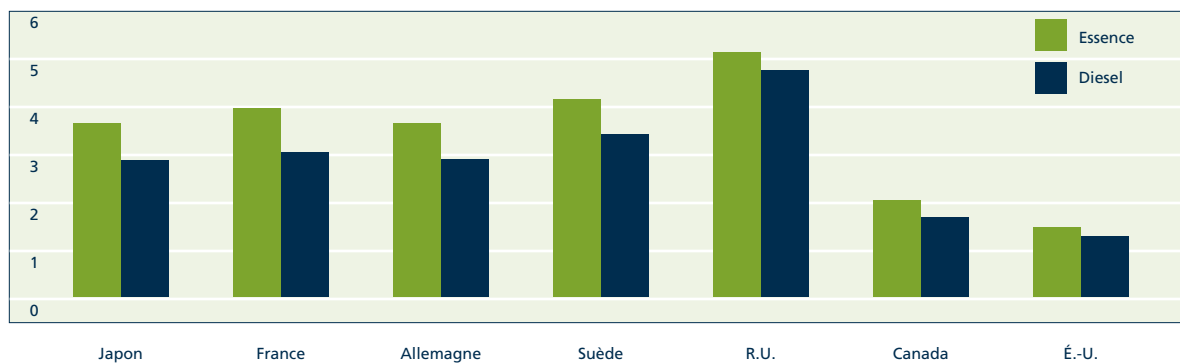
Figure 4 : Taxes sur le carburant diesel imposées aux véhicules routiers

\$Can par litre



Figure 5 : Prix du carburant

\$U.S. par gallon U.S.



Source : Préparé à partir de la publication « International Energy Annual, 1999 », prix des produits pétroliers

En vertu de l'Accord sur les transports terrestres avec l'Union européenne⁷³, la Suisse a mis en application une tarification au kilomètre applicable aux poids lourds et équivalant à 108 euros (151 \$CA) pour un parcours de 300 km en franchissant la Suisse. Ces tarifs seront augmentés progressivement et atteindront 200 euros (280 \$CA) en 2008. La politique suisse des transports vise principalement à faire passer le trafic de la route au rail, principe qui est enchâssé dans la Constitution fédérale de la Confédération suisse depuis 1994. Les droits sont établis d'après le principe du pollueur-payeur. Ils s'appliquent sans distinction à toutes les routes de la Suisse, tant au trafic intérieur et au trafic international en transit, qu'au trafic d'exportation et d'importation.

La Suisse estime que les coûts relatifs à la santé, aux accidents, à la pollution et au bruit imputables aux poids lourds s'élèvent annuellement à 1 milliard \$CA. Les subventions accordées pour les infrastructures et les revenus perdus en droits annuels comptent en outre pour 150 millions \$. On s'attend que les droits permettent de percevoir annuellement 1,5 milliard \$ d'ici à 2005.^{74 75} Les deux tiers des revenus tirés des droits sont affectés aux projets de transport public, y compris aux nouvelles infrastructures ferroviaires. Le tiers des revenus tirés des droits est versé aux cantons (gouvernements locaux) en compensation des impacts locaux du transport par camion. Ces deux types de versement pourraient toutefois se recouper.

Des données⁷⁶ tirées du projet DESIRE de l'Union européenne⁷⁷ indiquent notamment ce qui suit : « Dans les sept premiers mois suivant son entrée en vigueur (le 1^{er} janvier 2001), la RPLP (tarification suisse au poids et à la distance), n'a pas seulement inversé la croissance du trafic routier, mais a entraîné aussi une légère baisse des kilomètres-camions parcourus dans l'ensemble du territoire suisse. » (traduction libre) Dans les sept premiers mois suivant la mise en application des droits, les kilomètres-camions ont

diminué de 8 pour cent par rapport à la même période en 2000. La réduction a été de 2,5 pour cent sur les autoroutes, et de 4,2 pour cent sur les autres routes. Contrairement à la tendance observée, soit une croissance annuelle de 4 pour cent, la diminution réelle du trafic routier a été de 8 pour cent, ce qui a été accompli par la réduction du nombre de parcours à vide, l'utilisation d'itinéraires plus courts, le regroupement des chargements en transit (limite de 34 tonnes au lieu de 28⁷⁸) et le déroutement de certains envois en transit sur d'autres itinéraires. Les expéditions internationales par chemin de fer n'ont connu aucune hausse, mais les expéditions ferroviaires intérieures ont augmenté de 8 pour cent. Le facteur le plus important a été la diminution des milles parcourus par des camions vides. Des tarifs au kilomètre plus élevés ont stimulé la réorganisation logistique, notamment la gestion du parc et du transport marchandises.

L'Allemagne projette d'instaurer en 2003 une tarification au kilomètre applicable aux poids lourds qui circulent sur ses autoroutes. Toutefois, elle ne visera pas le trafic empruntant les routes secondaires. Les droits d'utilisation devraient être de 55 \$CA par tranche de 300 kilomètres, ce qui est bien inférieur aux tarifs imposés en Suisse. L'Autriche prévoit aussi de mettre en œuvre en 2004 un régime de tarification au kilomètre visant les poids lourds circulant sur ses autoroutes. Les droits seraient plus proches des niveaux allemands que des niveaux suisses, soit de l'ordre des 63 \$CA par tranche de 300 kilomètres, ce qui entraînerait probablement la révision du régime des écopoints relatif aux échanges de droits d'émission, qui prendra fin en 2003.⁷⁹

La Suède avait auparavant une tarification au poids et à la distance imposée aux poids lourds, mais elle l'a remplacée par une hausse des taxes sur le carburant dans le cadre du processus d'intégration européenne, puisque l'Allemagne n'avait pas encore adopté sa tarification au poids et à la distance. Toutefois, lorsque le régime allemand entrera en vigueur,

73 Entente intervenue en 1999 et mise en œuvre en 2001

74 Service d'étude des transports, *Équitable et efficiente, La redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) en Suisse*, 2000

75 1 franc suisse = 1 \$CA

76 M. Ueli Balmer, chef intérimaire de la section sur les politiques de transport, Office fédéral du développement territorial, DETEC, « Findings of the EU DESIRE project's Case Study on the LSVA Expected and actual effects on traffic and transport » 2002

77 « Designs for Interurban Road Pricing Schemes in Europe », projet de recherche au sein de l'UE.

78 L'augmentation des droits d'utilisation des camions avait pour objectif de prévenir le transfert du rail à la route quand les limites de poids sont passées de 28 à 34 tonnes.

79 Per K (geson et Jos Dings, révisé par Markus Liechti, Fédération européenne pour le Transport et l'Environnement, *Taxe kilométrique électronique pour les poids lourds en Europe*, mars 2000, p. 9 et 10

six autres pays, y compris la Suède, pourraient adopter des régimes semblables. L'Allemagne, la Belgique, la Suède, le Danemark, le Luxembourg et les Pays-Bas ont un régime commun de droits annuels, appelé Eurovignette, qui touche les poids lourds empruntant les autoroutes. L'Allemagne envisage de remplacer l'Eurovignette par une tarification au kilomètre. Puisque l'Allemagne est le pays le plus central, que son économie est la plus forte et que c'est là que se trouve le corridor de transit le plus important⁸⁰, le régime de droits annuels Eurovignette peut s'avérer moins adéquat si l'Allemagne adopte la tarification au kilomètre.

Pour réduire la congestion routière et répartir plus équitablement les coûts routiers, l'organisme britannique *Commission for Integrated Transport* (CFIT, 2002) propose que les droits d'immatriculation des véhicules et les taxes sur le carburant soient remplacés par une tarification variable des usagers de la route dans laquelle les prix seraient établis en fonction de données GPS.⁸¹ La mise en œuvre proposée serait sans incidence sur les recettes.

Administration et mise en œuvre

Deux théories différentes étudient la taxation des poids lourds en fonction de l'utilisation des routes. L'une propose une *approche sans incidence sur les recettes*, dans laquelle, la baisse des taxes sur le carburant irait de pair avec les recettes additionnelles, provenant de la tarification au poids et à la distance.⁸² Quoiqu'il n'en découle aucune variation nette des recettes du gouvernement, les coûts seraient plus importants pour les poids lourds, et moindres pour les automobiles, les camions légers et ceux de poids moyen. Selon cette méthode, les coûts routiers totaux réels devraient être imputés entièrement aux véhicules en fonction des coûts qui leurs sont attribuables. La tarification totale des usagers serait égale au coût total des routes. Un tel principe d'établissement des prix est basé sur un *partage équitable* des coûts.

L'approche axée sur le *développement durable* soutient que le trafic de marchandises devrait se charger des coûts marginaux sociaux associés à l'infrastructure, aux collisions, au bruit, à la pollution et à la congestion routière.⁸³ Les recettes supplémentaires

perçues par les gouvernements serviraient à réduire les taxes sur la main-d'œuvre ou l'emploi et seraient affectées à la prévention ou à l'élimination de la pollution, du bruit et des collisions. Les coûts marginaux de l'infrastructure, pour une route utilisée à sa pleine capacité, sont plus élevés que les coûts moyens, intégralement répartis. Les coûts marginaux de l'infrastructure sont inférieurs aux coûts moyens relatifs aux routes moins passantes. Un tel principe d'établissement des prix est basé sur *la rentabilité économique*.

Frank Wilson a proposé pour le Nouveau-Brunswick un programme de taxation au poids et à la distance sans incidence sur les recettes. Dans son modèle, un tarif au poids et à la distance de 0,057 \$ compenserait une diminution de la taxe sur le carburant de 8 cents/litre. En vertu de ce nouveau régime, les droits imputables à un camion de 121 000 lb augmenteraient de 39 pour cent (ce qui ferait augmenter les charges d'exploitation de 2,5 pour cent) alors que ceux imputables à un camion de 44 000 lb diminueraient de 31 pour cent (ce qui réduirait les charges d'exploitation de 1,8 pour cent).⁸⁴

Selon la théorie économique, la tarification au poids et à la distance devrait varier en fonction du type de route afin de bien traduire les coûts propres à chacun. La technique rend déjà possible cette variation, grâce aux nouveaux systèmes GPS et aux capteurs de poids embarqués. Toutefois, il est probable que cette faisabilité ne s'étende pas actuellement aux institutions, un tarif moyen étant plus pratique et plus facile à gérer. L'utilité d'une tarification propre à la route a aussi ses limites. La récupération intégrale des coûts peut ne pas être efficace du point de vue économique si elle accélère l'exode vers les banlieues de Montréal, Toronto et Vancouver, où les coûts marginaux de la mise en valeur sont élevés.

L'étendue géographique de la mise en application d'une tarification au poids et à la distance peut être de deux ordres de grandeur. La première approche consiste à *utiliser des transpondeurs électroniques et des enregistreurs installés en bordure des autoroutes principales*. Les tarifs varieraient alors selon les conditions routières, les routes secondaires étant exemptées. L'autre approche consiste à *imposer une*

80 idem, p. 21

81 Victoria Policy Institute, TDM Encyclopedia

82 Exemple proposé par Frank Wilson, Université du Nouveau-Brunswick, et étude HCAS du Department of Transportation des États-Unis

83 Il s'agit d'une approche européenne, et le Department of Transportation des États-Unis a fait des recherches relativement à ce système d'établissement des prix.

84 Frank Wilson, « Road User Charges: A Proposal for Change », congrès de l'ATC, 1987



tarification prenant en compte tous les kilomètres parcourus (peu importe sur quelle route) d'après les dossiers des transporteurs servant à établir les données d'immatriculation ou d'après les données provenant d'un enregistreur embarqué. En Suisse, les droits imposés aux poids lourds s'appliquent sans distinction à tous les kilomètres parcourus, sur toutes les routes, tant pour les envois intérieurs que pour les envois internationaux. Les poids lourds sont équipés d'une unité embarquée qui enregistre les kilomètres parcourus, unité qui sera fournie gratuitement jusqu'en 2004. L'exploitant transfère chaque mois les données de la puce par Internet ou les fait parvenir par la poste en vue du calcul des tarifs.

La tarification de tous les kilomètres parcourus présente certains avantages par rapport à un régime où seules les autoroutes sont visées. Le régime favorise une meilleure équité entre les différentes catégories de véhicules, puisqu'il saisit un plus grand nombre d'activités des entreprises de camionnage; toutefois, les coûts moyens ne traduisent pas les différentes conditions routières. Les taxes sur le carburant peuvent être réduites ou imposées autrement. Ce régime empêche aussi les poids lourds d'emprunter des routes secondaires pour éviter des frais. La perception à l'échelle du réseau routier, au moyen des dossiers des transporteurs servant à l'imputation partagée des droits d'immatriculation, ou même au

moyen des données des unités embarquées, est moins complexe et plus répandue que les moyens technologiques à implanter en bordure des routes. La résistance politique à la mise en œuvre d'une perception aux autoroutes est moindre. En outre, les entreprises de camionnage peuvent en retirer un avantage réel, notamment des prolongements de routes effectués plus promptement là où ils s'avèrent nécessaires. L'influence politique sur les tarifs est moindre lorsqu'ils visent des routes privées. Le secteur du camionnage est toutefois préoccupé par la question de la perception électronique des péages.

Si l'on en vient à un consensus dans une perspective économique et technique, et s'il est possible de surmonter le fardeau fiscal, qu'est-ce qui s'opposerait à une tarification au poids et à la distance au Canada? Sept États imposaient une tarification de ce genre en 1989, pourquoi n'y en a-t-il plus que quatre aujourd'hui? Il y a un obstacle économique qui engendre un obstacle institutionnel. Une tarification au poids et à la distance ferait croître les coûts d'exploitation pour les véhicules routiers gros porteurs sur longue distance et les ferait baisser pour les voitures et pour les camions légers et de poids moyen. Une résistance politique s'oppose au transfert des revenus d'un groupe à l'autre. Ceux qui auront à payer plus sont moins réceptifs que ceux qui paieront moins.

Les associations de camionnage ont contesté avec succès un bon nombre de mécanismes de tarification au poids et à la distance. Le cas récent de l'Idaho en est un exemple. L'American Trucking Association a réussi à contester la tarification au poids et à la distance imposée par l'Idaho en argumentant qu'elle nuisait au commerce entre les États, puisqu'un tarif moins élevé s'appliquait aux transporteurs ayant leur siège dans l'État, ce qui entraînait une discrimination envers les transporteurs basés ailleurs. Plutôt que d'exiger plus des entreprises de transport intérieures, l'Idaho a réduit les tarifs imposés à celles de l'extérieur. Pour ce faire, elle a remplacé la tarification au poids et à la distance par des droits annuels d'immatriculation variant selon la distance parcourue. L'effet net a été de réduire les coûts pour les poids lourds parcourant de longues distances.⁸⁵ Dans d'autres États, des plaintes ont été portées relative-

85 Jim Jones et Selahattin Bekmez, « User Charges and Cost Recovery: The State of Idaho /American Trucking Association Case », conférence du GRTC, Vancouver, mai 2001, p.831

ment aux fraudes et à la complexité administrative. Toutefois, la nouvelle technologie qui permet d'automatiser les enregistrements et le respect de la tarification est probablement venue à bout de cet obstacle.

Selon le Department of Transportation des États-Unis, les enregistrements des milles parcourus, déjà tenus par la plupart des transporteurs, devraient être conformes aux exigences de la tarification au poids et à la distance. Les coûts administratifs ne seraient pas prohibitifs et n'auraient pas de répercussions négatives sur le commerce entre les États.⁸⁶ Puisqu'un programme d'immatriculation international existe déjà en vue de l'imputation partagée des droits annuels, sa mise en œuvre des deux côtés de la frontière ne devrait pas poser de problème. Elle serait même désirable du point de vue du commerce. Si le Canada est intéressé à mettre en œuvre cette option dans un cadre transfrontalier, il est bon de souligner que les études de coûts des autoroutes menées par le Department of Transportation des États-Unis indiquent déjà que la tarification au poids et à la distance est une bonne solution au problème de l'équité. Alors que le président Bush propose de réduire les dépenses relatives aux routes afin de financer des mesures de sécurité supplémentaires, la tarification des usagers peut s'avérer un bon moyen de payer les infrastructures.

Un problème de compétence se poserait au Canada. Les provinces construisent et entretiennent les routes, et réglementent le camionnage. Le gouvernement fédéral perçoit environ 500 millions \$ en taxe d'accise sur le carburant diesel consommé par les camions. Cette cagnotte peut-elle permettre au gouvernement fédéral de s'aventurer seul dans une taxation au poids et à la distance, si l'on suppose qu'elle remplacerait la taxe d'accise? De quelle manière le rapport d'équité entre les différents camions changerait-il? Qu'en

serait-il des activités de camionnage? Et de l'intégration intermodale? Par quels moyens pourrait-on faire participer les provinces? On pourrait choisir comme approche la participation volontaire, qui deviendrait une condition d'admissibilité aux fonds fédéraux destinés aux infrastructures. L'autre condition d'admissibilité à ces fonds pourrait être l'adhésion de la province aux limites nationales de charge par essieu en vue de protéger les infrastructures en voie de réfection.

86 Department of Transportation des États-Unis, 1997 HCAS, p. ES-13

Caractéristiques des véhicules

Le tableau ci-après compare les caractéristiques physiques d'une automobile type (Chevrolet Malibu

LS), d'un semi-remorque de 80 000 lb à 5 essieux et d'un train double de 138 000 lb à 8 essieux.

	Automobile	Semi-remorque à 5 essieux	Équivalent-autos du semi-remorque à 5 essieux	Train double à 8 essieux	Équivalent-autos du train double à 8 essieux
Longueur (en mètres)	4,8	23	4,8	25	5,2
Largeur (en mètres)	1,8	2,6	1,4	2,6	1,4
Hauteur (en mètres) (hauteur libre des ponts)	1,4	4,0	2,9	4	2,9
Poids (en tonnes) (circulation sur les ponts)	1,4	36,4	26,0	62	44,3
Congestion – Impact sur la capacité (coefficient d'équivalence en UVP)	1	2,5	2,5	3,5	3,5
Impact sur la chaussée (charge équivalente par essieu simple de l'AASHTO)	0,00024	2,37	9875	4,64	19333
Coûts routiers (en cents US par mille)	0,8	8,7	10,8	20,3	25,4
Revenus routiers (en cents US par mille)	0,81	7,0	8,6	9,0	11,1
Recouvrement des coûts (en %)	100	80	0,8	40	0,4

Source : Consulter l'annexe technique (Caractéristiques)

Données financières sur les routes

Au Canada, les routes représentent probablement un capital national d'environ 100 milliards \$⁸⁷ auquel se rattachent des dépenses en transport d'à peu près 60 milliards \$ par année. Les dépenses des gouvernements relatives aux routes sont d'environ 12 milliards \$ par année selon la méthode de la comptabilité de caisse. Dans la perspective de l'élaboration des politiques, c'est un fait digne de mention que la structure des coûts des routes et du trafic soit si mal connue. L'évaluation la plus récente des coûts routiers date de 1993, et la plus récente étude de répartition des coûts en fonction des différents types de véhicules, de 1989.

L'établissement du prix d'utilisation de la plupart des autoroutes se fait encore selon le régime du « bureau de poste », comme dans l'ancienne économie réglementée. À l'intérieur d'une province, les taxes

sur le carburant sont presque les mêmes, que le parcours se fasse sur une autoroute encombrée ou sur une route secondaire déserte. Les transporteurs aériens et les chemins de fer ont remplacé l'ancienne tarification à la distance pour une tarification selon les marchés. Quand une route est encombrée, les ingénieurs construisent une autre voie. Qui se demande si les prix sont justes? Les usagers ne disposent d'aucune indication de prix pour faire mieux coïncider l'offre et la demande.

Une étude complète de la répartition des coûts des autoroutes canadiennes, y compris les effets externes tels que la pollution et les accidents, coûterait 5,5 millions \$.⁸⁸ Ces coûts pourraient être étalés sur plus d'une année. Par exemple, la première tranche de 2,5 millions \$ pourrait servir la première année à déterminer les coûts réels des infrastructures routières

87 Stephanie Richardson, *Évaluation du réseau canadien de routes et d'autoroutes*, Transports Canada TP1794F, 1996. En 1993, le stock net de capital routier au Canada était évalué à 76,1 milliards \$ en dollars de 1986, ce qui correspond probablement à 100 millions \$ en dollars courants.

88 Évaluation des coûts faite par Lake, Hirshhorn, Barton, Schwier, Tardif et Hackston, *La tarification routière et le changement climatique Phase 1 : Évaluation des besoins*, étude préparée pour Transports Canada, 10 mars 1999, tableau S.4

(sans les effets externes). L'étude viserait à établir les coûts et non pas à établir la tarification des routes. Sinon, l'étude pourrait ne jamais démarrer.

Les États qui font des études sur la répartition des coûts des autoroutes ont tendance à imposer aux véhicules lourds des frais 20 pour cent plus élevés que ceux qui ne font pas de telles études,⁸⁹ ce qui peut s'expliquer par le fait que ces études rendent plus explicites les facteurs de recouvrement des coûts pour les différents types de véhicules. Ces données semblent avoir une influence sur le processus d'élaboration des politiques.

On peut tirer des leçons sur l'importance des données sur les prix de revient en étudiant la question des taux du Nid-de-Corbeau. Le gouvernement a d'abord établi le coût réel du transport des céréales par rail. Pour ce faire, il a commandé une étude des prix de revient, qui a été menée par Carl Snavely de Washington (D.C.). Ces données ont amené une question : qui devrait assumer ces coûts ? Cette question a finalement été résolue en 1995. Fait intéressant, le manque à gagner relativement aux poids lourds pourrait être du même ordre de grandeur que les montants compensatoires du Nid-de-Corbeau, soit d'environ 500 millions \$, selon les données sur les coûts routiers du camionnage de la Commission royale de 1992. En 1995, le gouvernement a adopté pour le transport des céréales un système d'établissement des prix tenant mieux compte de la réalité commerciale et offrant une aide ponctuelle transitoire à ceux qui étaient touchés par cette décision.

De meilleures informations pourraient bien nous faire découvrir que le régime de taxation actuel est le meilleur ou le plus pratique, ou le moindre de plusieurs maux. Malgré tout, les coûts complets devraient être comptabilisés, afin qu'une discussion rationnelle sur l'élaboration des politiques puisse avoir lieu. Il serait préférable de confirmer pour de bon le régime actuel plutôt que de l'accepter sans autre réflexion. Si nous jugeons bon de maintenir le régime actuel de tarification des usagers de la route, au moins nous disposerons de données sur l'ampleur de la distorsion du marché du transport de marchandises, ce qui permettra d'élaborer des programmes compensatoires à l'intention des autres modes.

Il est nécessaire de créer un organisme objectif et indépendant qui se chargerait des informations sur la



répartition des coûts routiers. Peu importe leurs bonnes intentions, les associations de chemins de fer et de camionnage ne peuvent remplir ce rôle adéquatement, même si elles pouvaient se le permettre. Le régime d'établissement des coûts doit être officialisé, subventionné par l'État, mis au point dans la transparence et compatible avec les politiques de nos principaux partenaires commerciaux. Il devrait donner lieu périodiquement à des mises à jour de la répartition des coûts. Le système de contrôle adopté par les chemins de fer, généralement accepté par les divers intervenants, pourrait être utile à cet égard.

Les gouvernements considèrent les routes comme un bien public, même dans le contexte du trafic commercial. Il en découle une distorsion du marché du transport de marchandises en faveur de la route et au détriment des autres modes de transport de surface. C'est de cette anomalie au sein d'une économie de marché libre que traite, dans une certaine mesure, le rapport du Comité d'examen de la LTC.

Intégration

Les décisions de principe prises aux États-Unis auront une grande influence sur la réforme canadienne. On pourrait aussi choisir de mener l'étude sur les coûts routiers de manière qu'elle complète l'étude faite par le Department of Transportation des États-Unis en vue de la prochaine autorisation de programme d'autoroute et qu'elle soit compatible avec elle. On pourrait

89 Joseph Jones et Fred Nix, « Survey of the Use of Highway Cost Allocation in Road Pricing Decisions », ATC, Synthèse des pratiques n(3), 1995, p. 12

ainsi traiter de la question du trafic intérieur au Canada et du trafic transfrontalier. On serait aussi bien inspiré de mettre à l'épreuve le régime américain dans la perspective d'une intégration économique.

C'est d'ailleurs à cause de cette intégration économique qu'une approche multilatérale est préférable à une approche unilatérale. Quoi qu'il en soit, le Department of Transportation des États-Unis semble plus avancé dans l'élaboration et l'établissement des politiques visant à réformer la tarification applicable aux usagers de la route.

L'Union européenne est en train d'élaborer une politique continentale sur les transports et les droits applicables aux poids lourds, bien que chaque pays soit habilité à fixer sa propre tarification dans le cadre défini. L'Union européenne projette d'imposer par la loi la compatibilité des systèmes de péage. Les pays de l'ALENA devraient s'intéresser à cette question avant que des technologies de péage incompatibles soient mises en œuvre et perturbent le commerce.

Les possibilités de réforme

Bien que l'idée ne fasse pas l'unanimité, les auteurs des écrits économiques et techniques s'entendent sur le fait que le régime actuel de taxes sur le carburant ne concorde pas avec les coûts attribuables aux différents types de véhicules. L'ensemble des intervenants suggèrent que la tarification au poids et à la distance devrait remplacer en tout ou en partie la taxe sur le carburant imposée aux poids lourds.

Les revenus tirés des taxes sur le carburant devraient être réorganisés en fonction de trois aspects :

- 1) une « taxe » de vente versée aux services publics, comme dans le cas des autres transactions commerciales ou de consommation ;
- 2) une « tarification » liée à la baisse des émissions et consacrée aux incitations positives et à la compensation des impacts ;
- 3) une tarification au poids et à la distance correspondant à l'utilisation des infrastructures.

Le gouvernement devrait choisir de ne pas augmenter ses recettes nettes. *L'approche sans incidence sur les recettes*, pour la comptabilité ayant trait à la

route, permettrait de réduire les taxes sur le carburant d'un montant égal à celui tiré du régime de tarification au poids et à la distance. Le principe est basé sur un partage équitable des coûts routiers. De l'autre côté, *l'approche axée sur le développement durable* permettrait d'imputer les coûts marginaux sociaux des infrastructures et des effets externes. Toute hausse des recettes au-delà des niveaux actuels serait affectée à des dépenses visant à réduire la pollution et les taxes sur la main-d'œuvre. Le principe est basé sur la rentabilité économique.

En Amérique du Nord, en particulier aux États-Unis, le débat sur la tarification au poids et à la distance vise surtout à en arriver à un *partage équitable des coûts routiers*; alors qu'en Europe, l'objectif est de *ralentir la croissance du transport routier des marchandises*, qui est perçue comme inabordable et non durable.

Bien que la réforme puisse être justifiée d'un point de vue économique, les institutions opposeront une énorme force d'inertie au changement. Tant les gouvernements que les usagers continuent de voir les routes comme un bien public. Les activités commerciales y sont en pleine expansion, mais l'utilisation partagée occulte les distinctions qu'il faut faire.

La réforme de la tarification des usagers de la route (soit le remplacement d'une partie de la taxe sur le carburant par une tarification au poids et à la distance) sera confrontée à une forte opposition. Ceux qui seront désavantagés (les gros porteurs sur longue distance) ont plus à perdre que ceux qui seront favorisés (les automobiles et les camions légers ou de poids moyen) ont à gagner. Il est possible que la position des propriétaires-exploitants sur le marché ne leur permette pas de transférer l'ensemble des coûts à leurs clients. Il faudra alors prendre des mesures législatives pour que les forces du marché soient rééquilibrées entre les propriétaires-exploitants et les courtiers en cargaisons.

Il est important de bien dire les choses.⁹⁰ Sinon, les jugements de valeur et les connotations peuvent déformer les politiques. Il y a une différence entre une « tarification » et un « droit » d'un côté, et une « taxe », de l'autre. La « taxe » est perçue comme un facteur négatif alors que la « tarification » est perçue comme un élément positif, si elle permet de récupérer

90 Lars Hansson, thèse de doctorat, *The Internalization of External Effects in Swedish Transport Policy*, 1988

les coûts payés à même les fonds publics, en particulier si la tarification vise des activités commerciales plutôt que sociales.

Comme l'expérience de l'Idaho l'a montré, la tarification des usagers en ce qui a trait au transport marchandises doit être appliquée sans distinction, c'est-à-dire qu'elle doit être la même pour le trafic intérieur, le trafic en transit et le trafic d'importation ou d'exportation.

Si la tarification au poids et à la distance visant à recouvrer les coûts auprès des poids lourds parcourant de longues distances n'est pas mise en œuvre, la meilleure solution serait de mettre en application des péages fictifs ou d'attribuer des crédits d'impôt relativement au trafic marchandises acheminé par les autres modes. Ceux-ci devraient aussi être appliqués sans distinction entre le trafic intérieur et le trafic international. Le Comité d'examen de la LTC propose aussi de donner aux autres modes de transport l'accès aux fonds routiers gouvernementaux. Sur le plan politique, ces options sont plus facilement réalisables, mais elles sont moins efficaces du point de vue économique que la tarification au poids et à la distance.

Calcul de la charge équivalente par essieu simple (CEES)

	Kg	Lb	CEES de l'AASHTO	Equivalent-autos de la charge par essieu	CES Canroad	CES Waterloo
Auto - Chevrolet Malibu	1 440	3 168	0,00024	1		
Camion à 5 essieux (É.-U.)	36 364	80 000	2,37	9 875	3,53	4,33
Camion à 5 essieux (Can.)	39 000	85 800	3,37	14 042	4,6	5,84
Camion à 8 essieux (Can.)	62 000	136 400	4,64	19 333	6,38	8,28

CEES auto

0,000060524	CEES établie comme suit (720/8163)^4
0,000121049	2 essieux
0,000242098	2 essieux à pneus simples

CEES auto de l'AASHTO

0,00001	(Commission royale, vol 4, tableau A.9)
---------	---

CEES auto de l'AASHTO (grille)

0,008	annexe D
-------	----------

Fourchette de CEES auto pour une auto: 0,00001 et 0,008. Varie beaucoup selon les pneus (simples ou jumelés), le poids, etc. Nous avons utilisé une CEES de 0,00024 dans le présent rapport. Les variations n'ont à peu près pas d'incidence, puisque la CEES d'une auto est à toutes fins utiles nulle par rapport à celle d'un camion.

Camions - Canroads

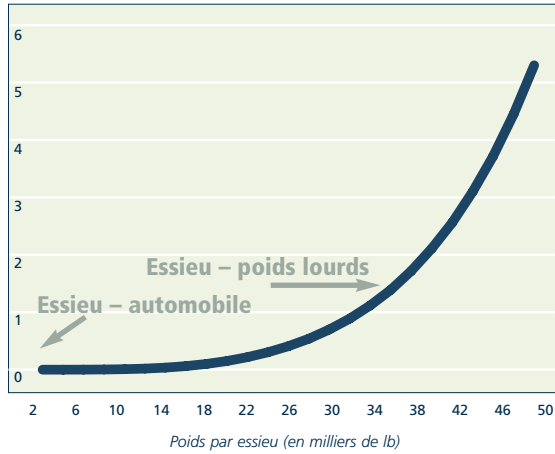
0,344662052	Essieu directeur (É.-U.)	Canroad
1,585907401	Essieu tandem (É.-U.)	Canroad

Camions - Waterloo

0,609296393	Essieu directeur (É.-U.)	Waterloo
1,856616189	Essieu tandem (É.-U.)	Waterloo

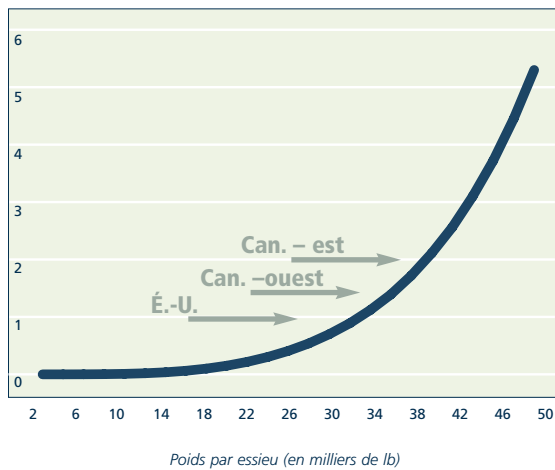
Impact sur la chaussée - essieu simple

CEES



Impact sur la chaussée - essieu tandem

CEES



Impact sur la chaussée (charge équivalente par essieu)

Charge par essieu (milliers de lb)	Charge équivalente par essieu simple	Charge équivalente par essieu tandem
2	0,0002	0
4	0,002	0,0003
6	0,01	0,001
8	0,034	0,003
10	0,088	0,007
12	0,189	0,014
14	0,36	0,027
16	0,623	0,047
18	1	0,077
20	1,51	0,121
22	2,18	0,18
24	3,03	0,26
26	4,09	0,364
28	5,39	0,495
30	7	0,658
32	8,9	0,857
34	11,2	1,09
36	13,9	1,38
38	17,2	1,7
40	21,1	2,08
42	25,6	2,51
44	31	3
46	37,2	3,55
48	44,5	4,17
50	53	4,86

Source : AASHTO, Guide for Design of Pavement Structures, annexe D, tableaux D-4 et D-7

CEES = Charge équivalente par essieu simple (1 CEES équivaut à une charge de 18 000 lb par essieu simple, ou 18 kips)

Imputabilité des coûts fédéraux en 2000 (en \$US)

Catégorie de véhicule et poids	Coûts routiers totaux (en millions)	Coût routier par mille	Part du coût total	Frais payés par les usagers (en millions)	Frais payés par les usagers par mille	Part du total des frais payés	Taux de recouvrement des coûts	Excédent ou déficit
Automobiles	14 501 \$	0,8	43,60 %	14 819 \$	0,81	44,60 %	100 %	1 %*
Camionnettes et fourgonnettes	5 103 \$	0,76	15,40 %	7 416 \$	1,11	22,30 %	150 %	50 %
Autobus	237 \$	3,2	0,70 %	50 \$	0,67	0,10 %	20 %	-80 %
Ensemble des véhicules de passagers	19 841 \$	0,8	59,70 %	22 285 \$	0,89	67,10 %	110 %	10 %
CP <25 000 lb	1 245 \$	2,2	3,70 %	1 853 \$	3,28	5,60 %	150 %	50 %
CP de 25 001 à 50 000 lb	1 049 \$	5,46	3,20 %	746 \$	3,88	2,20 %	70 %	-30 %
CP >50 000 lb	1 344 \$	18,12	4,00 %	543 \$	7,32	1,60 %	40 %	-60 %
Ensemble des camions porteurs (CP)	3 638 \$	4,38	10,90 %	3 142 \$	3,78	9,50 %	90 %	-10 %
CA < 50 000 lb	231 \$	3,43	0,70 %	332 \$	4,92	1,00 %	140 %	40 %
CA de 50 001 à 70 000 lb	557 \$	5,21	1,70 %	561 \$	5,25	1,60 %	100 %	1 %*
CA de 70 001 à 75 000 lb	452 \$	7,62	1,40 %	402 \$	6,78	1,20 %	90 %	-10 %
CA de 75 001 à 80 000 lb	7 458 \$	8,65	22,40 %	6 006 \$	6,97	18,10 %	80 %	-20 %
CA de 80 001 à 100 000 lb	594 \$	15,32	1,80 %	300 \$	7,74	0,90 %	50 %	-50 %
CA >100 001 lb	462 \$	20,28	1,40 %	205 \$	9,01	0,60 %	40 %	-60 %
Ensemble des camions articulés (CA)	9 754 \$	8,43	29,40 %	7 806 \$	6,75	23,50 %	80 %	-20 %
Ensemble des camions	13 392 \$	6,74	40,30 %	10 948 \$	5,51	32,90 %	80 %	-20 %
Ensemble des véhicules	33 233 \$	1,23	100,00 %	33 233 \$	1,23	100,00 %	100 %	1 %*

* paramètre fictif

Source : Department of Transportation des États-Unis, Addendum to the 1997 Federal Highway Cost Allocation Study Final Report, mai 2000, tableaux 4, 6 et 7.

Tableau 10 Coûts sociaux de l'utilisation des véhicules à moteur aux États-Unis (en millions de \$US)

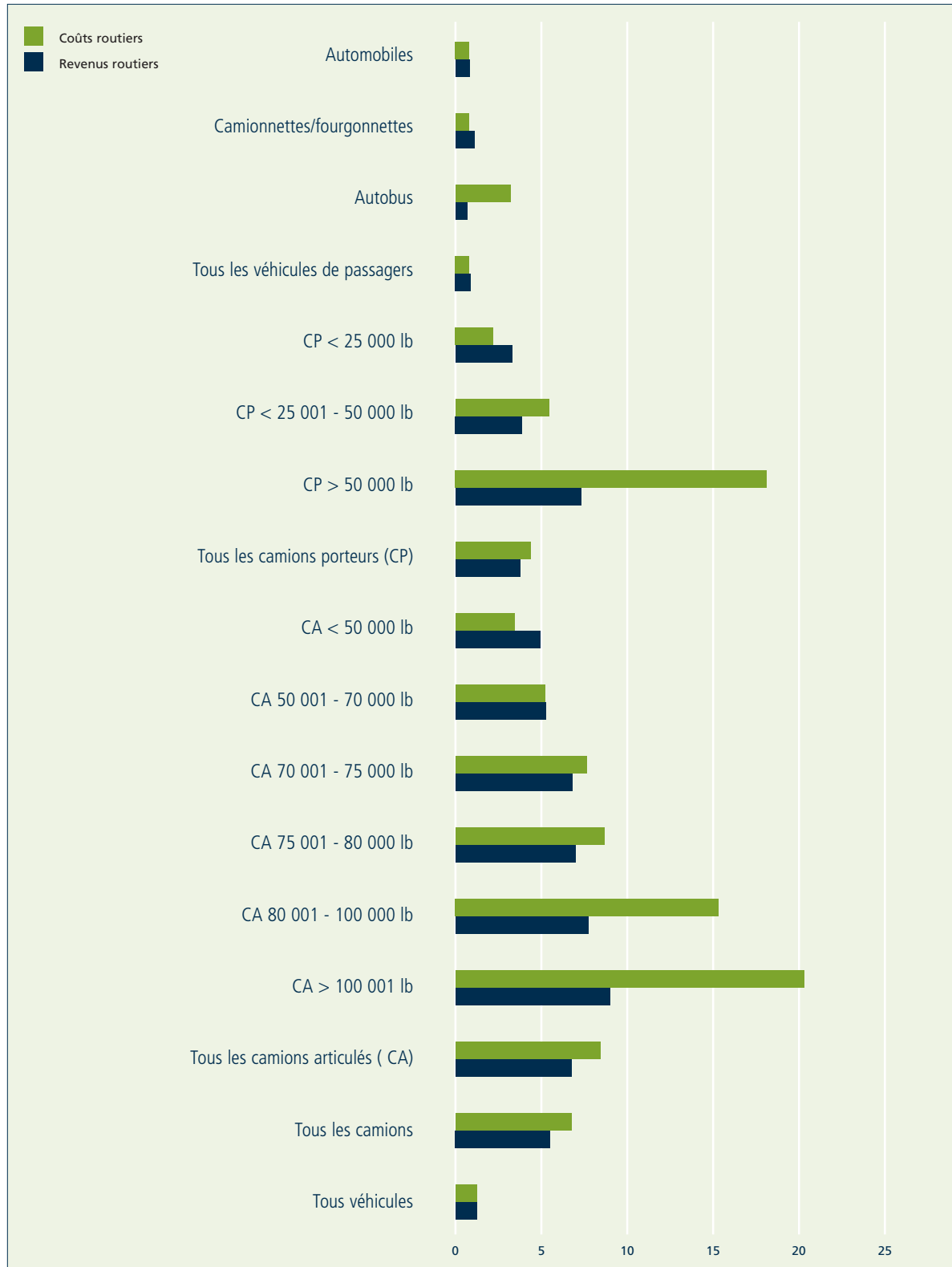
Estimation faibles, moyennes et élevées des coûts sociaux de l'utilisation des véhicules à moteur en 2000 (en millions \$)

	Élevées	Moyennes	Faibles
Congestion routière	181 635 \$	61 761 \$	16 352 \$
Coûts des collisions	839 463 \$	339 886 \$	120 580 \$
Pollution atmosphérique	349 100 \$	40 443 \$	30 300 \$
Bruit	11 446 \$	4 336 \$	1 214 \$
Total	1 533 344 \$	446 319 \$	170 246 \$

Source : Addendum to the 1997 Federal Highway cost Allocation Study Final Report, mai 2000, tableau 10

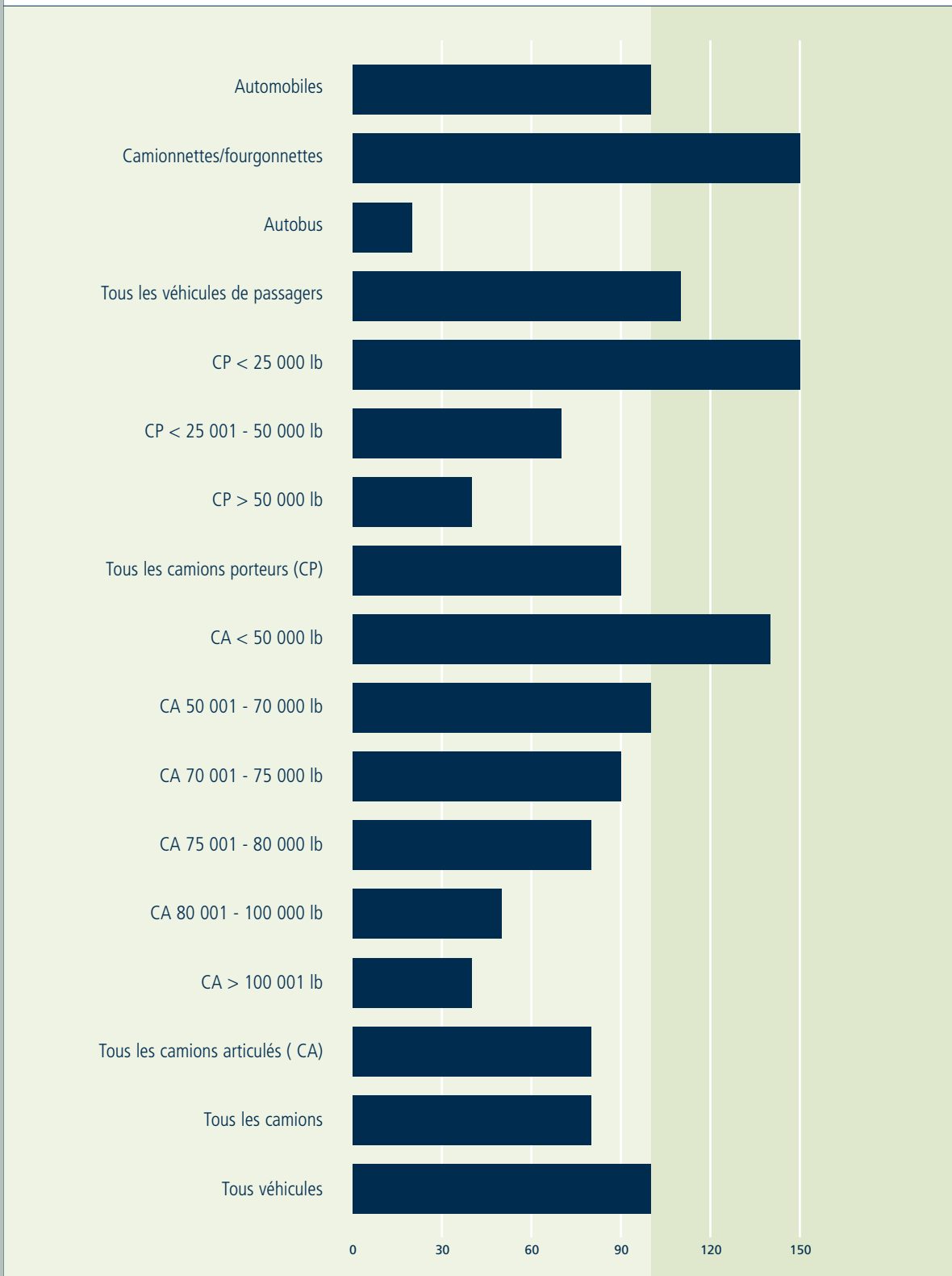
Coûts routiers et revenus, par type de véhicule

Cents US / mille



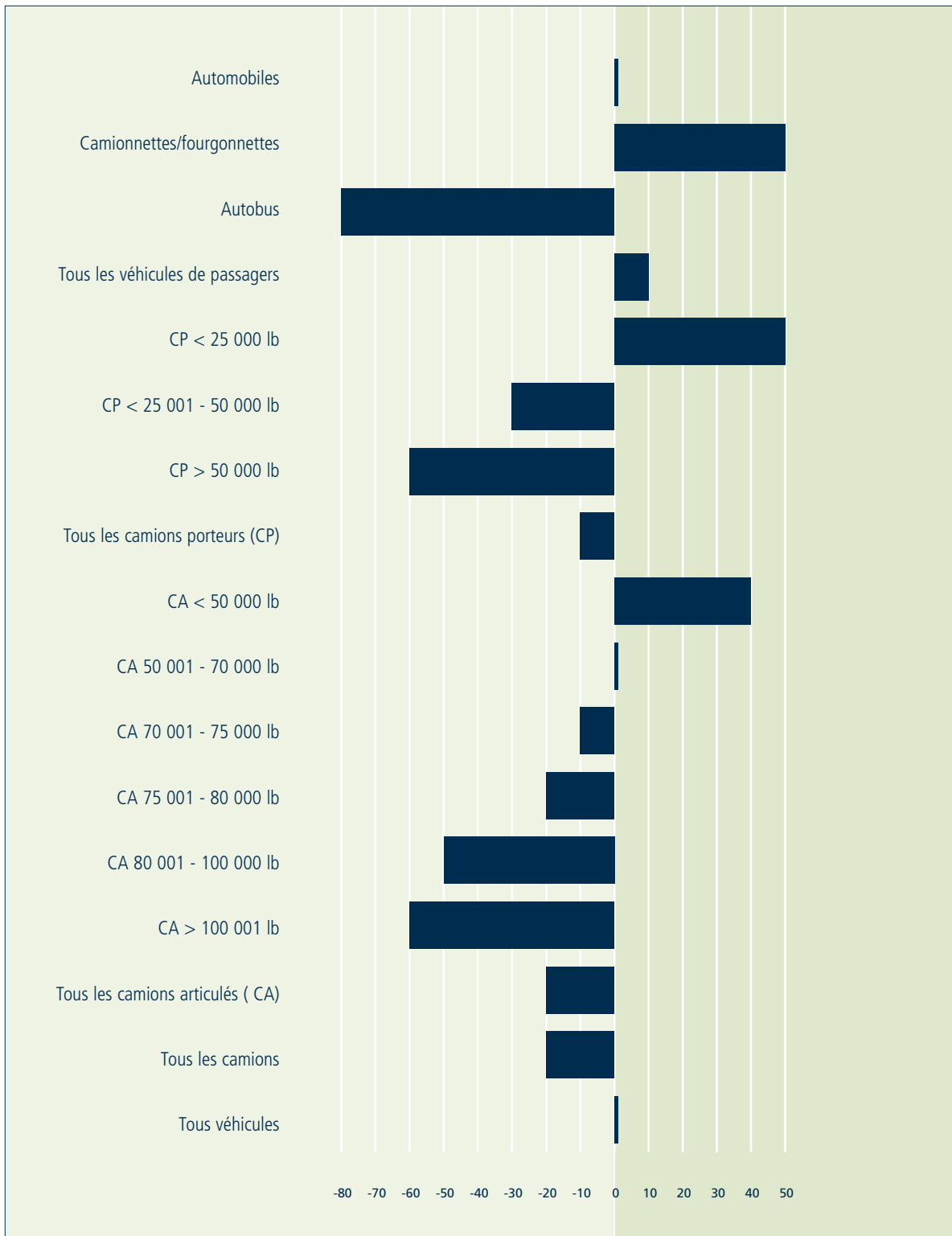
Taux de recouvrement des coûts (É.-U.)

Pourcentage récupéré auprès des usagers



Excédent ou déficit par type de véhicule (É.-U.)

Pourcentage de l'excédent ou du déficit



Coûts marginaux de réfection de la chaussée, de la congestion routière, des collisions, de la pollution atmosphérique et du bruit pour certains véhicules repérés dans des conditions déterminées, pour l'année 2000

Catégorie de véhicule et type de route	Cents US par mille					
	Chaussée	Congestion routière	Collisions	Pollution atmosphérique	Bruit	Coûts totaux
Automobiles/autoroute rurale	0	0,78	0,98	1,14	0,01	2,91
Automobiles/autoroute urbaine	0,1	7,7	1,19	1,33	0,09	10,41
CP 40 kips à 4 essieux/zone rurale	1	2,45	0,47	3,85	0,09	7,86
CP 40 kips à 4 essieux/zone urbaine	3,1	24,48	0,86	4,49	1,5	34,43
CP 60 kips à 4 essieux/zone rurale	5,6	3,27	0,47	3,85	0,11	13,3
CP 60 kips à 4 essieux/zone urbaine	18,1	32,64	0,86	4,49	1,68	57,77
CP 60 kips à 5 essieux/autoroute rurale	3,3	1,88	0,88	3,85	0,17	10,08
CP 60 kips à 5 essieux/autoroute urbaine	10,5	18,39	1,15	4,49	2,75	37,28
CP 80 kips à 5 essieux/autoroute rurale	12,7	2,23	0,88	3,85	0,19	19,85
CP 80 kips à 5 essieux/autoroute urbaine	40,9	20,06	1,15	4,49	3,04	69,64

Remarque:
 CP = camion porteur; CA = camion articulé; les coûts de la pollution atmosphérique sont les moyennes des coûts de la circulation pour toutes les routes rurales et urbaines, non pas seulement les autoroutes. Les données disponibles ne permettent pas d'établir des coûts de pollution atmosphérique distincts pour les poids lourds.

Source : Addendum to the 1997 Federal Highway cost Allocation Study Final Report, mai 2000, tableau 13

Caractéristiques des véhicules

	Impact	Autos	Semi-remorque américain à 5 essieux	Équivalent-autos d'un semi-remorque américain à 5 essieux	Train routier double à 8 essieux	Équivalent-autos d'un train routier double à 8 essieux
Longueur en mètres	Capacité et congestion	4,8	23	4,8	25	5,2
Largeur en mètres	Capacité et congestion	1,8	2,6	1,4	2,6	1,4
Hauteur en mètres	Circulation sous les ponts	1,4	4,0	2,9	4	2,9
Poids en tonnes	Circulation sur les ponts	1,4	36,4	26,0	62	44,3
Consommation de la capacité (UVP)	Congestion	1	2,5	2,5	3,5	3,5
Charge par essieu (charge équivalente par essieu simple de l'AASHTO)	Pavement	0,00024	2,37	9875	4,64	19333
Coûts routiers (cents US/mille)		0,8	8,7	10,8	20,3	25,4
Revenus routiers (cents US/mille)		0,81	7,0	8,6	9,0	11,1
Recouvrement des coûts (en %)		100	80	0,8	40	0,4

UVP = coefficient d'équivalence en unités de voitures particulières.

Coûts et revenus routiers aux États-Unis, tirés de l'annexe ajoutée à la HCAS de 1997 en mai 2000.

Coûts et revenus pour les camions de 138 000 lb tirés des tableaux pour les camions de 100 001 lb et plus.

Coûts et revenus pour les camions de 80 000 lb tirés des tableaux pour les camions de 75 000 à 80 000 lb.

Pour les camions de 80 001 à 100 000 lb, les coûts sont de 1,3 cents, les revenus de 7,74 cents et le taux de recouvrement de 50 %.

L'automobile de référence est une Chevrolet Malibu LS 2002.

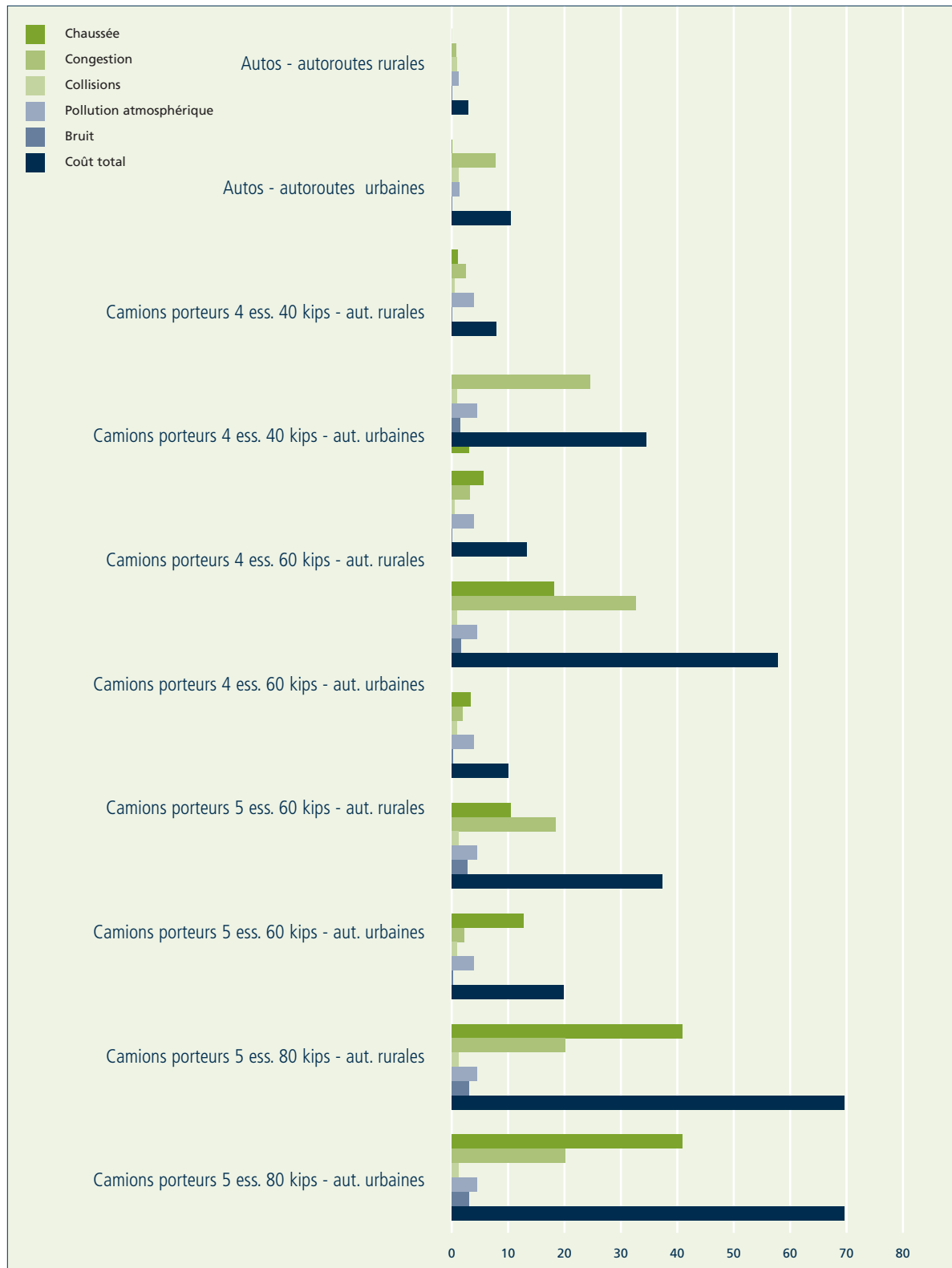
Le camion de référence est un semi-remorque fourgon

Les données utilisées pour la charge équivalente par essieu simple pour les camions à 8 essieux proviennent du rapport de la Commission royale et sont établies pour des camions de 62 tonnes, alors que la norme canadienne en vigueur est de 62,5 tonnes.

La Commission royale a établi ses données en fonction d'une charge par essieu directeur de 5 tonnes, alors que la norme en vigueur est de 5,5 tonnes.

Coût marginal social

Cent US / mille







**L'Association des chemins
de fer du Canada**

99, rue Bank
Bureau 1401
Ottawa (Ontario) K1P 6B9

Téléphone (613) 567-8591
Télécopieur (613) 567-6726

www.railcan.ca