



Les péages urbains

Volume 1

LE PROBLÈME DE LA CONGESTION URBAINE AU CANADA

La récente étude de la CAA intitulée *Quand tout s'arrête : Évaluation des pires points d'engorgement au Canada* a offert une autre perspective sur un problème bien connu des Canadiennes et Canadiens : la congestion urbaine et la pression croissante qu'elle exerce sur notre économie et notre bien-être. Les pires engorgements au Canada sont presque aussi graves qu'à Chicago, Los Angeles et New York, et empoisonnent la vie de tous dans les grandes zones urbaines en allongeant jusqu'à une fois et demie les temps de déplacement.

Ce document d'information de la CAA sur les péages urbains fait partie d'une série de rapports qui explorent les solutions à la congestion urbaine au Canada. On s'y penche sur les problèmes qui surviennent tant dans les grands axes de circulation qu'en pleine ville. Mises ensemble, les solutions évoquées constituent une trousse utile pour améliorer la situation. Les décideurs et la population seront ainsi mieux informés sur les options s'offrant à eux pour réduire la congestion et les éléments clés dont il faut tenir compte pour savoir où et quand une solution donnée fonctionnerait bien.

Les péages urbains imposent des frais directs aux usagers de la route et prennent la forme de postes à péage classiques, de zones de péages (ou « péages de cordon ») et de frais de mobilité (qui varient selon la distance parcourue). Ces péages réduisent la congestion lorsqu'ils sont suffisamment élevés pour inciter les automobilistes à emprunter un autre itinéraire, à covoiturer, à utiliser le transport en commun ou le vélo, à marcher ou à renoncer à se déplacer. En général, plus les droits sont élevés, plus la congestion diminue. Cependant, les péages urbains posent certains défis :

- Leur mise en œuvre peut s'avérer difficile politiquement, car il y aura des gagnants et des perdants.
- Les usagers de la route à faible revenu seront particulièrement touchés, ce qui soulève des questions d'équité.
- Selon leur mise en œuvre, les péages déplacent parfois la congestion au lieu de la réduire.

Les technologies de pointe et les nouvelles méthodes changent la mise en œuvre des péages urbains :

- Les nouvelles technologies, comme les capteurs électroniques et le matériel de télécommunication embarqué, facilitent la perception des droits et diminuent les coûts.
- Les péages urbains peuvent être sans incidence sur le revenu, en reversant les recettes excédentaires aux usagers.
- Les droits de péage variables varient maintenant en fonction de la période de la journée et du débit de la circulation, et peuvent ainsi avoir davantage de répercussions sur la congestion que les droits fixes.

La différence réside dans le type de péage et de mise en œuvre. Sont abordés ci-dessous trois types de congestion courants en milieu urbain ainsi que le péage qui leur convient le mieux.



Ces péages réduisent la congestion lorsqu'ils sont suffisamment élevés pour inciter les automobilistes à emprunter un autre itinéraire, à covoiturer, à utiliser le transport en commun ou le vélo, à marcher ou à renoncer à se déplacer. En général, plus les droits sont élevés, plus la congestion diminue



Les péages urbains imposent des frais directs aux usagers de la route et prennent la forme de postes à péage classiques, de zones de péages

PROBLÈME : CONGESTION SUR DES ITINÉRAIRES PARTICULIERS

SOLUTION POSSIBLE : POSTES À PÉAGE CLASSIQUES

Fonctionnement et avantages. Imposition de frais pour utiliser une route ou un tronçon de route.

Exemples : Autoroute 407 (Ontario), autoroute 30 (Québec) et voies réservées aux véhicules multi-occupants à accès spécial tarifé (Ontario)

ÉLÉMENTS DE RÉFLEXION :

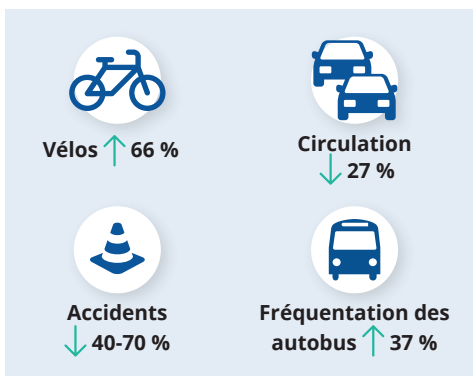
- S'applique surtout lorsque la congestion se produit sur une route en particulier.
- S'il existe des itinéraires de contournement sans péage, la congestion peut s'étendre; cette solution ne règle donc pas toujours bien la congestion générale en zone urbaine.
- Délicat sur le plan politique parce que le coût du transport est un critère entrant dans le choix du lieu de vie et de travail, en particulier pour les personnes à faible revenu. Or, ce coût serait alors plus élevé pour le même trajet.
- Les voies réservées aux véhicules multi-occupants peuvent constituer un bon compromis face à la résistance aux solutions payantes. Elles diminuent la congestion dans toutes les voies tout en proposant aux usagers de la route une option sans péage.

PROBLÈME : CONGESTION DANS CERTAINS SECTEURS

SOLUTION POSSIBLE : ZONE DE PÉAGE URBAIN

Fonctionnement et avantages Imposition de frais pour circuler dans un secteur donné, généralement le centre-ville.

Exemples : Les frais de congestion et investissements connexes ont eu les résultats suivants à Londres :



ÉLÉMENTS DE RÉFLEXION :

- Plus efficace quand la congestion est relativement concentrée dans un petit secteur géographique, comme un centre-ville.
- Peut être coûteux et compliqué à implanter. Un tiers des revenus des frais de congestion à Londres sont consacrés au fonctionnement.
- Conçu de façon à ce qu'on ne puisse pas le contourner en empruntant un autre itinéraire. Les navetteurs qui continuent de circuler en automobile dans le secteur tarifé seront pénalisés par ce coût supplémentaire qui peut accroître le fardeau financier, particulièrement, des personnes à faible revenu.
- Potentiellement moins coûteux pour les zones comportant peu de points d'entrée et de sortie, comme les îles et les péninsules.

PROBLÈME : CONGESTION GÉNÉRALISÉE

SOLUTION POSSIBLE : FRAIS DE MOBILITÉ (SELON LA DISTANCE)

Fonctionnement et avantages Frais facturés selon la distance parcourue dans un secteur géographique étendu, comme une région ou une province. Pour être efficaces, les frais doivent augmenter dans les secteurs où la congestion est forte. **Exemple :** OReGO (Oregon), péage pour les camions en Allemagne. OReGO (projet pilote) est le premier programme de frais de mobilité en Amérique du Nord. Il est sans incidence sur les revenus. Les conducteurs obtiennent un crédit de taxe sur les carburants pour les frais de mobilité payés. Les frais sont de l'ordre de 0,01 \$ par kilomètre parcouru.

ÉLÉMENTS DE RÉFLEXION :

- Réalisable principalement quand la congestion est étendue et va au-delà d'une route ou secteur géographique (comme un centre-ville).
- Délicat sur le plan politique en raison du surcoût imprévu pour les automobilistes, particulièrement lourd pour les personnes à faible revenu ou qui effectuent de longs trajets.
- Plus équitable si les frais de mobilité sont destinés à remplacer les autres frais à déboursier par les usagers de la route, comme les taxes sur le carburant et les frais d'immatriculation.
- Le montant payé par les utilisateurs pourrait mieux correspondre à l'usage fait de la route, un point particulièrement important considérant que les revenus de taxe sur les carburants s'amenuisent à mesure que les véhicules deviennent plus économes et que les véhicules électriques se répandent.
- Peut être coûteux et compliqué à implanter. La technologie progresse rapidement, mais l'expérience d'utilisation est limitée.
- Le suivi des véhicules de location peut poser un problème de respect de la vie privée.
- Si ce modèle devait couvrir plusieurs territoires, la coordination pourrait être complexe, mais un plus grand nombre d'utilisateurs permettrait un meilleur partage des coûts.

RÉDUIRE LA CONGESTION GRÂCE AUX PÉAGES URBAINS

Les trois types de péages urbains décrits ci dessus peuvent réduire la congestion. Au delà du coût d'un passage, trois caractéristiques fondamentales influent sur la congestion.

Droits variables ou fixes

Au Canada, la congestion se produit surtout aux périodes de pointe; des droits variables et modulables sont donc de mise. Ces droits ont tendance à réduire plus efficacement la congestion que les droits fixes. Les usagers de la route qui sont en mesure de reporter leur déplacement à une autre période de la journée sont moins enclins à le faire lorsque les droits sont fixes¹. Les droits variables servent à réduire la congestion pendant des périodes achalandées bien précises. Ils sont plus efficaces quand leur variation est dynamique et fondée sur les conditions de la circulation que lorsqu'ils sont répartis entre un tarif « de pointe » et un tarif « normal », car ils risquent ainsi de créer des engorgements juste avant que le tarif augmente. Une des solutions à ces engorgements consisterait à augmenter les droits par petits bonds, ce qui a été fait à Singapour, où la Direction des transports terrestres a instauré un système de modulation des droits à intervalles de cinq minutes².

Couverture et inclusion

Règle générale, plus il y a de routes et d'autoroutes dans un réseau de péage, plus ce dernier réduit la congestion. À titre d'exemple, dans une zone congestionnée, un péage « de cordon » imposé à tous les véhicules diminuera davantage la congestion qu'un péage classique sur une seule route, car autrement de nombreux automobilistes emprunteront d'autres itinéraires, lesquels s'engorgeront à leur tour. Dans le même ordre d'idées, instaurer un péage sur une route située à proximité d'autres autoroutes, ponts ou tunnels parallèles empirera la congestion sur ceux ci. La mise en œuvre d'un péage sur toutes les routes parallèles réduit donc beaucoup plus efficacement la congestion globale.

Il est également possible d'adopter des politiques accordant des exemptions ou des réductions de tarif à certains types de véhicules, comme aux véhicules commerciaux ou à faibles émissions ou émission zéro. Il en résultera toutefois un compromis entre la réduction de la congestion et l'atteinte d'autres objectifs par la concession de ces exemptions.

Réflexions liées au péage urbain

Le péage urbain incite les automobilistes à limiter les distances parcourues et donc à emprunter le trajet le plus court. Ce facteur pourrait toutefois échouer à réduire la congestion si le trajet le plus court passe par le centre-ville, par exemple³. Pour être pleinement efficaces, les frais de mobilité doivent tenir compte de données temporelles et spatiales (et non seulement de la distance parcourue) afin que le tarif soit ajusté en fonction des tendances de la circulation en période de pointe où il y a congestion.

¹ King et coll. (2007)

² Chew (2009)

³ Agence allemande de l'Environnement (Umweltbundesamt) (2010).

EXEMPLES

Péage classique : Voies de covoiturage tarifées

Les voies de covoiturage tarifées (VCT) sont des voies réservées accessibles par péage, mais généralement gratuites pour les véhicules multi-occupants, les autobus et les véhicules à faibles émissions. Les autres usagers doivent payer les droits d'accès aux VCT ou emprunter des voies non tarifées.

Les VCT sont apparues en Californie en 1995. En 2013, les États Unis comptaient 470 km de VCT, et 260 km de plus étaient en construction⁴. L'Ontario est la première administration au Canada à mettre à l'essai les VCT. En effet, grâce à un projet pilote, on a converti 16,5 km de voies réservées existantes aux véhicules multi-occupants sur l'autoroute Queen Elizabeth Way (QEW). Ce projet pilote prévoit que lorsqu'un automobiliste souhaite emprunter une VCT alors qu'il est seul à bord, il doit tout d'abord se procurer un laissez passer de trois mois, laissez-passer qui sont octroyés par tirage. Notons aussi que les VCT se prêtent bien au péage électronique.

En général, les VCT réduisent la congestion comme le font les péages classiques, mais dans une moindre mesure. Les usagers des VCT ont l'avantage direct de déplacements plus rapides et plus sûrs, à vitesse de croisière. Des données provenant de l'État du Minnesota indiquent même une augmentation de 6 % de la vitesse de la circulation sur les voies adjacentes⁵.

Postes à péage classiques : Autoroute à péage 407

L'autoroute 407 fait 108 km de long dans la région du Grand Toronto. À son inauguration en 1997, il s'agissait de la première autoroute à péage complètement électronique et à accès libre au monde. Les droits pour un véhicule à passagers varient entre 0,23 \$ et 0,51 \$ le kilomètre, selon le tronçon emprunté, l'heure, le jour et le sens du déplacement, ce à quoi s'ajoutent des frais fixes de 1 \$ par trajet.

Les données indiquent que l'autoroute 407 a permis aux automobilistes d'écourter leurs déplacements de l'ordre de 18 à 36 %, ce qui représente les plus importants gains de temps aux heures de pointe. Les données indiquent également que la durée des déplacements est plus prévisible, ce qui signifie que les automobilistes ont aussi gagné le temps qu'ils réservaient auparavant aux imprévus de la route pour arriver à l'heure⁶.

L'autoroute à péage 407 est parallèle à l'autoroute 401, qui est la plus congestionnée au Canada et le quatrième point d'engorgement en Amérique du Nord⁷. C'est en comparant les temps de déplacement sur la 407 à ceux de la 401 qu'on prend la mesure des effets du péage sur la congestion. La figure ci dessous montre que les automobilistes qui empruntent la 407 ne subissent presque jamais de ralentissements, tandis que ceux qui prennent la 401 en accusent constamment⁸.

⁴ Urban Land Institute (2013)

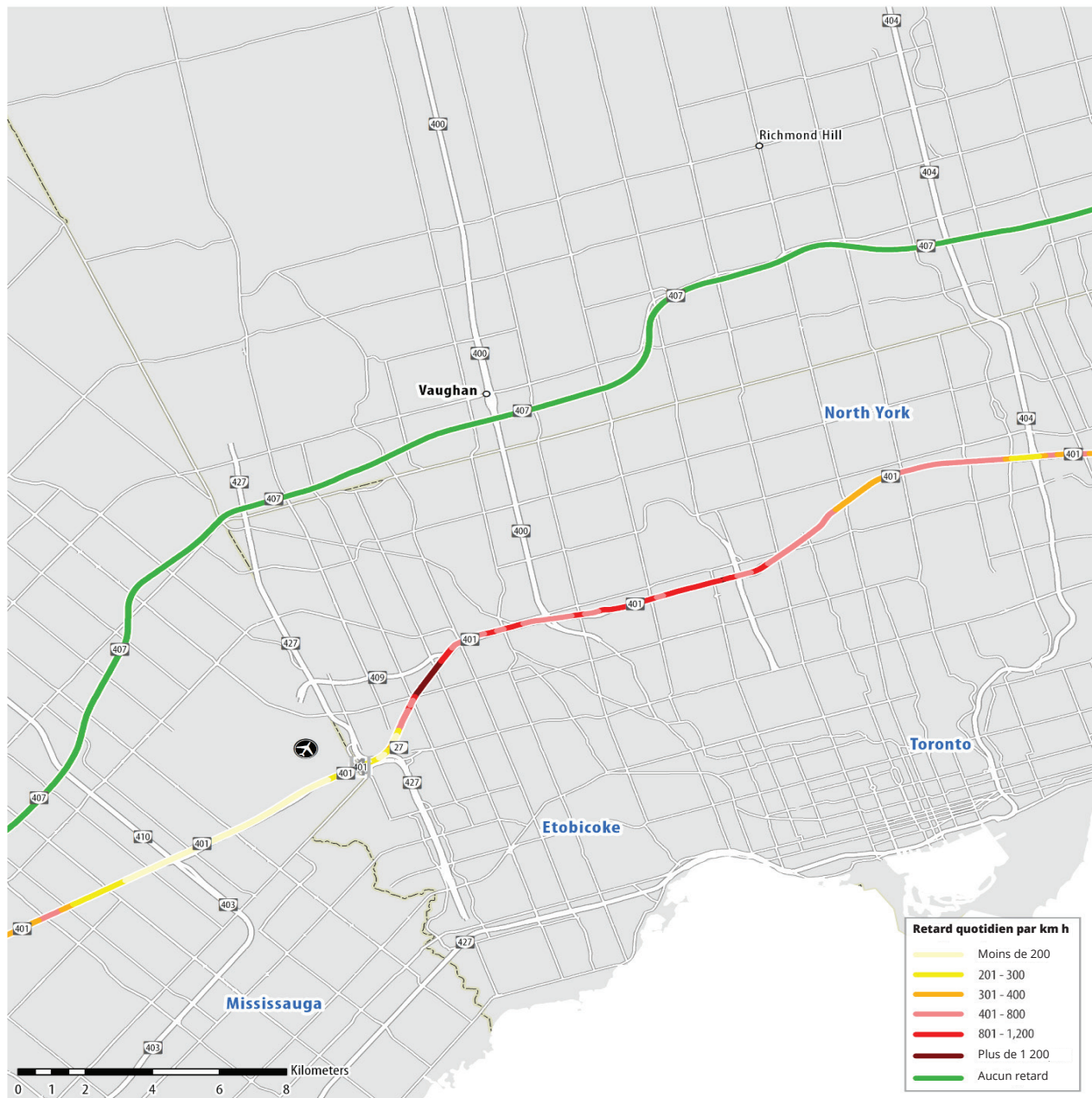
⁵ Commission de l'écofiscalité du Canada (2015)

⁶ Le Conference Board du Canada (2013)

⁷ Association canadienne des automobilistes (2017)

⁸ Le graphique compare le temps perdu en moyenne tous les jours à cause de la congestion routière sur l'autoroute 401 et l'autoroute à péage 407. Le temps perdu est calculé ainsi : la différence de temps entre la vitesse du débit maximal et la vitesse réelle établie par GPS pendant la journée est multipliée par le nombre de véhicules. La vitesse du débit maximal, qui est un seuil inférieur à la vitesse de croisière, est la vitesse atteignable dans les conditions du débit maximal de la circulation. Le retard est exprimé par kilomètre, ce qui a pour but de montrer l'écart entre ses extrêmes le long des corridors.

Heures perdues sur l'autoroute à péage 407 (péage classique) et l'autoroute 401 (aucun péage)



Source : Analyse par CPCS des données GPS fournies par HERE et divers organismes provinciaux à la CAA (2017).

Péages classiques : Pont Port Mann (péage retiré le 1er septembre 2017)

Construit en 2012, le pont Port Mann, sur l'autoroute 1, traverse le fleuve Fraser dans la région métropolitaine de Vancouver. Il comporte dix voies dont une réservée aux véhicules multi-occupants. Son péage électronique utilisait des technologies de radiofréquences et photographiques sur les plaques d'immatriculation pour identifier les véhicules. Les droits s'élevaient à 3,15 \$ par passage pour les véhicules légers et à 9,45 \$ pour les véhicules lourds.

Le pont Port Mann est un bon exemple de péage classique sur une route qui accentue la congestion encore sur les routes environnantes. Dès l'inauguration de ce nouveau pont, la congestion routière sur le pont Pattullo, qui présentait un itinéraire équivalent à quelques kilomètres à peine, a empiré. Il y a eu une augmentation de 25 % du nombre de camions lourds sur ce dernier, et les résidents ont perçu une hausse de la congestion dans le secteur⁹.

Les infrastructures qui se font concurrence posent également un défi financier. Le pont Port Mann a engrangé des recettes de péage plus faibles que prévu, partiellement à cause de l'existence d'itinéraires parallèles non tarifés¹⁰.

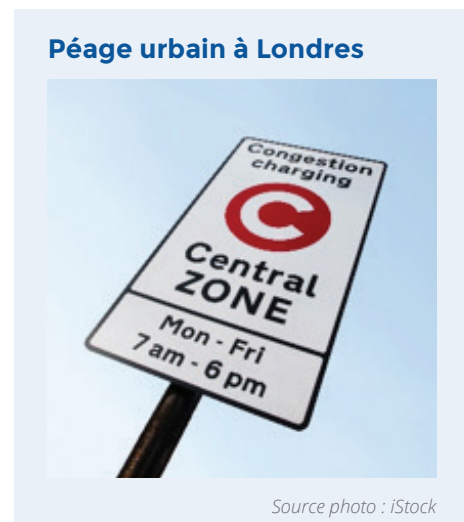
À la suite de l'élection provinciale de 2017, le nouveau gouvernement de la Colombie Britannique a retiré le péage des ponts Port Mann et Golden Ears.

Zones urbaines de péage : Péage à Londres

Au Royaume-Uni, un péage « de cordon » a été mis en œuvre en 2003 sur 22 km² dans le centre ville de Londres. Le tarif actuel est de 11,50 £ (20 \$) par jour, du lundi au vendredi entre 7 h et 18 h, soit 5 £ de plus qu'au lancement du programme. Il n'y a ni barrières ni postes de péage; des caméras lisent l'immatriculation des véhicules qui entrent et sortent de la zone ou qui y circulent, et ceux-ci sont vérifiés dans une base de données indiquant les conducteurs qui ont réglé les droits pour la journée.

L'objectif du programme est de réduire la congestion et de favoriser l'utilisation du transport en commun pour améliorer la qualité de l'air et la sécurité. La loi exige que les recettes nettes soient réinvesties pour améliorer les transports à Londres. C'est ainsi que de 2004 à 2014, environ 1,2 G£ (2 G\$) ont été réinvestis dans les infrastructures de transport, dont 80 % pour améliorer le réseau d'autobus¹¹.

Depuis la mise en œuvre du programme, le débit de la circulation a chuté et l'utilisation du transport en commun a augmenté. La première année, le nombre de passagers entrant dans la zone en autobus a augmenté de 37 %. La circulation automobile pénétrant dans la zone en 2014 avait diminué de 27 % par rapport à 2002, quand qu'il n'y avait pas de péage¹². Le nombre d'accidents a baissé de 40 à 70 % dans la zone¹³, et l'usage du vélo y a augmenté de 66 %¹⁴. Malgré les préoccupations soulevées avant la mise en œuvre, la congestion sur les routes autour de la zone n'a pas augmenté au cours des premières années du programme¹⁵.



Source photo : iStock

⁹ Commission de l'écofiscalité du Canada (2015)

¹⁰ Shaw (2017)

¹¹ Société de transport de Londres (2014)

¹² Société de transport de Londres (2017)

¹³ Centre for Public Impact (2016)

¹⁴ Société de transport de Londres (2017)

¹⁵ Société de transport de Londres (2008)

L'évaluation de l'effet direct et causal de la mise en œuvre du péage sur la congestion n'est pas une tâche simple, car de nombreuses politiques complémentaires ont été adoptées en parallèle, dont l'utilisation accrue de mesures de régulation de la circulation et de sécurité pour ralentir le débit routier, la réservation de certaines voies aux autobus, l'augmentation des investissements dans le transport en commun (principalement le réseau d'autobus) et l'allocation de plus d'espace pour les bandes cyclables et les zones piétonnes. Ces facteurs ont diminué la capacité routière réelle.

Zone de péage urbain de Londres



Source : Société de transport de Londres.

Une analyse récente indique que la congestion dans le centre-ville de Londres a retrouvé son niveau d'avant-péage, mais que l'efficacité du péage urbain à réduire le débit de la circulation est telle que sans celui-ci, la situation serait encore pire¹⁶. En effet, la première critique à l'endroit du péage urbain est que la congestion persiste. En janvier 2017, le comité des transports de l'Assemblée de Londres a recommandé l'application de frais de mobilité dans les zones et périodes de congestion en vue de remplacer le péage urbain actuel¹⁷.

Le péage urbain a coûté cher à mettre en œuvre, en partie parce qu'il compte 174 points de passage¹⁸. Il a fallu augmenter les droits environ 18 mois après la mise en œuvre, car les recettes étaient plus faibles que prévu, et les dépenses, plus élevées¹⁹. Les coûts d'exploitation du péage urbain s'élèvent à environ un tiers des recettes²⁰. Les opinions sur la valeur économique globale du programme divergent. Certaines études portent à croire que les retombées économiques résultant de la baisse de congestion ont été inférieures au coût de perception des droits, du moins pendant les deux premières années d'exploitation²¹. D'autres études ont cependant révélé des retombées économiques incontestables de l'ordre de 55 M£ (96 M\$) annuellement dès la quatrième année d'exploitation²². Une analyse effectuée en 2007 estimait que les avantages dépassaient les coûts d'exploitation de 50 % avec les droits initiaux de 5 £, et de 70 % après la hausse à 8 £ en 2005²³.

¹⁶ Société de transport de Londres (2014)

¹⁷ Assemblée de Londres (2017)

¹⁸ Santos, G. et B. Shaffer (2004)

¹⁹ Marston, P. (2004)

²⁰ Société de transport de Londres (2017a)

²¹ Prud'homme, R. et J.P. Bocajero (2005)

²² Société de transport de Londres (2007)

²³ Société de transport de Londres (2007a)

Frais de mobilité : Péage pour poids lourds (LKW-Maut)

En Allemagne, le péage pour poids lourds a été instauré en 2005. Les poids lourds qui empruntent les autoroutes allemandes sont assujettis à des droits variant selon la distance parcourue, le nombre

d'essieux et la catégorie de pollution. Les camionneurs qui y circulent fréquemment peuvent se procurer un dispositif de repérage par GPS qui détermine automatiquement la distance parcourue et établit les factures en conséquence. Une méthode de paiement manuel est offerte aux camionneurs qui y circulent sporadiquement. Le contrôle est assuré par des capteurs qui lisent les plaques d'immatriculation des véhicules à l'entrée du réseau. Le programme a surtout incité les entreprises de transport à rationaliser l'utilisation de leur parc de camions, limitant les déplacements à vide ou les cargaisons partielles²⁴. Il a aussi fourni un financement important aux transports;

les recettes constituent la première source individuelle de financement du ministère des Transports et des Infrastructures numériques allemand²⁵.

Frais de mobilité : OReGO

En 2015, l'État de l'Oregon a instauré le premier système de frais de mobilité en Amérique du Nord, OReGO, dont l'objectif était de créer une source de revenus parallèle à la taxe d'essence pour financer des projets de transport. L'adhésion est volontaire et actuellement limitée à 5 000 voitures et véhicules commerciaux légers. Les volontaires d'OReGO paient un tarif fixe d'environ 0,01 \$ CA par kilomètre et reçoivent en contrepartie un crédit sur la taxe d'essence à la station service. OReGO ne génère pas de recettes supérieures à la réduction de la taxe qu'il remplace. Les automobilistes obtiennent un remboursement en fonction du kilométrage parcouru sur les routes privées ou à l'extérieur de l'Oregon²⁶.

Ce programme a été lancé à la suite de deux projets pilotes menés en 2007 et en 2013²⁷. Une évaluation du projet de 2007, qui comportait des tarifs variable et fixe, a relevé qu'un tarif plus élevé lors d'épisodes de congestion routière incitait les automobilistes à réduire leur kilométrage, et ce, davantage qu'un tarif fixe. De plus, les automobilistes assujettis au tarif variable ont non seulement modifié leurs habitudes afin de se déplacer en dehors des heures de congestion, mais ont aussi réduit leur kilométrage total²⁸. Comme le programme actuel pratique un tarif fixe, son effet sur la congestion – par opposition à la génération de recettes – pourrait s'avérer plus modeste.

La protection des données personnelles a fait l'objet d'importantes préoccupations à la fin du projet pilote de 2007 en raison de la géolocalisation des véhicules²⁹. Ces préoccupations posent un défi de taille parce que la géolocalisation est nécessaire au système et à la gestion efficace de la congestion.

²⁴ Transport et Environnement (2017)

²⁵ Transport et Environnement (2017)

²⁶ Département des Transports de l'État de l'Oregon (2017)

²⁷ www.myorego.org

²⁸ Le projet pilote de 2007 a testé deux structures : certains participants payaient un tarif fixe (1,2 \$/mi), tandis que les autres payaient un tarif variable (période de pointe ou hors pointe) dans la zone congestionnée (entre 0,43 \$/mi et 10 \$/mi). Guo, Z. et coll. (2011).

²⁹ Département des Transports de l'État de l'Oregon (2017).

RÉFLEXIONS LIÉES À LA MISE EN ŒUVRE

FAISABILITÉ TECHNIQUE ET COÛT

La faisabilité technique et le coût des péages urbains sont étroitement liés, et déterminés en grande partie par l'évolution de la technologie. Depuis longtemps, les systèmes de péage urbain se limitent à des droits routiers perçus à des postes de péage. Cette approche demande beaucoup de personnel (péagistes) et d'infrastructures, ainsi que suffisamment d'espace pour construire de grandes gares de péage. Ces coûts relativement élevés empêchent de percevoir les droits ailleurs que sur des routes à fort débit de circulation offrant de rares points d'accès et l'espace requis pour les gares de péage, comme les ponts et les autoroutes. En outre, du point de vue des automobilistes, la longueur et la fiabilité de la durée des déplacements peuvent souffrir du processus de paiement aux postes de péage, puisqu'on doit y ralentir et parfois même faire la queue pour payer.

Le péage électronique est une avancée importante; ses structures aériennes comportent le matériel qui communique avec les transpondeurs des véhicules ou qui photographie les plaques d'immatriculation. Il s'agit maintenant d'une technologie répandue sur les grandes routes à péage. Les véhicules passent sous les structures à l'entrée et à la sortie des routes à péage, et la facturation est effectuée à distance. Cependant, même avec la technologie actuelle, la facturation à distance est plus complexe et coûteuse que l'imposition d'un tarif fixe³⁰.

Caméras et capteurs aériens sur l'autoroute à péage 407



Source photo : Autoroute à péage 407

Infrastructure de péage classique



Source photo : iStock

Cette technologie a aussi été utilisée avec les zones urbaines de péage. La faisabilité et le coût d'un péage électronique sont déterminés par le nombre de points d'accès à contrôler et le débit de la circulation. Par exemple, les coûts d'exploitation du péage urbain de Londres s'élèvent à un tiers des recettes³¹, en partie à cause des coûts liés au contrôle des entrées aux très nombreux points d'accès de la zone. Les systèmes de tarification variable exigent également une technologie plus complexe et sont plus lourds à mettre en œuvre sur le plan administratif. Ces obstacles sont cependant de moins en moins restrictifs grâce aux avancées technologiques. Les zones ayant peu

de points d'accès pour des raisons géographiques, comme les îles et les péninsules, tirent aussi meilleur parti des zones de péage.

La faisabilité et la rentabilité des frais de mobilité variant selon la distance et les points d'accès augmentent avec l'usage croissant des satellites et autres technologies de communication souvent présentes dans les nouveaux véhicules. Ce type de système – sous réserve des questions d'autorisation et de confidentialité traitées plus loin – simplifie le suivi de l'usage des véhicules.

³⁰ La Ville de Toronto (2015) a récemment évalué le coût d'un péage sur les autoroutes Gardiner et Don Valley à 27,5 M\$ en immobilisations et 30,9 M\$ par année avec un tarif fixe, et à 47,5 M\$ en immobilisations et 36,6 M\$ par année avec un tarif en fonction de la distance parcourue

³¹ Société de transport de Londres (2017a)

DÉFIS POLITIQUES ET ÉQUITÉ

Les péages urbains, surtout lorsqu'ils sont mis en œuvre sur l'infrastructure existante, peuvent favoriser certains usagers plus que d'autres. Bon nombre de leurs caractéristiques risquent d'avoir des conséquences injustes, quoique la plupart puissent être atténuées. Voici les principales préoccupations en matière de politique et d'équité.

Usagers à faible revenu

Un des facteurs les plus mentionnés est l'effet des péages urbains pour les usagers de la route à faible revenu, pour qui les droits représentent un fardeau plus lourd que pour les automobilistes au revenu supérieur. Les opposants qualifient les VCT de « voies réservées aux Lexus » abordables pour les automobilistes aisés seulement³². Par contre, certaines données montrent que les VCT améliorent aussi la vitesse de la circulation sur les voies non tarifées adjacentes³³.

Les zones de péage (péages « de cordon ») peuvent avoir de fortes incidences pour les automobilistes à faible revenu sans flexibilité d'horaire travaillant dans des endroits où l'accès en transport en commun est limité. Avant de se tourner vers les exemptions de péage pour certains usagers ou le renoncement à l'application du péage sur certaines routes, il ne faut pas oublier que ces mesures compensatoires limiteront la réduction de la congestion.

Dans l'ensemble, l'effet des péages urbains sur les usagers à faible revenu varie en fonction de certains facteurs (type, couverture, exemptions, tarifs, infrastructures concernées du péage), de l'affectation des recettes (voir ci dessous) et des politiques complémentaires adoptées, comme l'amélioration du transport en commun ou l'ajout de voies de covoiturage.

Enjeux géographiques

Parmi les aspects de politique et d'équité à prendre en considération dans la mise en œuvre d'un péage urbain, on trouve notamment la variabilité des incidences selon l'emplacement géographique. Les gens choisissent leur lieu de résidence, et il est vrai que les prix de l'immobilier fluctuent en fonction du coût, de la commodité et de la sûreté de la vie. Si un péage urbain est mis en œuvre sur des infrastructures existantes, les citoyens peuvent être confrontés à une augmentation imprévue du coût de la vie, ce que peu voient d'un bon œil. Cette augmentation sera accueillie plus favorablement si le péage urbain raccourcit la durée et la sûreté des déplacements ou si un autre moyen de se déplacer existe, comme le transport en commun. L'adoption du péage urbain de Londres décrit plus haut est un bon exemple où des politiques complémentaires ont atténué les injustices d'ordre géographique et politique.

Il faut aussi se pencher sur la façon dont un territoire administratif peut facturer des droits de péage directement aux usagers provenant de l'extérieur. Cette particularité peut réduire les injustices, car elle met un terme à l'avantage dont bénéficiaient les non-résidents et leur impose de payer eux aussi les droits de péage. Cet aspect était au premier plan des discussions ayant eu lieu récemment à Toronto à propos de l'adoption d'un péage sur les autoroutes Gardiner et Don Valley, et lors de la mise en place du péage pour poids lourds en Allemagne. La question revêt une importance plus grande là où la proportion de non-résidents est forte.

³² Hall (2017).

³³ Commission de l'écofiscalité du Canada (2015)

Fraudes de péage

La fraude est une autre forme d'injustice liée aux péages urbains. S'il est relativement aisé d'éviter d'acquitter les droits de péage, certains usagers tenteront de circuler gratuitement sur les infrastructures routières. La fraude peut être limitée par un investissement supplémentaire dans les mesures de contrôle. Le problème est généralement plus important lorsque des véhicules relevant d'une administration extérieure sont en cause ou que les mesures de contrôle sont insuffisantes.

Affectation des recettes

Dans la mesure où les recettes tirées d'un péage urbain dépassent les coûts, leur affectation soulève aussi d'importantes questions d'équité et peut avoir des effets supplémentaires sur la congestion.

AFFECTATION DES RECETTES	ENJEU D'ÉQUITÉ	EFFET SUR LA CONGESTION
Amélioration de l'infrastructure à péage.	Équitable dans la mesure où les usagers paient pour l'utiliser.	Réduction potentielle de la congestion selon les améliorations apportées à l'infrastructure.
Réduction des taxes et frais visant les usagers de la route (p. ex. taxes d'essence)	Dans les péages classiques et les zones de péages, les usagers paient et bénéficient d'un avantage partiel. Plus équitable dans le cas des péages fermés visant tous les usagers de la route.	Aucun effet, ou congestion accrue si des économies sur les taxes d'essence, notamment, encouragent l'usage de la voiture.
Trésor public ou réductions de taxes	Transfert des droits payés par les usagers à l'ensemble de la population.	Aucun ³⁴ .
Amélioration des services de transport en commun complémentaires	Avantage pour les usagers qui délaissent l'automobile pour le transport en commun, et pour ceux qui continuent d'utiliser l'automobile, s'il y a réduction de la congestion. .	Réduction possible si les investissements dans le transport en commun sont efficaces.

TERRITOIRE ET GOUVERNANCE

Il est plus difficile de mettre en œuvre un péage urbain lorsque plusieurs administrations doivent se concerter. Par exemple, les frais de mobilité constituent la meilleure solution dans une zone unique et vaste de compétence à la fois municipale, provinciale et même fédérale. En revanche, il sera plus simple pour un gouvernement provincial de mettre en œuvre un péage classique sur une autoroute ou un pont donné. La Ville de Toronto fournit un exemple récent de ces défis : en 2016, elle a proposé de mettre en œuvre un péage sur les autoroutes Gardiner et Don Valley, deux voies de communication importantes et très engorgées. Au début de 2017, le gouvernement de l'Ontario a rejeté sa demande.

Des questions de compétence se posent aussi dans le cas de la compatibilité du matériel de facturation d'un territoire à l'autre, en particulier lorsqu'il s'agit de dispositifs embarqués. Si chaque administration utilise un dispositif incompatible avec le matériel des autres, les automobilistes devront s'en procurer plusieurs, ce qui leur occasionnera des coûts et du trouble supplémentaires. De plus, la perception des droits sur plusieurs territoires peut être soumise à des accords intergouvernementaux. En Europe, les difficultés de perception du télépéage ouvert ont limité le développement de cette méthode³⁵.

³⁴Commission de l'écofiscalité du Canada (2015)

³⁵Commission européenne (2015)

CONFIDENTIALITÉ ET VIE PRIVÉE

Les méthodes de facturation de pointe, surtout celles pour les frais de mobilité, où les véhicules sont géolocalisés, soulèvent des enjeux liés à la confidentialité et à la vie privée. Les péages classiques, notamment ceux qui ne conservent aucune trace du passage d'automobilistes ou de véhicules particuliers, risquent moins de porter atteinte à la confidentialité des usagers.

TENDANCES INFLUANT SUR LES COÛTS ET LES AVANTAGES

Un certain nombre de tendances dominantes, alimentées en grande partie par les avancées technologiques, convergent et pourraient modifier de façon spectaculaire les coûts et les avantages des programmes de péage urbain. Bien qu'il soit impossible de prédire quand ces développements auront lieu, leurs effets seront probablement d'une grande ampleur.

TENDANCE	DESCRIPTION	INCIDENCES POSSIBLES SUR LES PÉAGES URBAINS
Baisse du coût des péages urbains	Les coûts de mise en œuvre et de perception des péages urbains diminuent grâce aux nouvelles technologies.	La mise en œuvre des péages urbains demande de moins en moins de financement et d'espace pour les infrastructures (p. ex. les grandes gares de péage ne sont plus nécessaires).
Véhicules autonomes électriques et mobilité urbaine intégrée	Si la transition des véhicules à moteur à combustion interne personnels aux véhicules partagés, sur demande (Uber et Lyft en sont les pionniers) et électriques à batterie a lieu, il pourrait y avoir une forte tendance à : - la réduction des coûts de transport, car les déplacements en véhicule autonome électrique et par la mobilité urbaine intégrée coûteraient probablement beaucoup moins cher au kilomètre que ceux effectués en véhicule à combustion interne personnel; - la réduction du nombre de véhicules immatriculés, en raison de la mobilité urbaine intégrée (les véhicules partagés seraient probablement utilisés beaucoup plus fréquemment que les véhicules personnels); - l'augmentation des distances parcourues (sous l'effet de la baisse des coûts)³⁶.	Une baisse des coûts de transport, y compris dans le transport en commun, pourrait atténuer les enjeux liés aux péages urbains. Les véhicules autonomes doivent communiquer avec d'autres véhicules et nécessitent des infrastructures, ce qui pourrait réduire les besoins en infrastructure des péages urbains. Une baisse des recettes des taxes d'essence et d'immatriculation pourrait forcer les gouvernements à se tourner vers d'autres sources de financement pour les routes et les autoroutes, p. ex. une tarification en fonction de la distance parcourue plutôt que de la consommation d'essence. C'est d'ailleurs la baisse des recettes provenant de la taxe d'essence qui a incité l'adoption des frais de mobilité d'OREGO abordés plus haut³⁷.
Augmentation des investissements dans le transport en commun	Toutes les instances gouvernementales au Canada investissent davantage dans le transport en commun.	Atténuation des enjeux d'équité liés aux péages urbains à mesure que la disponibilité des moyens de transport autres que la voiture augmente.

³⁶Arbib et Seba (2017)

³⁷Département des transports de l'État de l'Oregon (2017)

CONCLUSION

Bien qu'il soit très difficile de prédire l'évolution de ces tendances, et encore plus d'en prédire les interactions, il semble probable que dans l'ensemble :

- les **coûts de mise en œuvre** de tous les types de **péages urbains baisseront**;
- l'information en temps réel sur les conditions de la circulation s'améliorera, ce qui permettra d'établir des **tarifs variables mieux ciblés** pour réduire la congestion à un coût total inférieur pour les usagers de la route;
- les gouvernements subiront une forte pression pour **compenser la diminution des recettes** tirées des droits d'immatriculation et des taxes d'essence, ce qui les incitera à **instaurer des péages urbains**;
- les **enjeux d'équité** liés aux péages urbains **seront atténués** avec l'amélioration du transport en commun grâce aux augmentations récentes des dépenses, et l'émergence de la mobilité urbaine intégrée permettra de répartir les droits de péage parmi de plus nombreux passagers par véhicule.

SOURCES

Association canadienne des automobilistes (2017), « Quand tout s'arrête : Évaluation des pires points d'engorgement au Canada », janvier 2017. http://www.caa.ca/wp-content/uploads/pdfs/fr/16170_Canadian_National_Bottlenecks_Study_FR_1_4_17.pdf

Centre for Public Impact (2016), « London's congestion charge: Case Study », 5 avril 2016.

Chew, V. (2009), « Electronic Road Pricing: Developments after phase 1 », National Library Board Singapore. http://eresources.nlb.gov.sg/infopedia/articles/SIP_1386_2009-01-05.html?utm_expid=85360850-6.qNOOYF40RhKK6gXsQEaAJA.0

Commission de l'écofiscalité du Canada (2015), « Circulation fluide en vue... Tarifier la congestion routière pour mieux la combattre », novembre 2015. <http://ecofiscal.ca/wp-content/uploads/2015/10/Commission-Ecofiscalite-Tarifer-Congestion-Routiere-Rapport-novembre-2015.pdf>

Conference Board du Canada (2013), « The Value of Travel Time and Reliability: Commuting on the 407 ETR », décembre 2013. <http://www.conferenceboard.ca/topics/energy-enviro/traveltime.aspx>

Dachis, B. (2013), « Cars, Congestion and Costs: A New Approach to Evaluating Government Infrastructure Investment », CD Howe Institute Commentary No 385, juillet 2013.

Dachis, B. (2015), « Tackling Traffic: The Economic Cost of Congestion in Metro Vancouver », C.D. Howe Institute, 9 mars 2015. <https://www.cdhowe.org/public-policy-research/tackling-traffic-economic-cost-congestion-metro-vancouver>

Département des Transports de l'État de l'Oregon (2017), « Oregon's Road Usage Charge: The OReGO Program – Final Report », avril 2017.

Commission européenne, Direction générale de la mobilité et des transports (2015), « State of the Art of Electronic Road Tolling », octobre 2015.

Guo, Z., A. Agrawal, J. Dill, M. Quirk et M. Reese (2011), « The Intersection of Urban Form and Mileage Fees: Findings from the Oregon Road User Fee Pilot Program », Mineta Transportation Institute, Report 10-04. Mars 2011. http://transweb.sjsu.edu/PDFs/research/2909_10-04.pdf

Hall, J. (2017), « Pareto Improvements from Lexus Lanes: The effects of pricing on a portion of the lanes on congested highways », Working Paper, University of Toronto, 16 mai 2017. http://individual.utoronto.ca/jhall/documents/PI_from_LL.pdf

King, David, M. Manville et D. Shoup. (2007), « The Political Calculus of Congestion Pricing », Transport Policy, Volume 14, No 2, mars 2007, p. 111-123.

Marston, P. (2004), « Congestion charge rises to £8 a day », The Telegraph. 1er décembre 2004.

Move NY (2015), « The Move NY Fair Plan », février 2015. www.move-ny.org

Prud'homme, R. et J.P. Bocajero. (2005), « The London Congestion Charge: A Tentative Economic Appraisal », Transport Policy, Volume 12, No 3, mai 2005.

Santos, G. et B. Shaffer (2004), « Preliminary Results of the London Congestion Charging Scheme », Public Works, Management and Policy, Vol. 9, no 2, p. 164-181.

Shaw, R. (2017), « Port Mann's mounting losses put pressure on B.C. policy of tolling new bridges », Vancouver Sun. 24 février 2017.

Société de transport de Londres (2007), « Central London Congestion Charging Scheme: ex-post evaluation of the quantified impacts of the original scheme », 29 juin 2007.

Société de transport de Londres (2007a), « Central London Congestion Charging: Impacts Monitoring, Fifth Annual Report, July 2007 ».

Société de transport de Londres (2008), « Central London Congestion Charging: Impacts Monitoring, Sixth Annual Report, July 2008 ».

Société de transport de Londres (2014), « Views sought on proposed changes to Congestion Charging scheme », Communiqué, janvier 2014.

Société de transport de Londres (2017), « Congestion Charge Fact Sheet ». Consulté le 14 juin 2017. <http://content.tfl.gov.uk/congestion-charge-factsheet.pdf>

Société de transport de Londres (2017a), « Annual Report 2016/17 ».

Torrey, W. Ford (2017), « Cost of Congestion to the Trucking Industry: 2017 Update », American Transportation Research Institute, May. <http://atri-online.org/2017/05/16/cost-of-congestion-to-the-trucking-industry-2017-update/>

Transport & Environnement (2017), « The Economic Impacts of Road Tolls: How tolls can be a mechanisms to reduce emissions from transport while raising revenue for the public budget », avril 2017. https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2017_04_road_tolls_report_briefing.pdf

Umwelt Bundes Amt (Agence allemande de l'Environnement) (2010), « Road Pricing for Cars in Germany, An evaluation from an environmental and transport policy perspective », avril 2010. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3991.pdf>

Urban Land Institute (2013), « When the Road Price is Right: Land Use, Tolls, and Congestion Pricing ».

Groupe de travail sur les transports urbains, Conseil des ministres responsables des transports et de la sécurité routière (2012), « Le coût élevé de la congestion dans les villes canadiennes », avril 2012.

US Government Accountability Office (2012), « Traffic Congestion: Road Pricing Can Help reduce Congestion, but Equity Concerns May Grow », janvier 2012. Report to the Subcommittee on Transportation, Housing and Urban Development. Janvier 2012. <http://www.gao.gov/assets/590/587833.pdf>

Ville de Toronto (2015), « Tolling Options for the Gardiner Expressway and Don Valley Parkway », Staff Report, septembre 2015.