

Date de dépôt : 30 mars 2015

Rapport

de la Commission des transports chargée d'étudier la proposition de résolution de M^{mes} et MM. Thomas Wenger, Caroline Marti, Roger Deneys, Christian Frey, Cyril Mizrahi, Salima Moyard, Isabelle Brunier, Irène Buche pour des expériences pilotes de péages urbains (Résolution du Grand Conseil genevois à l'Assemblée fédérale exerçant le droit d'initiative cantonale)

Rapport de M^{me} Caroline Marti

Mesdames et
Messieurs les députés,

La Commission des transports a étudié la résolution R 782 conjointement au PL 11593 au cours sa séance du 3 mars 2015 sous la présidence de M. Pascal Spuhler et en présence de M. le conseiller d'Etat Luc Barthassat et de M. Alexandre Prina, membre de la direction générale des transports. La commission remercie M^{me} Agnès Cantale pour l'excellente qualité de son procès-verbal.

Présentation des objets par M. Thomas Wenger, premier signataire

M. Wenger remercie les commissaires et le Grand Conseil d'avoir accepté l'urgence sur cet objet et de l'avoir lié au PL 11593 qui avait fait l'objet d'un renvoi direct en commission. Il estime qu'il y a une logique à les étudier ensemble.

But de la résolution

M. Wenger explique à la commission que, à l'heure actuelle, l'art. 82 Cst. indique que l'utilisation des routes ne peut faire l'objet de taxes. L'instauration d'un péage urbain, où que ce soit en Suisse, serait

anticonstitutionnelle. Selon l'Office fédéral de la justice, les Chambres fédérales peuvent cependant adopter une loi d'une durée limitée qui permette des expériences pilotes en matière de péages urbains. Cette résolution serait déposée en parallèle au PL 11593, comme démarche auprès de Berne, afin qu'une telle loi soit prévue.

Il s'agirait donc d'une dérogation partielle. Si le péage est ensuite introduit de manière permanente par la Suisse, cela nécessitera une modification de la Constitution fédérale.

Un rapport commandé à l'Office fédéral des routes, appelé Mobility Pricing, permettra d'ouvrir ou non la possibilité du changement de loi. Il est à noter que d'autres villes helvétiques sont également intéressées par une telle expérience pilote, notamment la Ville et le canton de Berne (voir annexe 1).

M. Wenger rappelle que le PL 11593 et la R 782 visent à mener une étude et à ouvrir la possibilité d'un péage urbain et non l'instauration définitive du péage. Il n'y aura pas de péage urbain au niveau genevois avant 2020 et avant l'entrée en vigueur du CEVA.

Le PL 11593, objet lié à la résolution R 782

La R 782 est lié au PL 11593, qui demande l'ouverture d'un crédit d'étude pour l'introduction d'un péage urbain. Ce crédit d'étude s'élèverait à 108 000 F. Cela correspond au coût de l'étude approfondie effectuée dans l'agglomération urbaine bernoise, qui comportait un péage de 90 km². Cette étude a coûté 100 000 F, auxquels a été ajouté les 8% de TVA, pour aboutir à un crédit de 108 000 F.

La solution du péage urbain

M. Wenger constate que, en ce qui concerne la mobilité à Genève, le trafic est proche de la saturation en permanence. Par ailleurs, la pollution atmosphérique est très préoccupante. Les normes fédérales en matière de pollution sont régulièrement dépassées à Genève. Cette pollution génère des coûts importants pour la collectivité, elle provoque des maladies et des décès précoces. A Genève, on dénombre également plus de 120 000 personnes victimes de nuisances sonores.

M. Wenger souligne également que notre canton comptera vraisemblablement 100 000 habitants de plus d'ici 2030. Pour répondre à cet accroissement démographique, il est nécessaire de mettre en place une politique apportant un changement radical de paradigme en matière de mobilité à Genève. Le péage urbain n'est pas le seul moyen envisagé par les signataires de ces objets parlementaires. Dès la fin 2019, le RER franco-

valdo-genevois entrera en service. A cela s'ajoute l'extension des lignes de tram, la promotion de la mobilité douce, la construction de P+R, et l'élargissement de l'autoroute de contournement. Le péage urbain est une pièce d'un puzzle qui exige un certain courage politique. M. Wenger précise que les ressources engendrées par le péage seraient destinées au développement des transports publics, à la réduction du prix du ticket, voire même à sa gratuité.

Le premier signataire mentionne une étude mandatée par le Crédit suisse en 2014, estimant que la solution a priori la plus évidente serait d'élargir les axes routiers. Cependant, la création du tunnel près de Baden indique non pas une amélioration de la fluidité du trafic mais l'intensification du trafic jusqu'à 36%. Finalement, cette étude conclut que l'approche la plus efficace serait l'instauration d'un système de péage.

L'exemple du péage urbain de Milan

M. Wenger rappelle qu'il y a de nombreux exemples de péage dans le monde : à Londres, à Stockholm, à Milan ou encore à Singapour. La Ville de Milan a reçu un prix du Forum international des transports, apparenté à l'OCDE pour son système de péage. 79,1% des votants ont été favorables à l'introduction de ce péage, appelé Area C. L'entrée coûte 5 €. En sont exemptés les deux-roues, les voitures électriques, les voitures pour personnes handicapées, les véhicules professionnels et les véhicules d'urgence. Les résidents de la zone bénéficient de 40 voyages gratuits, puis paient par la suite 2 € pour circuler dans la zone. Le péage fonctionne du lundi au vendredi, de 7h30 à 19h30, ce qui permet de lutter contre le trafic pendulaire. M. Wenger précise qu'ils ont observé une diminution de 28% du trafic, la demande de stationnement a baissé de 10%, la productivité des transports professionnels a augmenté de 10% et le nombre d'accidents a diminué. Sur le plan de la qualité de l'air, il y a 10% de moins de pollution aux particules fines, et 35% de moins de pollution au CO₂. Finalement, les transports publics ont gagné en vitesse et en fréquentation (voir annexe 2).

Le choix du type de péage

M. Wenger précise qu'il faudra déterminer le mode de péage pour Genève : soit un péage de cordon, soit un péage de zone. Il se dit plutôt favorable à ce dernier système, qui fonctionne par un contrôle effectué avec des caméras. Le prix du péage pourrait être fixé entre 5 F et 10 F, avec possibilité d'abonnement mensuel ou annuel, et une exonération complète pour les deux-roues, les transports professionnels et autres. Les résidents de

la zone bénéficieraient d'un rabais de 90%. Les prix des titres de transports des TPG seraient réduits voire gratuits, et l'offre serait très développée dans la zone.

M. Wenger invite les commissaires à consulter la liste des différents impacts que l'étude devrait observer à la page 11 de l'exposé des motifs.

Pour conclure, M. Wenger souligne que ce projet ne doit pas diviser ni faire peur. Il s'agit d'un crédit d'étude et d'une demande d'autorisation pour un projet pilote, pas encore d'un projet permanent. Le Grand Conseil devra se prononcer dans un deuxième temps sur l'opportunité d'un péage urbain pour résoudre les problèmes de mobilité à Genève.

M. Wenger invite finalement les commissaires à consulter les résultats d'une étude de l'ADEME, une agence française, comparant une quinzaine de péages urbains en Europe (annexe 3).

Discussion et vote

Le Conseiller d'Etat rappelle que, il y a quatre ans, il s'était adressé à M^{me} Doris Leuthard au sujet du projet de la traversée du lac, ou encore au sujet d'un péage urbain. Il rappelle également les discussions et la votation sur la vignette. Suite au refus de l'augmentation de la vignette, la Confédération s'est révélée plus favorable à l'instauration de péages urbains ou sur les nouvelles infrastructures.

Ils ont alors déposé le plan d'action pour la traversée du lac. La Confédération travaille sur les possibilités de péages et sortira un rapport sur la question. Le Conseiller d'Etat précise qu'il s'agit d'un problème qui émerge partout en Suisse. Il est donc parfois malvenu que chacun vienne avec son idée sur cette thématique, la Confédération étant quelque peu agacée.

Dans le contexte de la traversée du lac, ils étudient la question du péage de l'infrastructure, du péage urbain, ou encore du péage aux frontières cantonales. Il préconise par ailleurs l'idée de faire un fonds qui servirait aux infrastructures routières de tout niveau.

La Confédération ayant demandé un rapport interne sur ces différentes possibilités, M. le conseiller d'Etat pense que ce n'est pas le moment approprié pour leur soumettre une résolution. Par ailleurs, il est extrêmement rare que de telles résolutions aboutissent. Il y a déjà de nombreuses discussions qui ont lieu en lien avec la traversée du lac. En rajouter une couche reviendrait à se tirer une balle dans le pied.

Finalement, le conseiller d'Etat rappelle que ce type d'étude coûte relativement cher, et l'Etat n'ayant pas beaucoup d'argent, il ne sera pas aisé de trouver les fonds nécessaires. Ils ont pu obtenir l'argent de la Confédération pour le projet de la traversée du lac, il serait donc malvenu que Genève envoie aujourd'hui une résolution.

M. Wenger estime que, si les résolutions sont peu considérées par la Confédération, autant les voter, cela n'aura pas d'impact négatif. Par ailleurs, le DETEC serait plutôt intéressé par les projets venant des cantons et des villes, dans le cadre du rapport cité précédemment. Il est d'avis de ne pas faire profil bas. De plus, le crédit pour étudier la possibilité d'un péage urbain n'a rien de commun avec la question de la traversée du lac, un péage d'infrastructure n'ayant rien à voir avec un péage urbain.

Il rappelle que les recettes obtenues seraient utilisées pour les transports publics, pour leur extension, la baisse de leur tarif et à terme leur utilisation gratuite, et non au profit d'infrastructures comme celle de la traversée du lac.

Un député (PLR) s'avoue également quelque peu catastrophé d'apprendre le sort qui est réservé aux résolutions envoyées à l'Assemblée fédérale dont le conseiller d'Etat à précédemment fait état. Il refuse de faire profil bas à la seule fin de ne pas vexer la Confédération. Dans le cadre de la recherche de consensus évoquée par un député (MCG), il serait prêt à envisager la possibilité d'un péage urbain. Il pense néanmoins qu'il conviendrait d'attendre la décision de Berne. Il demande formellement de geler le PL 11593, puis de travailler et d'envoyer immédiatement la résolution à l'Assemblée fédérale.

Avant de procéder à toute décision, un député (UDC) suggère que chacun lise le rapport du Conseil fédéral suite au postulat 04.3619. Il s'agit d'un document de 94 pages comportant tout une série de références (annexe 4). Toutes les possibilités ont été étudiées dans ce rapport. La conclusion précise qu'il faut la même base légale pour un projet d'essai que pour un projet définitif. Il lui paraît donc inadéquat d'envoyer la résolution.

M. Wenger lui répond que le rapport de 2007 est mentionné dans l'exposé des motifs de la résolution. Il précise toutefois que la doctrine fédérale a évolué depuis 2007 et que le DETEC a sollicité un rapport pour 2015. Il rappelle qu'une loi limitée dans le temps doit être votée pour procéder à des expériences pilotes. M. Wenger propose d'envoyer à la commission le rapport qui contient la carte des péages urbains dans le monde, avec Tokyo, Sydney, Singapour et d'autres encore.

Un député (UDC) se demande si ces objets parlementaires ne sont pas prématurés, et s'il ne serait pas plus judicieux d'attendre que Berne ait fini son étude.

M. Wenger explique que Berne a déjà terminé l'étude. Il pense qu'attendre risquerait de faire prendre du retard au projet, alors qu'ils peuvent étudier la question en parallèle, et prendre une décision définitive dans 4 ou 5 ans.

Un député (PLR) rappelle qu'aujourd'hui l'objet des discussions est l'étude de l'introduction d'un système de péage, une étude qui ne servira à rien si Berne refuse de modifier la Constitution. Il propose non pas le rejet du PL 11593 mais son gel.

Le député (PDC) demande si l'étude opérée par le canton de Berne est terminée, ce à quoi M. Wenger répond par l'affirmative. Il souligne toutefois que l'étude est en allemand. Il explique que les signataires ne désirent pas nécessairement le même péage, mais le même type d'étude pour déterminer quel péage serait souhaitable pour Genève.

Le député (PDC) demande alors quelle a été leur conclusion quant à la possibilité de créer un péage. M. Wenger explique qu'ils ont envoyé leur rapport à Berne, ils attendent également le rapport du DETEC pour 2015 et l'éventuel vote d'une loi à durée déterminée par les Chambres fédérales.

Un député (UDC) demande quelles infrastructures seraient à prévoir en dehors du péage lui-même. Il demande également combien de péages il faudrait installer. M. Wenger précise qu'il s'agirait de caméras qui capteraient les plaques d'immatriculation à l'intérieur de la zone en question. Ce serait l'unique infrastructure nécessaire, avec toutefois la gestion d'envoi des factures, ce qui est largement informatisé aujourd'hui.

Une députée (Ve) demande si les recettes seront affectées aux transports publics. M. Wenger répond que le projet de loi concerne l'étude et que la résolution vise l'élaboration d'un projet de loi permettant un projet pilote de péage urbain. Si un jour l'instauration du péage urbain a lieu, alors il y aura une décision quant à l'affectation des recettes. Les signataires du PL 11593 et de la R 782 précisent que, si un jour le péage est installé, ils souhaiteraient que les recettes soient destinées aux transports publics.

Un député (MCG) rappelle que son parti avait déposé au Grand Conseil la motion 1714, afin de créer une ceinture verte pour rendre l'air respirable à Genève. A la lecture du contenu de la M 1714, on peut voir que le MCG est sensible à l'idée d'un péage urbain, avec toutefois quelques variantes quant à son application. Le MCG va donc soutenir cette résolution et ce projet avec cependant le désir de travailler sur la possibilité de gratuité pour les résidents

de la zone. Il propose de voter immédiatement la résolution sans faire d'audition et de l'envoyer directement à Berne.

La commission discute ensuite de l'opportunité de renvoyer ces objets à la sous-commission des transports. Cette proposition est rejetée.

Le Président met aux voix la R 782 :

Pour :	9 (3 S, 1 Ve, 2 PLR, 3 MCG)
Contre :	3 (2 UDC, 1 PLR)
Abstentions :	2 (1 EAG, 1 PDC)

La résolution est **acceptée**.

Proposition de résolution

(782)

pour des expériences pilotes de péages urbains (*Résolution du Grand Conseil genevois à l'Assemblée fédérale exerçant le droit d'initiative cantonale*)

Le GRAND CONSEIL de la République et canton de Genève

vu l'article 160, alinéa 1, de la Constitution fédérale, du 18 avril 1999 ;

vu l'article 115 de la loi fédérale sur l'Assemblée fédérale, du 13 décembre 2002 ;

vu l'article 156 de la loi portant règlement du Grand Conseil de la République et canton de Genève, du 13 septembre 1985,

considérant :

- que le rapport Mobilités 2030 adopté par le Conseil d'Etat en mai 2013 dresse un constat préoccupant de la mobilité au cœur de l'agglomération genevoise ;
- que la mobilité continuera d'augmenter fortement dans les prochaines décennies selon les études disponibles, tout comme ses nuisances (bouchons, pollution de l'air, bruit) ;
- que le rapport Mobilités 2030 constate qu'un changement radical de la politique de la mobilité sera nécessaire pour faire face à la congestion au cœur de l'agglomération et que l'on peut douter du caractère suffisant des solutions proposées ;
- que la mise en place d'un péage urbain à Genève pourrait être une solution adéquate ;
- que l'article 82 de la Constitution fédérale prévoit que l'utilisation des routes ne peut pas faire l'objet de taxe ;
- que selon l'Office fédéral de la justice, les Chambres fédérales pourraient adopter une loi de durée limitée permettant des expériences pilotes de péages urbains,

invite l'Assemblée fédérale

à adopter une loi permettant la mise en place d'expériences pilotes de péages urbains, notamment à Genève,

invite le Conseil d'Etat
à soutenir cette initiative cantonale.

Roadpricing in der Region Bern: Verkehrliche, finanzielle und rechtliche Aspekte

28. Februar 2012

im Auftrag von:

- Bau-, Verkehrs und Energiedirektion des Kantons Bern (BVE)
- Regionalkonferenz Bern-Mittelland, Kommission Verkehr (RKBM)
- Direktion für Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün der Stadt Bern (TVS)

ECOPLAN

INGENIEUR &
MODUS
GEMEINSCHAFT

Forschung und Beratung
in Wirtschaft und Politik

IG MODUS
TransOptima GmbH / TransSol GmbH

Impressum

Empfohlene Zitierweise

Autoren:	ECOPLAN und MODUS
Titel:	Roadpricing in der Region Bern: Verkehrliche, finanzielle und rechtliche Aspekte
Auftraggeberinnen:	Bau-, Verkehrs und Energiedirektion des Kantons Bern (BVE) Regionalkonferenz Bern-Mittelland, Kommission Verkehr (RKBM) Direktion für Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün der Stadt Bern (TVS)
Ort:	Bern
Jahr:	2012
Bezug:	BVE

Begleitgruppe

Ulrich Seewer und Lorenz Schweizer, Bau-, Verkehrs und Energiedirektion des Kantons Bern (BVE)
Marco Rupp, Regionalkonferenz Bern-Mittelland, Kommission Verkehr (RKBM)
Katrjn Schneeberger, Direktion für Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün der Stadt Bern (TVS)

Projektteam Ecoplan und MODUS

Felix Walter, Ecoplan
Roman Rosenfellner, Ecoplan
Milenko Vrtic, IG MODUS

Der Bericht gibt die Auffassung des Projektteams wieder, die nicht notwendigerweise mit derjenigen der Auftraggeberinnen oder der Begleitorgane übereinstimmen muss.

ECOPLAN

Forschung und Beratung in Wirtschaft und Politik

www.ecoplan.ch
Thunstrasse 22
CH - 3005 Bern
Tel+41 31 356 61 61
Fax +41 31 356 61 60
bern@ecoplan.ch

Postfach
CH - 6460 Altdorf
Tel+41 41 870 90 60
Fax +41 41 872 10 63
altdorf@ecoplan.ch

Ingenieurgesellschaft (IG) MODUS

TransOptima GmbH / TransSol GmbH

www.ig-modus.ch
Friedaustasse 18
CH-4600 Olten
Tel: +41 62 212 03 19
Fax: +41 62 212 70 16
vrtic@ig-modus.ch

Inhaltsverzeichnis

Vorwort der Auftraggeberinnen	3
Kurzfassung	4
1 Ausgangslage, Fragestellung und Ziel	10
1.1 Vorgeschichte.....	10
1.2 Einschätzungen aus der Diskussion von 2009/2010	11
1.3 Vorliegende Studie: Ein Schritt zur Klärung der Auswirkungen	12
2 Definition des Modells und des Perimeters	13
2.1 Überblick über die Szenarien	13
2.2 Perimeter im Detail.....	15
3 Szenario 0: Referenzzustand ohne Roadpricing	16
4 Szenario 1: Roadpricing von 5 CHF/Tag	17
4.1 Modellierung.....	17
4.2 Effekte im Roadpricing-Gebiet	18
4.2.1 Effekte auf die Verkehrsleistungen (Pkm).....	18
4.2.2 Effekte auf die Fahrten (Verkehrsaufkommen).....	20
4.3 Effekte im gesamten Modellgebiet (Kanton Bern und umliegende Regionen)	22
4.3.1 Effekte auf die Verkehrsleistungen (Pkm).....	22
4.3.2 Effekte auf die Fahrten (Verkehrsaufkommen).....	25
4.4 Einnahmen	26
4.5 Veränderung der Netzbelastung	27
5 Szenario 2: Roadpricing von 9 CHF/Tag	29
5.1 Effekte im Roadpricing-Gebiet	29
5.1.1 Effekte auf die Verkehrsleistung (Pkm).....	29
5.1.2 Effekte auf die Fahrten (Verkehrsaufkommen).....	30
5.2 Effekte im gesamten Modellgebiet (Kanton Bern und umliegende Regionen)	31
5.2.1 Effekte auf die Verkehrsleistungen (Pkm).....	31
5.2.2 Effekte auf die Fahrten (Verkehrsaufkommen).....	33
5.3 Einnahmen	34
5.4 Veränderung der Netzbelastung	35
6 Vergleich der Szenarien	37
7 Grobe Kostenschätzung	39
7.1 Nicht Technik bestimmt Kosten, sondern Systemparameter	39
7.2 Wichtigste Key-Design-Fragen/Systemparameter	39
7.3 Derzeit einfachster Vorschlag	41
7.4 Grobe Kostenschätzung	42

8	Einnahmenverwendung	45
8.1	Überblick	45
8.2	Überblick über die Vor- und Nachteile der drei Varianten	46
8.3	Würdigung	46
9	Rechtlicher Anpassungsbedarf	48
10	Schlussfolgerung	50
11	Ergebnisse der Workshops	52
11.1	Fachlicher Workshop	52
11.2	Politischer Workshop	53
12	Anhang A: Modellerläuterungen	55
12.1	Grundlagen.....	55
12.2	Vorgehensschritte zur Anpassung des Modells.....	56
12.3	Routenwahlmodell.....	56
12.4	Ziel- und Verkehrsmittelwahlmodell	62
13	Anhang B: Detailergebnisse Szenario 1 (Plots)	64
14	Anhang C: Detailergebnisse Szenario 2 und Differenz zu Sz. 1	66
15	Anhang D: Grundlagen zur Kostenschätzung	69
15.1	Illustration der Kontrolldichte	69
15.2	Annahmen zur Kostenberechnung.....	70
15.3	Überschlagsmässige Kostenschätzung für ein Funksystem (kombiniert mit Video)	72
15.4	Technische Systeme zur Erhebung von Strassenabgaben	73
16	Anhang E: Hintergrund zur Einnahmenverwendung	74
16.1	Zweckgebundene Verwendung zur Finanzierung des Verkehrs	74
16.2	Rückerstattung der Einnahmen über eine Senkung der kantonalen Motorfahrzeugsteuer	75
16.3	Pauschale Rückerstattung der Einnahmen.....	77
17	Anhang F: Rechtliche Abklärungen – Regelungsbedarf im Kanton Bern	79
17.1	Vorbemerkung.....	79
17.2	Rahmenbedingungen des Bundes.....	79
17.3	Regelungsbedarf auf kantonomer Ebene und in den betroffenen Gemeinden	81
17.3.1	Einleitung.....	81
17.3.2	Kantonale Ebene.....	81
17.3.3	Gemeindeebene.....	82
18	Anhang G: Teilnehmende an den Workshops	84
	Literaturverzeichnis	86

Vorwort der Auftraggeberinnen

Die Verkehrsprobleme in unseren Städten und Agglomerationen sind uns alle bestens bekannt. Die Mobilitätsbedürfnisse von Bevölkerung und Wirtschaft sind in den letzten Jahren und Jahrzehnten gewachsen und werden gemäss allen Prognosen und Szenarien auch weiter wachsen. Verstopfte Strassen, überfüllte Busse und Bahnhöfe sind die Folgen dieser Entwicklung – auch in der Agglomeration Bern.

Damit die Verkehrsinfrastrukturen mit dem Mobilitätswachstum Schritt halten können, sind immer umfangreichere Ausbauten notwendig. Diesen Bedürfnissen stehen aber gleichzeitig knappe Finanzmittel der öffentlichen Hand gegenüber. So gibt es heute beim Bund, den Kantonen und auch speziell in den Regionen viele Projekte, deren Finanzierung angesichts der öffentlichen Finanzlage ungewiss ist. Ganz grundsätzlich steht die Verkehrspolitik vor der Frage, ob immer weitere Infrastrukturausbauten unsere Verkehrsprobleme nachhaltig zu lösen vermögen und ob die Folgekosten für künftige Generationen tragbar bleiben. Neue Wege sind notwendig, um unsere Verkehrssysteme nachhaltiger und effizienter auszugestalten: Hierzu ist auch Roadpricing ein interessanter Ansatz.

In der Schweiz wurde Roadpricing bisher vor allem auf wissenschaftlicher und weniger auf politischer Ebene behandelt. Die Ergebnisse sind klar: Roadpricing kann einen wesentlichen Beitrag zur Lösung der Verkehrsprobleme in den Agglomerationen leisten. Gleichzeitig lassen sich mit Roadpricing Finanzmittel für die Modernisierung der Infrastruktur und die Entlastung der Steuerzahler generieren. London, Oslo, Stockholm, Mailand und andere Städte zeigen seit längerer Zeit, dass Roadpricing auch in der Praxis funktioniert. Angesichts dieses Potenzials ist es umso wichtiger, das Thema Roadpricing auf die Ebene der politischen Diskussion zu bringen.

Vor diesem Hintergrund haben Kanton, Stadt und Region Bern gemeinsam die vorliegende Studie in Auftrag gegeben und in diesen Kreisen auf fachlicher und politischer Ebene an Workshops diskutiert. Dies im Wissen darum, dass die aktuellen Verkehrsprobleme nur im regionalen Kontext gelöst werden können. Anders als in theoretischen Arbeiten werden hier konkret am Beispiel der Region Bern die Verkehrs- und Finanzeffekte eines möglichen Roadpricing untersucht. Die Ergebnisse sind interessant: Mit einer Strassenbenutzungsabgabe von fünf Franken pro Tag könnte in der Region Bern eine Reduktion des motorisierten Individualverkehrs von 15-20% erreicht werden. Zusätzlich liessen sich jährlich rund 200 Mio. Franken für die Modernisierung der Verkehrssysteme gewinnen.

Uns ist klar, dass Roadpricing politisch in der Schweiz vor einem langen Weg steht. Mit einem Pilotversuch könnten praktische Erfahrungen gesammelt und Akzeptanz geschaffen werden. Bern, das zeigt unsere Studie, könnte sich für einen solchen Pilotversuch anbieten. Dies deshalb, weil die Auftraggeber dieser Studie bereit sind, die Idee weiterzuverfolgen. Ein notwendiger nächster Schritt wäre eine gesetzliche Grundlage des Bundes für einen Pilotversuch. Wir hoffen, dass unsere Studie dafür auch beim Bund das Interesse wecken wird.

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern



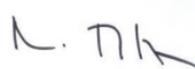
Barbara Egger-Jenzer,
Regierungsrätin

Regionalkonferenz
Bern-Mittelland



Hans-Rudolf Saxer,
Präsident Kommission Verkehr

Stadt Bern, Direktion für Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün



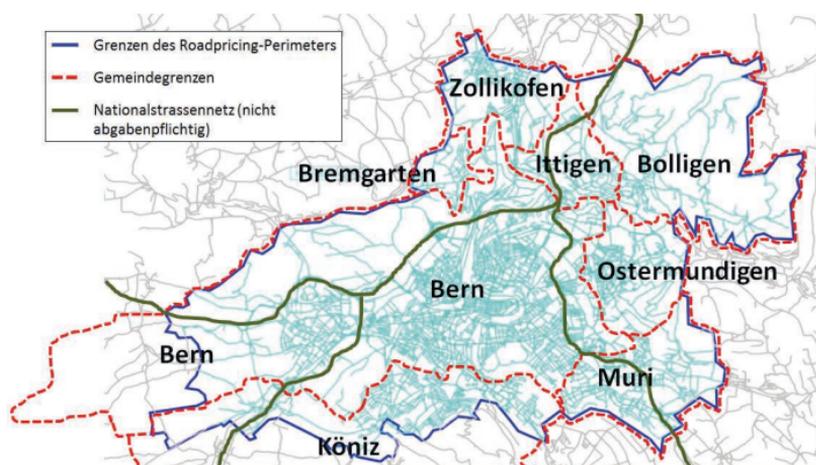
Regula Rytz,
Gemeinderätin

Kurzfassung

a) Was wurde untersucht?

Die Studie bildet die Fortsetzung und Konkretisierung von früheren Abklärungen zu einem möglichen Roadpricing in der Region Bern. Sie untersucht schwergewichtig die Auswirkungen auf den privaten und den öffentlichen Verkehr von zwei Roadpricing-Szenarien (5 CHF/Tag resp. 9 CHF/Tag) im Kern der Agglomeration Bern. Zudem werden die Einnahmen ermittelt und die Varianten zur Mittelverwendung aufgezeigt, die Kosten grob geschätzt und die rechtlichen Voraussetzungen dargelegt.

Abbildung 1: Roadpricing-Perimeter



Die untersuchten Szenarien sind wie folgt definiert:

- Das **Referenzszenario** („Szenario 0“ – ohne Abgabe) wird vom sog. Trendszenario des Gesamtverkehrsmodells für 2030 übernommen.
- **Szenario 1** umfasst ein Roadpricing für die Kernagglomerationsgemeinden (siehe Abbildung 1) von 5 CHF pro Tag für Fahrten innerhalb des Gebietes. Angenommen wird also ein sogenanntes Zonenmodell (Area-Pricing-Modell), das die Autobahnen ausschliesst. Dieses ist ähnlich zu verstehen wie eine Tageskarte im ÖV: Man muss eine Tagespauschale bezahlen, sobald man im Gebiet fährt, und zwar unabhängig von der Anzahl und der Länge der Fahrten (d.h. jede Fahrt in der Zone wird belastet, also Binnen-, Ziel-, Quell- und Transitverkehr; analog London). Ausgenommen ist der LSVA-pflichtige Schwerverkehr, Lieferwagen sind aber eingeschlossen. Ausnahmen, z.B. für Taxis usw. können festgelegt werden, was aber nicht Thema dieser Studie ist.
- **Szenario 2** unterscheidet sich nur in der Abgabehöhe, diese beträgt 9 CHF/Tag.

Weitere Szenarien (z.B. Spitzenlast-Roadpricing, andere Perimeter) und weitere Auswirkungen (Umwelt, Wirtschaft) werden in dieser Studie bewusst **nicht geprüft**.

b) Wie stark wird der Autoverkehr im Roadpricing-Gebiet vermindert?

Die folgende Abbildung zeigt die wichtigsten Effekte auf die Verkehrsleistungen

Abbildung 2: Auswirkungen der Szenarien 1 und 2 auf die Verkehrsleistung innerhalb der Roadpricing-Zone (ohne Autobahnnetz, nur bemautes Strassennetz, gerundete Modellergebnisse)¹

pro Werktag (2030)	Szenario 1 (5 CHF / Tag)		Szenario 2 (9 CHF / Tag)	
	MIV-Pkm	ÖV- Pkm	MIV-Pkm	ÖV- Pkm
Mit Roadpricing	2'386'000	3'781'000	2'099'000	4'026'000
Ohne Roadpricing	2'892'000	3'435'000	2'892'000	3'435'000
Relative Differenz mit / ohne Roadpricing (%)	-17.5 %	10.1 %	-27.4 %	17.2 %
Absolute Differenz mit / ohne Roadpricing	-505'000	346'000	-793'000	591'000

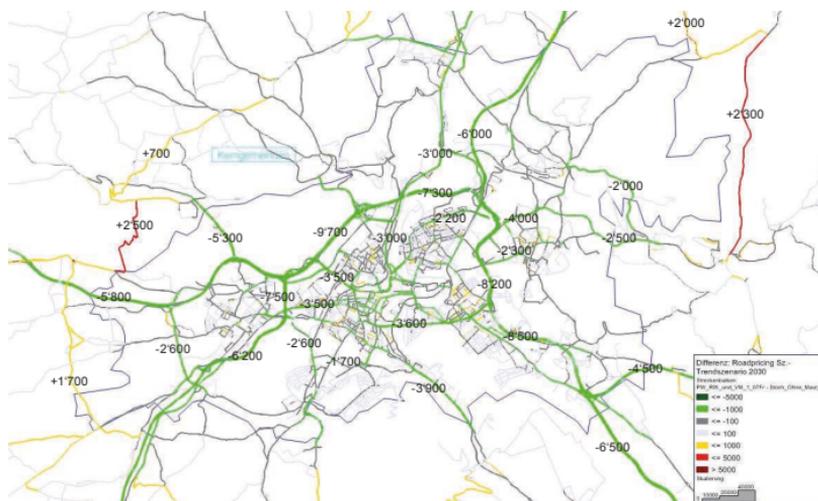
Der grösste Teil der Effekte ist auf eine Verlagerung auf andere Verkehrsmittel zurückzuführen, ein kleinerer Teil auf die Wahl neuer Ziele. Die Änderung der Routenwahl (Umfahrung des Roadpricing-Gebietes) ist insgesamt sehr gering.

c) Wie verändert sich die Belastung im Strassennetz?

Die Abbildung 3 zeigt die Veränderung der Streckenbelastungen im MIV durch die Einführung einer Tagespauschale von 5 CHF pro Tag (Szenario 1). Die Verkehrsbelastung geht praktisch auf allen Strassen im Roadpricing-Gebiet zurück (grau und grün). Der stärkste Rückgang der Belastungen innerhalb der RP-Zone entsteht mit -6000 bis -10'000 PW-Fahrten pro Querschnitt und Werktag wie erwartet auf den Autobahnabschnitten. Dies entspricht einer Reduktion der Streckenbelastungen im Jahr 2030 zwischen 6% und 12%. Auf mautpflichtigen Hauptstrassen ist der absolute Rückgang zwar kleiner, der relative Nachfragerückgang auf einzelnen Streckenabschnitten aber deutlich höher (zwischen 20% und 30%). Auffällig ist die Verkehrszunahme auf Strassen, die knapp ausserhalb des abgabepflichtigen Gebiets liegen. Zurückzuführen ist dies auf das Umfahren der RP-Zone im Transitverkehr. Dies führt vor allem auf der Nord-Süd Achse sowohl östlich als auch westlich der RP-Zone zu einer Zunahme der Streckenbelastungen (gelb- und rot markierte Streckenabschnitte). Die Zunahme beträgt zwischen 1'000 und 2'500 PW-Fahrten/Querschnitt und Werktag.

¹ Bezieht man sich auf den gesamten Verkehr im Roadpricing-Perimeter, also inklusive die mautfreien Autobahnen, so ist die Verkehrsreduktion in absoluten Zahlen (Personenkilometer Pkm) deutlich grösser, relativ gesehen mit 13.7% in Szenario 1 und 22.1% in Szenario 2 etwas kleiner.

Abbildung 3: Absolute Veränderung der Streckenbelastung im MIV durch die Einführung einer Tagespauschale von 5 CHF pro Tag (Szenario 1) (PW / Werktag / Querschnitt)



d) Was passiert im gesamten Kanton Bern?

Nicht nur der Verkehr auf den Strassen im Agglomerationskern, welche dem Roadpricing unterworfen werden, vermindert sich: Auch die Zufahrten von ausserhalb des Roadpricing-Perimeters und der nicht bemauteete Autobahnverkehr vermindern sich spürbar. Rund 44% der Reduktion des MIV erfolgt ausserhalb des Roadpricing-Perimeters; die ÖV-Zunahme ist auf den Zufahrten ausserhalb des Roadpricing-Gebiets sogar grösser als im Gebiet selbst (beide Werte in Personenkilometern gemessen).

Abbildung 4: Vergleich der Auswirkungen der Szenarien 1 und 2 auf die Verkehrsleistung im gesamten Verkehrsmodellgebiet (Kanton Bern und angrenzende Regionen, alle Strassen; gerundete Modellergebnisse)

pro Werktag (2030)	Szenario 1 (5 CHF / Tag)		Szenario 2 (9 CHF / Tag)	
	MIV-Pkm	ÖV- Pkm	MIV-Pkm	ÖV- Pkm
Mit Roadpricing	50'536'000	23'795'000	49'551'000	24'430'000
Ohne Roadpricing	51'844'000	22'929'000	51'844'000	22'929'000
Relative Differenz mit / ohne Roadpricing (%)	-2.5 %	3.8 %	-4.4 %	6.5 %
Absolute Differenz mit / ohne Roadpricing	-1'308'000	866'000	-2'293'000	1'501'000

e) Auf welche Verkehrsmittel wird umgestiegen?

Die folgende Abbildung bezieht sich auf die Anzahl Wege, nicht wie oben auf Verkehrsleistungen (Personenkilometer). Über die Hälfte aller Fahrten, die nicht mehr mit dem MIV durchgeführt werden, werden auf den ÖV verlagert. Auch die Fusswege ersetzen einen beträchtlichen Teil des MIV.

Abbildung 5: Auswirkungen der Szenarien 1 und 2 auf das Verkehrsaufkommen (Wege) im gesamten Verkehrsmodellgebiet (Kanton Bern und angrenzende Regionen gerundete Modellergebnisse)

	Referenzszenario (Trend 2030)	Szenario 1 (5 CHF / Tag)		Szenario 2 (9 CHF / Tag)	
		Veränderung (Wege)	%	Veränderung (Wege)	%
pro Werktag (2030)					
MIV-Wege	4'357'000	-124'000	-2.8%	-206'000	-4.7%
ÖV-Wege	1'181'000	73'000	6.2%	122'000	10.4%
Velo-Wege	580'000	15'000	2.6%	26'000	4.4%
Fuss-Wege	1'550'000	35'000	2.3%	58'000	3.8%

Die Mehrbelastungen im ÖV entstehen primär dort, wo die Kapazitäten schon heute und erst recht im Referenzszenario für 2030 knapp sind. Eine Erhöhung um durchschnittlich 17.2% im RP-Gebiet resp. bis zu 13'000 Fahrten auf dem am stärksten betroffenen Querschnitten (Wankdorf) ist nicht einfach zu verkraften (Szenario 1). Zur Abklärung der Auswirkungen auf den ÖV wären vertiefende Analysen notwendig.

f) Suchen sich Verkehrsteilnehmer neue Ziele?

Der grösste Teil der MIV-Reduktion wird durch eine Verlagerung auf andere Verkehrsmittel (vor allem auf den ÖV, wie oben dargestellt) erreicht, ein kleinerer Teil auch durch die Veränderung der Fahrtenziele, indem z.B. Personen von ausserhalb des Roadpricing-Perimeters nicht mehr ins Roadpricing-Gebiet hineinfahren, sondern sich andere Ziele suchen. Nimmt man zum Beispiel alle reduzierten MIV-Wege im Roadpricing-Gebiet, so werden rund 86% davon auf andere Verkehrsmittel verlagert, rund 14% davon auf andere Ziele. Nimmt man nur die Fahrten mit dem Ziel Stadt Bern, so macht die Zielwähleränderung einen deutlich höheren Anteil aus, nämlich rund einen Viertel.

g) Wie hoch sind die Einnahmen und die Kosten?

Die Einnahmen belaufen sich im Szenario 1 auf rund 260 Mio. CHF und im Szenario 2 auf gut 400 Mio. CHF.

Von den gesamten Einnahmen stammen im Szenario 1 rund 39% vom Binnenverkehr (Start und Ziel innerhalb des Roadpricing-Gebiets), rund 60% vom Ziel- und Quellverkehr und rund 0.5% von dem Teil des Transitverkehrs, der nicht ausschliesslich die mautfreien Autobahnen benutzt. Im Szenario 2 sind die Anteile des Binnenverkehrs leicht tiefer.

Eine sehr grobe Kostenschätzung für die einfachste derzeit absehbare Technik zur Erhebung und Kontrolle² ergibt jährliche Gesamtkosten samt Abschreibung und Verzinsung der Investitionen von rund 26 Mio. CHF. Dabei sind ÖV-Ausbauten, flankierende Massnahmen und Kommunikation nicht enthalten.

h) Wie sollen die Einnahmen verwendet werden?

Der Entscheid über die Verwendung der Einnahmen ist primär eine politische Frage und muss auch unter dem Gesichtspunkt der Akzeptanz resp. der Verteilungswirkungen (Gewinner und Verlierer) diskutiert werden. Gemäss den Erfahrungen in anderen Agglomerationen dürfte eine Verwendung, die teilweise den MIV und teilweise den ÖV begünstigt, am ehesten einen tragfähigen Kompromiss ergeben.

Prinzipiell denkbar wäre auch eine (teilweise oder vollständige) Verwendung zur Senkung der Motorfahrzeugsteuer oder eine Rückerstattung an die Bevölkerung analog zur CO₂- und zur VOC-Abgabe.

i) Wie kann Roadpricing rechtlich umgesetzt werden?

Durch das Rechtsamt der BVE wurden die rechtlichen Aspekte abgeklärt. Folgende Schlussfolgerungen wurden gezogen.

1. Es braucht eine Rechtsgrundlage auf Bundesebene, zumindest ein befristetes Bundesgesetz über die Durchführung von Roadpricing-Versuchen.
2. Eine Änderung der Kantonsverfassung ist nicht nötig.
3. Für ein Roadpricing, auch wenn es nur ein Versuch wäre, ist eine kantonale gesetzliche Grundlage nötig.

² Konkret sähe die Umsetzung dann ähnlich aus wie in London: Erhebung: Zahlung mit Registrierung des Autokennzeichens (Nummernschild) im Voraus oder bis z.B. 24 Stunden nachher, über diverse Kanäle möglich; Kontrolle: Eine bestimmte Anzahl fixer Video-Kontrollpunkte sowie zusätzlich mobile Kontrollequipes, automatische Nummernschilderkennung, Abgleich mit bezahlten Abgaben in einem zentralen Computersystem, z.T. manuelle Nachauswertung von Fotos.

4. Für die Umsetzung im Zusammenspiel mit den Gemeinden gibt es verschiedene Varianten, die allesamt rechtlich möglich sind, und deren Vor- und Nachteile primär politisch abzuwägen sind:
- a) kantonales Modell, d.h. der Kanton regelt alles Nötige selbst, so dass die Gemeinden selbst keine Reglemente und keine Abstimmungen mehr benötigen;
 - b) kommunales Modell, d.h. der Kanton macht bloss eine Rahmengesetzgebung mit dem Nötigsten und überlässt es den Regionsgemeinden, sich auf die Details zu einigen
 - c) „Modell analog Regionalkonferenzen“, d.h. der Kanton regelt das Wesentliche (z.B. Perimeter, Abgabehöhe), führt das Modell aber nur ein, wenn im Perimeter eine Mehrheit der Bevölkerung und der Gemeinden zustimmt (regionale Abstimmung)

Fazit: Die Einführung von Roadpricing ist rechtlich möglich, sofern der Bund die Voraussetzungen schafft und der Kanton eine Regelung auf Gesetzesstufe trifft. In welcher Form und in welchem Ausmass die Gemeinden einbezogen werden sollen, ist eine politische Frage, aber rechtlich sind diesbezüglich alle Modelle machbar.

j) Welche Fragen sollten aus Sicht der Studienbearbeiter vertieft abgeklärt werden?

- Die Auswirkungen auf den ÖV (Bedarf, Möglichkeiten, Zeitplanung und Kosten der Bewältigung des Mehrverkehrs)
- Auswirkungen auf Raumentwicklung, Standortgunst, Wirtschaft und Umwelt
- Weitere Szenarien, z.B.
 - Szenario 3 mit einem veränderten Perimeter
 - Szenario 4 mit einem Spitzenlast-Preissystem
 - Szenario 5 mit verschiedenen Pricing-Zonen

Nach Einschätzung der Studienbearbeiter wäre insbesondere ein Szenario 4 mit einem Spitzenlast-Preissystem interessant.

- Am fachlichen und am politischen Workshop wurden weitere wichtige offene Fragen aufgeworfen (vgl. dazu Kapitel 11).

k) Wie geht es weiter?

Darüber wurde am fachlichen und am politischen Workshop diskutiert (vgl. dazu Kapitel 11). Roadpricing wurde als Instrument mit grossem Potenzial eingeschätzt, auch wenn noch viele Fragen offen sind. Im Vordergrund stand für die meisten Behördenvertreter am politischen Workshop die Schaffung von Rechtsgrundlagen auf Bundesebene. Weitere Ausführungen enthält auch das Vorwort der Auftraggeberinnen.

1 Ausgangslage, Fragestellung und Ziel

1.1 Vorgeschichte

Stadt, Region und Kanton Bern beschäftigen sich mit dem Thema Roadpricing schon seit 2007, unter anderem aufgrund von Vorstössen im Berner Stadtrat. Auch das Agglomerationsprogramm Verkehr und Siedlung der Region Bern enthält „weitere Abklärungen zu Roadpricing“ als Massnahme.

Begriff: Unter Roadpricing (RP) verstanden wird die Erhebung von **Abgaben** für die Strassenbenützung, welche (im weitesten Sinn) von der Fahrleistung abhängen.

RP ist ein Element von Mobility-Pricing, wobei Mobility-Pricing als Oberbegriff auch Parkplatzgebühren und die Tarife im öffentlichen Verkehr (ÖV) umfasst.

In Deutschland und Österreich (und stellenweise in diesem Bericht) wird „**Maut**“ als Synonym für Roadpricing verwendet.

Nach ersten Abklärungen³ wurde Roadpricing für die Region Bern als prüfungswürdige Option bezeichnet, die mittel- bis langfristig ein interessantes Potenzial hat, aber auch noch viele Schwierigkeiten aufweist.⁴

In einer gemeinsamen Arbeitsgruppe von Kanton, Region und Stadt Bern wurde das Thema unter Einbezug der Ergebnisse aus dem Forschungsprogramm "Mobility Pricing" vertieft.⁵ Auf diesen Erkenntnissen aufbauend wurden zwei Workshops mit fachlichen resp. politischen Vertretern aus Gemeinden der Region Bern durchgeführt. Die Diskussionen brachten den Handlungsbedarf im Verkehrsbereich in der Region Bern deutlich zutage, wie die Zusammenfassung im folgenden Abschnitt zeigt.⁶ Es wurde eine vertiefende Studie in Aussicht genommen, die nun hiermit vorgelegt wird.

Ein allfälliges Roadpricing bedarf in jedem Fall einer gesetzlichen Grundlage auf Bundesebene. In einer Arbeitsgruppe hat das ASTRA an einem "Gesetzesentwurf betreffend Durchführung von Pilotversuchen mit Strassenbenützungsgeldern" gearbeitet. Bisher wurde vom ASTRA resp. vom UVEK kein entsprechender Entwurf verabschiedet oder veröffentlicht.

³ EcoPlan (2006), Road-Pricing für Bern? Auslegeordnung und Optionen. Diskussionspapier für die Diskussionsrunde vom 19. Januar 2007.

⁴ Medienmitteilung vom 2.4.2007. „Für die Regionen Biel und Thun wird hingegen eine Konkretisierung von Road-Pricing derzeit nicht als zweckmässig erachtet.“

⁵ EcoPlan (2010), Road-Pricing für die Region Bern? Fachliche Grundlagen unter Einbezug der Ergebnisse aus dem Forschungsprogramm „Mobility Pricing“.

⁶ EcoPlan (2010), Road-Pricing für die Region Bern? Ergebnisse der Workshops mit der fachlichen und der politischen Konsultativgruppe, 11.2.2010.

1.2 Einschätzungen aus der Diskussion von 2009/2010

Die Schlüsselergebnisse in der Diskussion mit der breit abgestützten politischen Konsultativgruppe wurden wie folgt festgehalten:⁷

- **Handlungsbedarf und Ziel:** *Nach heutiger Einschätzung bleibt trotz Massnahmen gemäss Agglomerationsprogramm ein Handlungsbedarf, das heisst, ohne zusätzliche Massnahmen bleiben mittelfristig grosse Verkehrs-, Finanz- und Umweltprobleme. Ob Roadpricing hier einen Beitrag leisten kann, ist deshalb prüfenswert. Dabei sollte Roadpricing zugleich als Finanzierungsinstrument und als Instrument zur Beeinflussung/Lenkung des Verkehrs konzipiert werden.*
- **Modell und Gebiet:** *Gemäss den fachlichen Grundlagen steht ein Zonenpreismodell (Abgabe wird mit Befahrung der Zone fällig) im Vordergrund, das*
 - *die Stadt und umliegende, verkehrsintensive Gebiete umfasst*
 - *die Autobahnen aus institutionellen Gründen ausklammert*
 - *zeitlich und örtlich differenzierte, relativ hohe Abgaben umfasst, z.B. rund 3 Franken pro Fahrt*

Die genaue Ausgestaltung ist offen, wobei mit zunehmenden technischen Fortschritten komplexere Lösungen (zeitliche und räumliche Differenzierungen) möglich sind. Das Gebiet und allfällige Preisabstufungen lassen sich erst aufgrund von Verkehrsmodellanalysen festlegen.

- **Einnahmenverwendung:** *Da sowohl die Finanzierungs- wie die Verkehrsprobleme nicht gelöst sind, sollen die Einnahmen grösstenteils oder vollständig zweckgebunden zur Verstärkung der verkehrlichen Wirkung eingesetzt werden das heisst für Massnahmen im Strassen- und im Schienenverkehr. Dabei ist es möglich, dass ein Teil der Einnahmen, u.a. aus Akzeptanzgründen, auch ausserhalb des Roadpricing-Gebiets eingesetzt wird.*
- **Trägerschaft:** *Eine Lösung für die Trägerschaft ist derzeit nicht vordringlich. Die Beteiligung des Kantons und der beteiligten Gemeinden ist sicherzustellen. Eine Abstützung in der Regionalkonferenz Bern-Mittelland (RKBM) ist denkbar.*
- **Schlussfolgerungen:**
 - *Roadpricing hat als Instrument zur Lösung von Verkehrs-, Umwelt- und Finanzierungsproblemen grundsätzlich ein bedeutendes Potenzial. Aufgrund des mittelfristigen Handlungsbedarfs und der finanziellen und politischen Hürden für verschiedene Massnahmen des Agglomerationsprogramms ist es für die Region Bern grundsätzlich ein prüfenswertes Instrument.*
 - *Der Handlungsbedarf ist trotz Massnahmen gemäss Agglomerationsprogramm gross (verkehrlich, ökologisch und/oder finanziell). Zugleich sind die sich im Zusammenhang mit Roadpricing stellenden Schwierigkeiten nicht unüberwindbar.*

⁷ Ausschnitte aus: Ecoplan (2010), Road-Pricing für die Region Bern? Ergebnisse der Workshops mit der fachlichen und der politischen Konsultativgruppe, 11.2.2010.

- *Daher soll nicht abgewartet werden, bis der Bund die nötigen gesetzlichen Grundlagen schafft. Vielmehr soll dieser Prozess auf Bundesebene aktiv unterstützt werden.*
- *Es sind aber noch viele Fragen offen, so dass sich die Beteiligten nicht bereits jetzt auf eine Position zu Roadpricing festlegen können. Die wichtigen Fragen sollen aber weiter vertieft werden: Der bisherigen Begleitgruppe (siehe Impressum) wird der Auftrag erteilt, zuhanden des Kantons, der Stadt und der Regionalkonferenz Bern-Mittelland einen Vorschlag für eine vertiefende Studie zu formulieren, mit der die mögliche Konzeption und die Auswirkungen eines Roadpricings genauer abgeklärt werden können.*
- *Die konstruktive und partnerschaftliche Diskussion von Kanton, Region und Stadt soll in Zusammenarbeit mit dem Bund fortgesetzt werden.*

1.3 Vorliegende Studie: Ein Schritt zur Klärung der Auswirkungen

Basierend auf den oben zusammengefassten Empfehlungen haben Kanton, Region und Stadt Bern die vorliegende Vertiefungsstudie in Auftrag gegeben, um zu prüfen, welche Auswirkungen ein allfälliges Roadpricing in der Region Bern haben würde. Die Erkenntnisse der zu erarbeitenden Studie dienen u.a. der Entscheidungsfindung für oder gegen einen Roadpricing-Pilotversuch.

Das Ziel der Studie ist die Abklärung der technischen Machbarkeit und der verkehrlichen und finanziellen Auswirkungen eines konkreten Roadpricing-Modells in der Region Bern. Wie sich in den durchgeführten Workshops herauskristallisiert hat, soll dabei ein Zonenmodell im Zentrum stehen.

Der Auftrag umfasst die folgenden Punkte:

- Festlegung eines Perimeters und des konkreten Roadpricing-Modells
- Abschätzung der Auswirkungen mit dem Gesamtverkehrsmodell des Kantons Bern
- Erste, sehr grobe Abschätzung der Systemkosten
- Vorschläge zur Verwendung resp. Aufteilung der Einnahmen
- Durchführen je eines Workshops mit fachlichen und politischen Vertretern/innen von Gemeinden aus der Region Bern, bei denen u.a. die Ergebnisse der Modellberechnungen diskutiert werden.

Die BVE hat intern durch das Rechtsamt den gesetzlichen Anpassungsbedarf auf kantonaler und kommunaler Ebene abgeklärt.

Weitere Fragen (andere Szenarien und Modelle, notwendige Anpassungen im ÖV, detailliertere Kostenschätzung usw.) sind nicht Bestandteil dieses Auftrags.

Zur Diskussion der Ergebnisse wurden zwei Workshops durchgeführt und zwar je einer mit fachlichen und politischen Vertretern/innen des Kantons und von Gemeinden aus der Region Bern.

2 Definition des Modells und des Perimeters

2.1 Überblick über die Szenarien

a) Trend-/Referenzszenario (Szenario 0) ohne Abgabe⁸

Das **Referenzszenario (Szenario 0 – ohne Abgabe)** wird vom „Trendszenario“ des Gesamtverkehrsmodells für 2030 übernommen (Annahmen bezüglich Netze und ÖV-Angebote sowie Nachfrage).⁹

b) Roadpricing-Szenarien 1 und 2

Für das Roadpricing modellieren wir zunächst ein **Basisszenario (Szenario 1)**. Dabei gehen wir von einem Zonenmodell aus (Area-Pricing-Modell), das die Autobahnen ausschliesst. Ein Zonenmodell ist so ausgelegt, dass man eine Tagespauschale bezahlen muss, sobald man im Gebiet fährt und zwar unabhängig von der Anzahl und der Länge der Fahrten (d.h. jede Fahrt in der Zone wird belastet, also Binnen-, Ziel-, Quell- und Transitverkehr; analog London).¹⁰ Ausgenommen sind die Autobahnen; auch der LSWA-pflichtige Schwerverkehr ist ausgenommen, Lieferwagen sind aber eingeschlossen.

Festgelegt wurden mit der Begleitgruppe am 8.12.2010:

- der Perimeter: Kernagglomerationsgemeinden gemäss Agglomerationsprogramm
- die Höhe der Abgabe für Szenario 1: 5 CHF pro Tag, für Szenario 2: 9 CHF/Tag
- keine tageszeitliche und räumliche Preisabstufung (diese erfolgt in den Szenarien 4 - 5)

Für das Modell muss aus modelltechnischen Gründen eine Abgabe pro Fahrt vorgegeben werden. Eine Pauschalabgabe pro Tag kann im Modell nicht genau abgebildet werden. Um trotzdem auf die angestrebte Tagespauschale von 5 CHF zu kommen, wurden Daten aus dem Mikrozensus Verkehr (MZ) ausgewertet, um herauszufinden, wie hoch die Abgabe pro Fahrt sein müsste, damit diese ungefähr der 5 CHF Tagespauschale entspräche. Die Auswertung der MZ-Daten hat ergeben, dass im Mittel etwa 3.57 Fahrten pro Tag getätigt werden, falls das Auto an diesem Tag überhaupt benutzt wird. Viele Personen werden zwei Fahrten pro Tag zurücklegen (zum Beispiel Pendler-Hin- und –Rückweg), andere vier oder

⁸ Referenzszenario, Trendszenario und Szenario 0 werden in diesem Bericht synonym verwendet.

⁹ Für Einzelheiten vgl. Kapitel 3 sowie Vrtic et al. (2010), Gesamtverkehrsmodell Kanton Bern.

¹⁰ Denkbar wäre auch die Annahme einer kilometer-abhängigen Abgabe, allerdings ist es fraglich, ob sie zu vernünftigen Kosten umsetzbar ist. Deshalb wird gemäss Besprechung darauf verzichtet. Gemäss Grundlagepapier des Vorprojektes: „Technisch sind einfachere Systeme von Road-Pricing somit fraglos machbar, je nach Typ und zeitlicher/räumlicher Differenzierung sind aber mehrere kombinierte Techniken nötig. Sehr komplexe Systeme (z.B. genaue Fahrleistungserfassung mit zeitlicher und räumlicher Differenzierung) sind heute noch kaum zu tragbaren Kosten machbar, die Technologien entwickeln sich aber laufend weiter.“

mehr Fahrten (z.B. Einkaufen am Morgen, Freizeit am Abend). Im Durchschnitt ergeben sich rund 3.57 Fahrten pro Auto. Dividiert man nun die angepeilten 5 CHF/Tag durch die mittlere Anzahl Fahrten, so kommt man auf eine Abgabe von 1.40 Franken pro Fahrt ($5 / 3.57=1.4$). Diese Abgabenhöhe wurde modelltechnisch für Szenario 1 verwendet.¹¹

Als **Szenario 2** betrachteten wir eine erhöhte Abgabe von knapp 9 CHF/Tag (eine solche Abgabenhöhe liegt gerade noch im Rahmen des Gesetzesentwurfs für Roadpricing-Versuche (als Maximum wird dort der Preis einer ÖV Tageskarte im selben Gebiet vorgeschlagen¹²). Der Preis pro Fahrt, der dafür im Modell abgebildet wird, beträgt rund 2.50 CHF ($9 / 3.57=2.5$)

c) Weitere Szenarien für Vertiefungsarbeiten

Als **weitere Szenarien**, die aber aus Budgetgründen erst in einem allfälligen weiteren **Vertiefungsschritt** bearbeitet werden, sind vorgesehen:

- Szenario 3 mit einem veränderten Perimeter
- Szenario 4 mit einem Spitzenlast-Preissystem
- Szenario 5 mit verschiedenen Pricing-Zonen

Zu Szenario 4: Peak-Hour-Pricing

Beispiel: 0630-0800 und 1600-1830 kostet eine Fahrt CHF 5, sonst CHF 2; Neben der Routen, Ziel- und Verkehrsmittelwahl wäre hier vor allem wichtig, die Auswirkung auf die Abfahrtszeit zu berechnen. Mit den bestehenden Modellgrundlagen würde dies bedeuten, dass die Abfahrtszeiteffekte nur mit Elastizitäten und im Rahmen der GVM erstellten Tagesganglinien berechnet werden müssen. Da zeitlich differenzierte Reisekosten auch eine zeitlich differenzierte Nachfrageberechnung verlangen, wird die Genauigkeit der Ergebnisse wegen fehlenden Grundlagen, Zeit- und Budgetrestriktionen dementsprechend etwas tiefer, für die hier gewünschte „Flughöhe“ aber ausreichend sein.

Modellierung:

- Die Verschiebung von der Spitzenstunde in die Schwachlastzeiten wird mit einem Elastizitätsansatz berechnet
- Anwendung auf die Spitzenstunde (im Modell: 7-8, 17-18).
- Schwachlastzeit wird ebenfalls berechnet (durchschnittliche Schwachlaststunde, aufwendigere Variante: jede Stunde einzeln im Modell durchlaufen lassen)

¹¹ Es gibt natürlich Autos, die bei einem Teil ihrer Fahrten im Roadpricing-Gebiet unterwegs sind und bei einem Teil nicht, z.B. eine Pendlerin aus Thun, die am Abend freizeithalber noch nach Spiez und zurück fährt. Dieses Verhalten reduziert die durchschnittliche Anzahl (bemauteater) Fahrten pro Auto, ist aber relativ zur gesamten Verkehrsmenge eher gering.

¹² Eine Tageskarte ohne Ermässigung für die Zonen 10 und 11 des Libero Tarifverbands (entspricht ungefähr dem Roadpricing-Perimeter) kostet 12 CHF (mit Ermässigung 9 CHF).

Zu Szenario 5: Fünf verschiedene Pricing Zonen

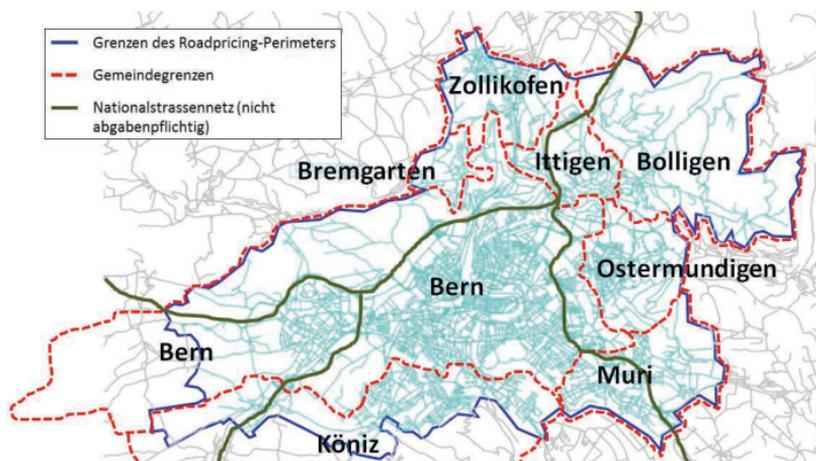
Beispiel: Fünf verschiedene Zonen (Nord, Süd, Ost, West, Zentrum), eine Zone kostet 3 Franken, jede zusätzliche Zone 1 Franken, immer noch pauschal pro Tag.

Die Umsetzung eines solchen Szenarios müsste noch diskutiert werden, da die Kosten einer Fahrt nicht routenabhängig festgelegt werden können. Damit müssten die Kosten auf die Strecken umgerechnet werden (vereinfachte Umsetzung im Modell).

2.2 Perimeter im Detail

Grundsätzlich gehen wir von einem Zonenmodell für die Stadt und die angrenzenden Gemeinden aus, das die Autobahnen ausschliesst. Der Perimeter umfasst neben der Zentrums-gemeinde Bern auch die Kerngemeinden gemäss Richtplan des Kantons Bern. Das betrachtete Gebiet mit Roadpricing-Zone ist in folgender Abbildung 2-1 dargestellt.

Abbildung 2-1: Roadpricing-Perimeter und Gemeindegrenzen



Folgende Gemeinden wurden in den Roadpricing-Perimeter eingeschlossen:

- Bern (ohne westlichen Teil von Oberbottigen)
- Köniz (nur der Kern)
- Muri (ganzes Gemeindegebiet)
- Ostermundigen (ganzes Gemeindegebiet)
- Bolligen (ganzes Gemeindegebiet)
- Ittigen (ganzes Gemeindegebiet)
- Zollikofen (ganzes Gemeindegebiet)
- Bremgarten (ganzes Gemeindegebiet)

3 Szenario 0: Referenzzustand ohne Roadpricing

Die Analysen der verkehrlichen Wirkungen werden mit dem neuen Gesamtverkehrsmodell für den Kanton Bern (GVM) erstellt. Das Gesamtverkehrsmodell Bern ist ein multimodales Verkehrsmodell, umfasst also den motorisierten Individualverkehr (MIV), den öffentlichen Verkehr (ÖV) und den Langsamverkehr (LV). Es zeigt die Verkehrszustände „Basis Jahr 2007“ und „Trendszenario Jahr 2030“. Das „Trendszenario Jahr 2030“ bildet die Grundlage für die Durchführung der Modellierungsarbeiten in der vorliegenden Studie.¹³

Im GVM ist Roadpricing nicht enthalten und daher auch nicht ohne weiteres modellierbar. Zunächst mussten deshalb die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass Roadpricing ins Modell eingebaut werden kann. Die Details sind im Anhang in Kapitel 0 genauer beschrieben. Die wichtigsten Modellparameter wurden aus dem Forschungspaket Mobility Pricing¹⁴ übernommen. Diese Parameter wurden damals auch im Rahmen des Projekts B2¹⁵ für die Analyse von verschiedenen Mobility-Pricing-Szenarien verwendet.

Im ÖV wird angenommen, dass bei einer Nachfragerhöhung genügend Kapazitäten bereitgestellt werden können. Ein „Stauereffekt“ ist im ÖV nicht modelliert. Diese Annahme ist nicht realistisch und muss bei der Beurteilung berücksichtigt werden.

Ebenfalls nicht erfasst sind längerfristige Anpassungen wie z.B. die Veränderung des Wohnorts oder Arbeitsplatzes. Weiter wird davon ausgegangen, dass keine Mobilitätsveränderung eintritt, d.h. Fahrten werden zwar möglicherweise auf andere Routen oder andere Verkehrsmittel verlagert oder es werden andere Ziele angefahren (Zielwahleffekt, z.B. ein Quartierladen statt ein Einkaufszentrum); die Gesamtzahl der Fahrten bleibt aber gleich.

Die hier durchgeführten Modellerweiterungen sowie Modellparameter und Modellergebnisse des stochastischen Routenwahlmodells und des Nachfragemodells sind im Anhang in Kapitel 0 genauer beschrieben.

¹³ Für Einzelheiten vgl. Vrtic et al. (2010), Gesamtverkehrsmodell Kanton Bern.

¹⁴ Vrtic et al (2006) , Projekt B1, Einbezug von Reisekosten bei der Modellierung des Mobilitätsverhaltens.

¹⁵ Fröhlich, Vrtic und Kern (2007), Quantitative Auswirkungen von Mobility Pricing Szenarien auf das Mobilitätsverhalten und auf die Raumplanung.

4 Szenario 1: Roadpricing von 5 CHF/Tag

4.1 Modellierung

Durch das definierte Zonenmodell und die festgelegte Pauschalabgabe von 5 CHF pro Tag werden die Reisekosten der MIV-Benutzer erhöht. Da die Kosten im Modell nicht als Tagespauschale modelliert werden können, müssen sie für die Implementierung im Verkehrsmodell in eine Abgabe pro Fahrt umgerechnet werden (1.40 CHF/Fahrt, siehe Abschnitt 2.1). Da in diesem Szenario innerhalb der Zone keine Differenzierung der Abgabe nach Strassenkategorien oder Tageszeiten vorgesehen ist, ist zu erwarten, dass Zielwahl und Verkehrsmittelwahl die zentralen Nachfrageveränderungen darstellen, und die Routenwahlverlagerungen (ausser für einen Teil der Transifahrten) weniger dominant werden.

Beispiel einer Ziel- und Verkehrsmittelwahl-Veränderung: Eine Person aus Köniz fährt nicht mehr mit dem Auto ins „Westside“ zum Einkaufen, sondern erledigt ihre Einkäufe neu mit dem Fahrrad in Köniz, um so die Abgabe zu vermeiden.

Beispiel einer Verkehrsmittelwahl-Veränderung: Der gleiche Arbeitsplatz wird neu mit dem Velo statt per Auto erreicht.

Beispiel einer Zielwahl-Veränderung: Eine Person aus Wohlen fährt nicht mehr mit dem Auto ins „Westside“ zum Einkaufen, sondern erledigt ihre Einkäufe neu mit dem Auto in Wohlen, um so die Abgabe zu vermeiden

Beispiel eines Routenwahleffekts: Auf dem Weg von Rubigen nach Hinterkappelen wird die Roadpricing-Zone umfahren, um so der Abgabe zu entgehen.

Die Wirkung der Roadpricing-Massnahme auf die Verkehrsnachfrage wird nur für den Personenverkehr modelliert, da entsprechende Grundlagen für den Güterverkehr nicht vorhanden sind (keine Nachfrageelastizitäten verfügbar). Da die LSVA-pflichtigen Güterfahrzeuge vom Roadpricing befreit sind, sind vom Güterverkehr nur noch die Lieferwagen vom Roadpricing betroffen. Beim untersuchten RP-Modell und –Perimeter ist aber zu erwarten, dass beim Lieferwagenverkehr praktisch keine Verkehrsmittel- oder Routen-Veränderungen stattfinden werden, weil kaum Ausweichmöglichkeiten bestehen. Die Vernachlässigung der Lieferwagen im Modell hat für die Schlussfolgerungen keine Bedeutung.

Die Ermittlung der Nachfragewirkungen durch das Roadpricing wird in zwei Schritten durchgeführt:

- Nachfragewirkungen, die auf Ziel- und Verkehrsmittelwahl-Effekte zurückzuführen sind
- Nachfragewirkungen, die auf Routenwahleffekte zurückzuführen sind.

Die Wirkungen der Roadpricing-Massnahmen auf die Ziel- und Verkehrsmittelwahl erfolgt durch die Anwendung des Nachfragemodells VISEVA¹⁶. In diesem Modell werden die Quell-Ziel-Matrizen einzelner Verkehrsmittel mit und ohne Massnahmen verglichen und ausgewertet. In einem weiteren Schritt erfolgt die Umlegung der Quell-Ziel-Matrizen auf das Verkehrsangebot und die Ermittlung der Netzbelastungen. Daraus erfolgen die Auswertung und der Vergleich der Strecken und Netzbelastungen.

Die Wirkungen durch geänderte Ziel- und Verkehrsmittelwahl sowie Routenwahl und die Gesamtwirkungen sind im folgenden Abschnitt zusammengefasst.

4.2 Effekte im Roadpricing-Gebiet

Die Ermittlung der Nachfrageeffekte erfolgt durch den Vergleich zweier Modellzustände (2030): zum einen ein Modellzustand mit Roadpricing-Massnahme (Szenario 1) und zum anderen ein Modellzustand ohne Roadpricing-Massnahme (Referenzszenario 0). Betrachtet werden dabei folgende Effekte:

- Verkehrsleistungen in Personenkilometern (Pkm)
- Verkehrsaufkommen (Anzahl Fahrten) nach Verkehrsmitteln

4.2.1 Effekte auf die Verkehrsleistungen (Pkm)

Die Wirkungen auf die Verkehrsleistungen (Pkm) im MIV und ÖV **innerhalb der RP-Zone** sind in Abbildung 4-1 zusammengefasst. Die Abbildung enthält eine Auswertung für das gesamte Strassennetz der RP-Zone (inkl. Autobahn) und eine, die sich ausschliesslich auf das bemaute Strassennetz bezieht.

¹⁶ VISEVA = Nachfragemodell für die Berechnung der Ziel- und Verkehrsmittelwahl-Effekte.

Abbildung 4-1: Verkehrsleistung mit und ohne Roadpricing innerhalb der Roadpricing-Zone (DWV 2030)

pro Werktag	MIV-Pkm (Gesamt)	MIV- Pkm (nur Ziel- und Verkehrsmittelwahl)	ÖV- Pkm
Roadpricing-Zone inkl. Autobahnnetz			
Szenario 1 (Roadpricing 5 CHF/Tag)	4'576'138	4'664'917	3'781'353
Referenzszenario (ohne Road- pricing)	5'305'544	5'305'544	3'435'333
Relative Differenz mit / ohne Roadpricing (%)	-13.7 %	-12.1 %	10.1 %
Absolute Differenz mit / ohne Roadpricing	-729'406	-640'627	346'021
Roadpricing-Zone (ohne Autobahnnetz, nur bemautes Strassennetz)			
Szenario 1 (Roadpricing 5 CHF/Tag)	2'386'493	2'462'817	3'781'353
Referenzszenario (ohne Road- pricing)	2'891'794	2'891'794	3'435'333
Relative Differenz mit / ohne Roadpricing (%)	-17.5 %	-14.8 %	10.1 %
Absolute Differenz mit / ohne Roadpricing	-505'301	-428'977	346'020

Insgesamt reduziert sich die Verkehrsleistung **auf dem Strassennetz der Kerngemeinden** (inkl. Autobahnen) um **13.7%**, wobei

- **12.1%** auf die Ziel- und Verkehrsmittelwahleffekte und
- **1.6%** (der Rest) auf die Routenwahleffekte zurückzuführen sind.

Die Verkehrsleistung im ÖV erhöht sich um **10.1%**.

In absoluten Zahlen reduziert sich die MIV-Verkehrsleistung um 0.73 Mio. Pkm pro Tag, wovon ca. 0.35 Mio. Pkm auf den ÖV verlagert werden. Von den restlichen 0.38 Mio. reduzierten Pkm wird ein Teil auf den Fuss- und Veloverkehr verlagert und der andere Teil ist auf Zielwahleffekte zurückzuführen (das Ziel von gewissen Fahrten von ausserhalb der RP-Zone liegt neu nicht mehr in der RP-Zone).

Betrachtet man **nur das bemautes Strassennetz** (d.h. ohne Autobahnstrecken innerhalb der Kerngemeinden), dann reduziert sich die MIV-Verkehrsleistung insgesamt um **17.5%**. Davon sind 14.8% auf Ziel- und Verkehrsmittelwahleffekte zurückzuführen und 2.7% auf Routenwahleffekte.

Aus dem Vergleich der Eckwerte in Abbildung 4-1 ist festzustellen, dass ca. 30% der Nachfragerückgänge oder ca. 225'000 Pkm auf dem Autobahnnetz stattfinden, auch wenn dieses

selbst nicht mit Roadpricing belegt wird: Auch auf den Autobahnen wirken sich somit Verkehrsmittel-, Routen- und Zielwahlveränderungen aus. Prozentual sind die Effekte auf den Autobahnen aber geringer, weil ein grosser Teil des Autobahnverkehrs aus mauffreiem und damit vom Roadpricing unbeeinflusstem Transitverkehr besteht.

4.2.2 Effekte auf die Fahrten (Verkehrsaufkommen)

Die Effekte der RP-Massnahme auf das Verkehrsaufkommen (Anzahl Fahrten, resp. Wege) nach Verkehrsmitteln im RP-Gebiet sind Abbildung 4-2 zu entnehmen. Es ist deutlich ersichtlich, dass die Reduktion der PW-Fahrten weitgehend durch eine Zunahme der Anzahl Wege im ÖV (rund die Hälfte der reduzierten PW-Fahrten werden auf den ÖV verlagert) und im LV kompensiert wird. Aufgrund der Zielwahländerungen reduziert sich auch die Gesamtzahl der Fahrten innerhalb RP-Zone leicht.

Abbildung 4-2: Eckwerte des Verkehrsaufkommens in der RP-Zone (DWV¹⁷ 2030) (Szenario 1)

pro Werktag	PW-Fahrten*	MIV-Wege*	ÖV-Wege	Velo-Wege	Fusswege
Szenario 1 (Roadpricing 5 CHF/Tag)	522'069	696'265	660'206	149'748	377'513
Referenzszenario (ohne Roadpricing)	623'161	831'088	590'336	135'407	345'798
Differenz gegenüber Referenzszenario					
Absolut	-101'092	-134'823	69'870	14'341	31'715
Relativ in %	-16.2%	-16.2%	11.8%	10.6%	9.2%

* mit Fahrten sind die Fahrzeug-Fahrten gemeint, mit Wegen die Personen-Wege; bei einem Besetzungsgrad von durchschnittlich rund 1.3 Personen ergeben sich pro Fahrt 1.3 Wege.

Um die **Zielwahleffekte** genauer zu analysieren, sind umfangreiche Modellauswertungen nötig. Es wurde zusätzlich zu den oben dargestellten Auswertungen fürs ganze Roadpricing-Gebiet auch die Veränderung der Anzahl Wege im MIV und ÖV **von und nach der Stadt Bern** (d.h. ohne Binnenfahrten innerhalb der Stadt Bern, aber unabhängig davon, ob sie von innerhalb oder ausserhalb des RP-Gebietes kommen) ausgewertet. Bei diesen Zielwahländerungen handelt es sich überwiegend um Fahrten von ausserhalb des Roadpricing-Gebiets (z.B. von Rubigen oder Thun), die nun beispielsweise für ihre Freizeit nicht mehr in die Stadt Bern, sondern zu einem Ziel am eigenen Wohnort fahren (oder gehen), denn bei Zielwahländerungen innerhalb des RP-Perimeters muss die Abgabe ja trotzdem bezahlt werden. Die

¹⁷ DWV = durchschnittlicher Werktagverkehr.

Anzahl MIV-Wege von und nach der Stadt Bern reduziert sich durch das Roadpricing um **14.5%**, was einem Volumen von 64'000 MIV-Wege pro Tag bzw. 49'000 PW-Fahrten (mit Besetzungsgrad 1.3) entspricht. Von dieser *Verminderung* werden ca. 38'000 bzw. 60% der Wege vom ÖV und ca. 10'000 (16%) vom LV übernommen. Ca. 16'000 (24%) wählen einen anderen Zielort ausserhalb der Stadt Bern (meistens ausserhalb des Roadpricing-Gebiets). Von der *gesamten* MIV-Nachfrage von bzw. nach der Stadt Bern wählen knapp 3.6% einen anderen Zielort ausserhalb der Stadt Bern, während rund 10.9% auf ÖV und LV verlagert werden.

Als weitere Auswertung wird in der folgenden Abbildung die Veränderung der Anzahl Fahrten im MIV und ÖV **pro einzelne Gemeinde** dargestellt. Die Veränderungen beziehen sich nur auf die Fahrten *mit Zielen in diesen Gemeinden* und nicht auf die *Fahrleistungen auf dem Strassennetz*, da hier eine Trennung der Transitfahrten aus modelltechnischen Gründen nicht möglich ist. Hier ist festzustellen, dass vor allem in der Stadt Bern die Zunahme im ÖV im Vergleich mit anderen Gemeinden prozentual betrachtet unterdurchschnittlich ist: Gründe sind der ohnehin (d.h. auch ohne Roadpricing) schon hohe ÖV-Anteil und wegen der kurzen Distanzen eine überdurchschnittliche Verlagerungen auf den Fuss- und Veloverkehr.

Abbildung 4-3: Veränderungen der Anzahl Fahrten nach Gemeinde
(gesamter Verkehr mit Ziel in dieser Gemeinde, d.h. Binnen- und Zielverkehr, ohne Quell- und ohne Transitverkehr)¹⁸

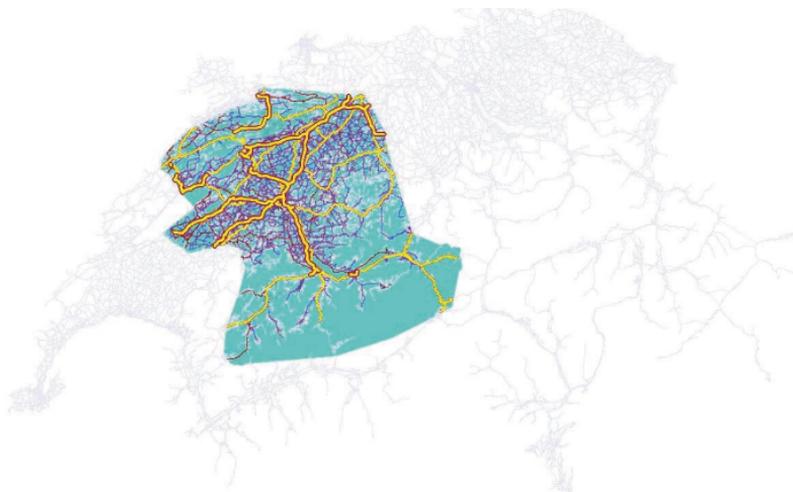
Anzahl Fahrten	Veränderung mit / ohne Roadpricing in %	
	MIV	ÖV
Bern	-16.9	10.7
Bolligen	-10.3	14.7
Bremgarten	-12.0	13.5
Köniz	-16.3	15.2
Muri bei Bern	-14.5	19.6
Zollikofen	-13.6	11.6
Ittigen	-14.2	18.4
Ostermundigen	-17.9	18.0
Kerngemeinden insgesamt	-16.2	11.8

¹⁸ Im Verkehrsmodell (für einen Tag) ist jede Fahrt symmetrisch, d.h. es führen gleich viele Fahrten von A nach B wie von B nach A. In der Tabelle wurde nur der Verkehr mit Ziel in einer bestimmten Gemeinde X dargestellt, während der Quellverkehr aus der betreffenden Gemeinde X bei der Zielgemeinde zugeordnet wurde.

4.3 Effekte im gesamten Modellgebiet (Kanton Bern und umliegende Regionen)

Die folgenden Effekte in diesem Abschnitt beziehen sich auf das gesamte Modellgebiet des GVM Bern (Kanton Bern und umliegende Regionen¹⁹ gemäss Abbildung 4-4), und nicht mehr nur auf das Roadpricing-Gebiet.

Abbildung 4-4: Modellgebiet GVM Bern (Kanton Bern und angrenzende Regionen)



4.3.1 Effekte auf die Verkehrsleistungen (Pkm)

Die Verkehrsleistungen (Personenkilometer) innerhalb des Modellgebiets (siehe Abbildung 4-5) werden durch das Roadpricing wie folgt verändert:

- ÖV : + **3.8%**
- MIV (nur Ziel- und Verkehrsmittelwahleffekte): **-2.7%**
- MIV (Routen- sowie Ziel- und Verkehrsmittelwahl): **-2.5%** (das heisst, die Routenwahleffekte erhöhen die Verkehrsleistung insgesamt ganz leicht und dämpfen damit die MIV-Reduktion)

Insgesamt reduziert sich die MIV-Verkehrsleistung in diesem Szenario um 1.3 Mio. Pkm, wobei 0.73 Mio. Pkm bzw. 55% auf die Reduktion innerhalb der RP-Zone und 0.57 Mio. Pkm bzw. 45% auf die Reduktion ausserhalb der RP-Zone zurückgehen.

¹⁹ Das Modellgebiet des Gesamtverkehrsmodells beinhaltet den gesamten Kanton Bern sowie umliegende Regionen bis Olten, Delémont, Freiburg, Payerne, Neuchâtel, La Chaux-de-Fonds, Brig, Willisau.

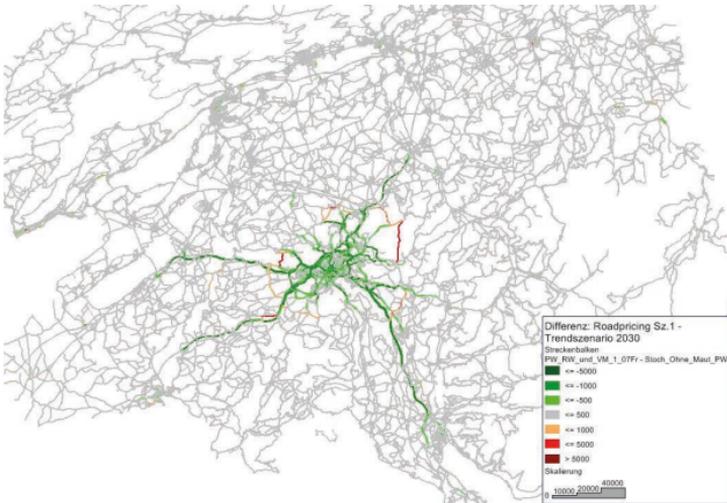
Im ÖV nimmt die Verkehrsleistung um 0.87 Mio. Pkm zu. Innerhalb des RP-Gebiets erfolgen 0.35 Mio. Pkm oder 40% der Zunahme, während 0.43 Mio. Pkm bzw. 60% ausserhalb erfolgen. Daraus ist zu schliessen, dass die Verlagerung bei längeren MIV-Wegen (von ausserhalb des Gebietes ins Gebiet hinein) primär dem ÖV zugutekommt, bei kürzeren Wegen (innerhalb der Zone) vergleichsweise stärker dem Langsamverkehr.

Abbildung 4-5: Verkehrsleistung mit und ohne Roadpricing innerhalb des Modellgebiets (DWV 2030)

pro Werktag	MIV-Pkm (Gesamt)	MIV-Pkm (nur Ziel- und Verkehrsmittelwahl)	ÖV-Pkm
Szenario 1 (Roadpricing 5 CHF/Tag)	50'535'589	50'471'117	23'794'757
Referenzszenario (ohne Roadpricing)	51'843'857	51'843'857	22'928'861
Relative Differenz mit / ohne Roadpricing (%)	-2.5 %	-2.7%	3.8 %
Absolute Differenz mit / ohne Roadpricing	-1'308'268	-1'372'740	865'896

Abbildung 4-6 zeigt deutlich, dass das Roadpricing auch relativ weit über den RP-Perimeter hinaus Auswirkungen hat. Insbesondere auf den Autobahnen, die ins RP-Gebiet hinein führen, findet eine Verkehrsreduktion statt (grüne Balken).

Abbildung 4-6: Szenario 1: Absolute Veränderung der Streckenbelastung im MIV (Personen / Werktag / Querschnitt), Gesamtes Modellgebiet



4.3.2 Effekte auf die Fahrten (Verkehrsaufkommen)

Die Eckwerte des Verkehrsaufkommens nach Verkehrsmitteln im gesamten Modellgebiet für das Roadpricing- und Referenzszenario sowie die daraus berechneten Veränderungen sind in Abbildung 4-7 dargestellt.

Abbildung 4-7: Eckwerte des Verkehrsaufkommens im gesamten Modellgebiet (DWV 2030) (Szenario 1)

pro Werktag	PW-Fahrten*	MIV-Wege*	ÖV-Wege	Velo-Wege	Fusswege
Szenario 1 (Roadpricing 5 CHF/Tag)	3'186'967	4'233'001	1'253'848	595'624	1'584'986
Referenzszenario (ohne Roadpricing)	3'281'649	4'356'530	1'180'902	580'364	1'549'663
Differenz gegenüber Referenzszenario					
Absolut	-94'682	-123'529	72'946	15'260	35'323
%	-2.9 %	-2.8 %	6.2 %	2.6 %	2.3 %

* mit Fahrten sind die Fahrzeug-Fahrten gemeint, mit Wegen die Personen-Wege; bei einem Besetzungsgrad von durchschnittlich rund 1.3 Personen ergeben sich pro Fahrt 1.3 Wege.

Die Abbildung 4-7 zeigt die Wirkungen der Roadpricing-Massnahme in Bezug auf die Verkehrsmittelwahl. Hier ist festzustellen, dass die Wirkungen relativ gross sind, obschon die Massnahme nur auf das Strassennetz der Kerngemeinden beschränkt ist. In Bezug auf das gesamte Modellgebiet reduziert sich die Anzahl PW-Fahrten um knapp 3.0% bzw. um knapp 95'000 Fahrten. Der grösste Teil dieser Nachfrage wird auf den öffentlichen Verkehr (73'000) verlagert, was einer Zunahme von 6.2% entspricht. Ein weiterer Teil der MIV-Nachfragereduktion fällt auf den Fuss- und Veloverkehr. Als Folge von Zielwähländerungen werden die Wege im Durchschnitt kürzer, und zwar sowohl im MIV (mittlere Reisedistanz sinkt um -0.1%) als auch im ÖV (-1.6%).

Da die kürzeren Wege etwas stärker verlagert werden (d.h. man steigt auf den kürzeren Wegen häufiger vom Auto auf den ÖV oder LV um als auf längeren) und gleichzeitig auch Zielwahlverlagerungen stattfinden, sind die Wirkungen in Bezug auf die Fahrleistungen (Pkm) etwas tiefer als beim Verkehrsaufkommen (Fahrten resp. Wege). Deswegen beträgt die Zunahme der Verkehrsleistung im ÖV ca. 4.0% und ist damit tiefer als beim Verkehrsaufkommen (6.2%). Da Routenwahleffekte mit Umfahrungen der Roadpricing-Zone (Umwegen) führen, ist die Verkehrsleistung im MIV mit Routenwahleffekten etwas höher.

4.4 Einnahmen

Die folgende Abbildung zeigt die Einnahmen (ohne Lieferwagen, die im Modell nicht enthalten sind; diese würden gemäss einer Zusatzberechnung die Einnahmen im Szenario 1 noch um rund 2% erhöhen).

Abbildung 4-8: Anzahl Fahrten und Einnahmen im Szenario 1

	mit Roadpricing 5 CHF/Tag = 1.40 CHF/Fahrt		
	PW-Fahrten / Werktag	CHF / Werktag ²⁰	CHF / a ²¹
Total	518'959	730'194	ca. 261'191'000

Von den gesamten Einnahmen stammen rund 39% vom Binnenverkehr (Start *und* Ziel innerhalb des Roadpricing-Gebiets), rund 60% vom Ziel- und Quellverkehr und rund 0.5% von demjenigen Transitverkehr, der nicht ausschliesslich die mautfreien Autobahnen benutzt.

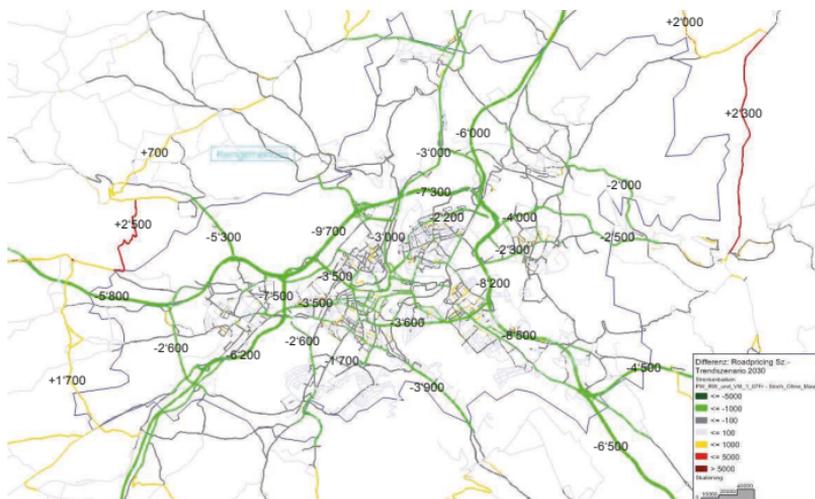
²⁰ Da bei den Fahrten der Transitverkehr nicht enthalten ist, weil diese modelltechnisch nicht isolierbar sind, wurde basierend auf den Transitfahrleistungen (welche auswertbar sind) ermittelt, dass der Transitverkehr nur 0.5% der Fahrten ausmacht. Die Einnahmen wurden daher mit dem Koeffizient 100/99.5 erhöht.

²¹ Der durchschnittliche Tagesverkehr (inkl. Wochenenden) DTV entspricht 98% des durchschnittlichen Werktagverkehrs DWV. Die Hochrechnung erfolgte somit nach der Formel Jahresverkehr = DWV * 0.98 * 365.

4.5 Veränderung der Netzbelastung

Die Veränderungen der Netzbelastungen im MIV und ÖV (gegenüber dem Referenzszenario 0) sind in folgenden Abbildungen dargestellt.

Abbildung 4-9:- Absolute Veränderung der Streckenbelastung im MIV durch die Einführung einer Tagespauschale von 5 CHF pro Tag (Szenario 1) (PW / Werktag / Querschnitt)



Die Abbildung 4-4 zeigt die Veränderung der Streckenbelastungen im MIV durch die Einführung einer Tagespauschale von 5 CHF pro Tag. Die Verkehrsbelastung geht praktisch auf allen Strassen im Roadpricing-Gebiet zurück (grau und grün). Der stärkste Rückgang der Belastungen innerhalb der RP-Zone entsteht mit -6000 bis -10'000 PW-Fahrten pro Querschnitt und Werktag wie erwartet auf den Autobahnabschnitten. Dies entspricht einer Reduktion der Streckenbelastungen im Jahr 2030 zwischen 6% und 12%. Auf mautpflichtigen Hauptstrassen ist der absolute Rückgang zwar kleiner, der relative Nachfragerückgang auf einzelnen Streckenabschnitten aber deutlich höher, zwischen 20% und 30%. Auffällig ist die Verkehrszunahme auf Strassen, die knapp ausserhalb des abgabepflichtigen Gebiets liegen. Zurückzuführen ist dies auf das Umfahren der RP-Zone im Transitverkehr. Dies führt vor allem auf der Nord-Süd Achse sowohl östlich als auch westlich der RP-Zone zu einer Zunahme der Streckenbelastungen (gelb- und rot markierte Streckenabschnitte). Die Zunahme beträgt zwischen 1'000 und 2'5000 PW-Fahrten/Querschnitt und Werktag.

5 Szenario 2: Roadpricing von 9 CHF/Tag

5.1 Effekte im Roadpricing-Gebiet

Die Richtung der Effekte ist erwartungsgemäss von der Richtung her gleich wie in Szenario 1, jedoch aufgrund der um 4 Franken höheren Abgabe deutlich stärker.

5.1.1 Effekte auf die Verkehrsleistung (Pkm)

Abbildung 5-1: Verkehrsleistung mit und ohne Roadpricing innerhalb der Roadpricing-Zone (DWV 2030)

pro Werktag	MIV-Pkm (Gesamt)	MIV- Pkm (nur Ziel- und Verkehrsmittelwahl)	ÖV- Pkm
Roadpricing-Zone inkl. Autobahnnetz			
Szenario 2 (Roadpricing 9 CHF/Tag)	4'134'950	4'214'035	4'026'069
Referenzszenario (ohne Roadpricing)	5'305'544	5'305'544	3'435'333
Relative Differenz mit / ohne Roadpricing (%)	-22.1 %	-20.6 %	17.2 %
Absolute Differenz mit / ohne Roadpricing	-1'170'594	-1'091'509	590'736
Roadpricing-Zone (ohne Autobahnnetz, nur bemautes Strassennetz)			
Szenario 2 (Roadpricing 9 CHF/Tag)	2'098'972	2'165'622	4'026'069
Referenzszenario (ohne Roadpricing)	2'891'794	2'891'794	3'435'333
Relative Differenz mit / ohne Roadpricing (%)	-27.4 %	-25.1 %	17.2 %
Absolute Differenz mit / ohne Roadpricing	792'822	726'172	590'736

Die Verkehrsleistung **auf dem gesamten Strassennetz der Kerngemeinden** (inkl. Autobahnen) reduziert sich, verglichen mit Szenario 1, deutlich stärker und zwar um **22.1%**. Die Aufteilung auf die verschiedenen Effekte ist ähnlich wie in Szenario 1 (nur ein kleiner Teil ist auf Routenwahleffekte zurückzuführen):

- **20.6 %** Reduktion aufgrund von Ziel- und Verkehrsmittelwahleffekten
- **1.5 %** Reduktion aufgrund von Routenwahleffekten

Die Verkehrsleistung im ÖV erhöht sich gegenüber der bereits beträchtlichen Zunahme in Szenario 1 nochmals deutlich und zwar auf plus **17.2%**.

Auf dem **bemauteten Strassennetz** reduziert sich die PW-Fahrleistung um 27.4%.

Die Nachfrageveränderung im MIV und ÖV sowohl innerhalb der Roadpricing-Zone als auch im ganzen Modellgebiet ist ca. 65% höher als im Szenario 1. Die Verkehrsleistung im MIV reduziert sich innerhalb der RP-Zone um ca. 1.17 Mio. Pkm/Werktag (Szenario 1=0.73 Mio. Pkm) und erhöht sich im ÖV um 0.59 Mio. Pkm/Werktag (Szenario 1= 0.35 Mio. Pkm).

5.1.2 Effekte auf die Fahrten (Verkehrsaufkommen)

Auch die Effekte auf die Fahrten sind aufgrund der höheren Abgabe deutlich grösser als in Szenario 1, wie die Abbildung 5-2 zeigt.

Abbildung 5-2: Eckwerte des Verkehrsaufkommens in der RP-Zone (DWV 2030) (Szenario 2)

pro Werktag	PW-Fahrten*	MIV-Wege*	ÖV-Wege	Velo-Wege	Fusswege
Szenario 2 (Roadpricing 9 CHF/Tag)	453'701	605'085	707'138	159'483	397'517
Referenzszenario (ohne Roadpricing)	623'161	831'088	590'336	135'407	345'798
Differenz gegenüber Referenzszenario					
Absolut	-169'460	-226'003	116'802	24'076	51'719
%	-27.2%	-27.2%	19.8%	17.8%	15.0%

* mit Fahrten sind die Fahrzeug-Fahrten gemeint, mit Wegen die Personen-Wege; bei einem Besetzungsgrad von durchschnittlich rund 1.3 Personen ergeben sich pro Fahrt 1.3 Wege.

Um die **Zielwahleffekte** zu analysieren wurden auch in diesem Szenario die Anzahl Wege im MIV und ÖV von und nach der **Stadt Bern** ausgewertet. Die Anzahl MIV-Wege von und nach Stadt Bern reduziert sich in diesem Szenario um **24.7%**. Dies entspricht einem Volumen von 109'000 MIV-Wegen pro Tag bzw. 83'000 PW-Fahrten (gegenüber Szenario 1 eine zusätzliche Reduktion von 69%). Es werden ca. 63'000 bzw. 58% *der Verminderung* vom ÖV und 17'000 bzw. 16% vom LV übernommen. Ca. 29'000 (26%) wählen einen anderen Zielort ausserhalb der Stadt Bern. Bezogen auf die *gesamte* MIV-Nachfrage von bzw. nach der Stadt Bern wählen ca. 6.6% einen anderen Zielort ausserhalb der Stadt Bern und 18.1% werden auf den ÖV und den LV verlagert.

Betrachtet man die Anzahl Fahrten nach Gemeinde (Abbildung 5-3), dann zeigt sich ein ähnliches Bild wie in Szenario 1, einfach mit etwas stärkeren Effekten.

Abbildung 5-3: Veränderungen der Anzahl Fahrten nach Gemeinde (gesamter Verkehr mit Ziel in dieser Gemeinde, d.h. Binnen- und Zielverkehr, ohne Quell- und ohne Transitverkehr)²²

Anzahl Fahrten Gemeinde	Veränderung mit / ohne Roadpricing in %	
	MIV	ÖV
Bern	-27.8	17.6
Bolligen	-19.1	27.9
Bremgarten	-21.7	24.5
Köniz	-27.5	25.7
Muri bei Bern	-26.2	34.9
Zollikofen	-24.5	21.0
Ittigen	-25.0	31.8
Ostermundigen	-30.3	30.3
Kerngemeinden insgesamt	-27.2	19.8

5.2 Effekte im gesamten Modellgebiet (Kanton Bern und umliegende Regionen)

Die folgenden Effekte beziehen sich wieder auf das gesamte Modellgebiet (Kanton Bern und umliegende Regionen, gemäss Abbildung 4-4).

5.2.1 Effekte auf die Verkehrsleistungen (Pkm)

Die Veränderung der Anzahl Personenkilometer (Pkm), ausgelöst durch das Roadpricing, beträgt innerhalb des Modellgebiets mit der höheren Abgabe (siehe Abbildung 5-4):

- ÖV : **+ 6.5%**
- MIV (nur Ziel- und Verkehrsmittelwahleffekte): **-4.5 %**
- MIV (Routen- und Ziel- und Verkehrsmittelwahl): **- 4.4%**

Das Umfahren der Roadpricing-Zone führt dazu, dass die Verkehrsleistung im MIV mit Routenwahleffekten um 0.1% höher ist als ohne diese Effekte.

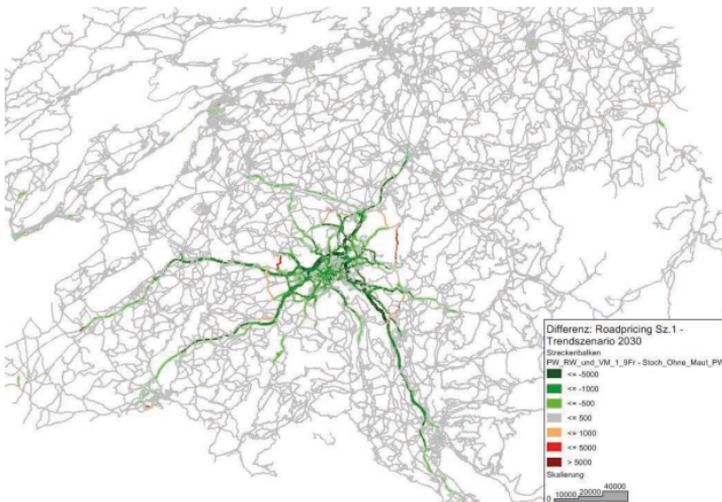
²² Im Verkehrsmodell (für einen Tag) ist jede Fahrt symmetrisch, d.h. es führen gleich viele Fahrten von A nach B wie von B nach A. In der Tabelle wurde nur der Verkehr mit Ziel in einer bestimmten Gemeinde X dargestellt, während der Quellverkehr aus der betreffenden Gemeinde X bei der Zielgemeinde zugeordnet wurde.

Abbildung 5-4: Verkehrsleistung mit und ohne Roadpricing innerhalb des Modellgebiets (DWV 2030)

pro Werktag	MIV-Pkm (Gesamt)	MIV-Pkm (nur Ziel- und Verkehrsmittelwahl)	ÖV-Pkm
Szenario 2 (Roadpricing 9 CHF/Tag)	49'550'961	49'511'161	24'430'100
Referenzszenario (ohne Roadpricing)	51'843'857	51'843'857	22'928'861
Relative Differenz mit / ohne Roadpricing (%)	-4.4 %	-4.5 %	6.5 %
Absolute Differenz mit / ohne Roadpricing	2'292'896	2'332'696	1'501'239

Die folgende Abbildung zeigt, dass sich der höhere Abgabesatz auch durch eine räumlich ausgedehntere MIV-Reduktion auf den wichtigsten Zufahrtsrouten zur Agglomeration Bern auswirkt.

Abbildung 5-5: Szenario 2: Absolute Veränderung der Streckenbelastung im MIV (Personen / Werktag / Querschnitt) (gesamtes Modellgebiet)



5.2.2 Effekte auf die Fahrten (Verkehrsaufkommen)

Die Eckwerte des Verkehrsaufkommens nach Verkehrsmitteln im gesamten Modellgebiet für das Szenario 2 und das Referenzszenario sowie die daraus berechneten Veränderungen sind in Abbildung 5-6 dargestellt.

Abbildung 5-6: Eckwerte des Verkehrsaufkommens im gesamten Modellgebiet (DWV 2030) (Szenario 2)

pro Werktag	PW-Fahrten*	MIV-Wege*	ÖV-Wege	Velo-Wege	Fusswege
Szenario 2 (Roadpricing 9 CHF/Tag)	3'123'913	4'150'335	1'303'277	605'987	1'607'860
Referenzszenario (ohne Roadpricing)	3'281'649	4'356'530	1'180'902	580'364	1'549'663
Differenz gegenüber Referenzszenario					
Absolut	-157'736	-206'195	122'375	25'623	58'197
%	-4.8 %	-4.7 %	10.4 %	4.4 %	3.8 %

* mit Fahrten sind die Fahrzeug-Fahrten gemeint, mit Wegen die Personen-Wege; bei einem Besetzungsgrad von durchschnittlich rund 1.3 Personen ergeben sich pro Fahrt 1.3 Wege.

Die Charakteristik der Wirkungen der Roadpricing-Massnahme hat sich durch die höhere Abgabe in Szenario 2 nicht verändert. Wie erwartet haben sich aber die Effekte verstärkt. So reduziert sich beispielsweise die Anzahl PW-Fahrten um knapp 5%, gegenüber 3% im Szenario 1 mit der tieferen Abgabe. Wie bereits im Szenario 1 verlagert sich die Nachfrage vom MIV auf den ÖV (+10.4%) und den LV (Velo +4.4%, Fusswege + 3.8%). Primär als Folge einer grösseren Anzahl Zielwähländerungen (verglichen mit Szenario 1) sinkt die mittlere Reisedistanz im MIV (-0.3%) und im ÖV (-2.4%) stärker als in Szenario 1 (verglichen mit dem Referenzszenario).

5.3 Einnahmen

Wie im vorherigen Abschnitt dargestellt, reduzieren sich zwar die abgabepflichtigen Fahrten gegenüber Szenario 1 deutlich, die Einnahmen steigen aber aufgrund der erhöhten Abgabe dennoch um 55% auf 405 Mio. CHF pro Jahr (Abbildung 5-7; ohne Lieferwagen, die im Modell nicht enthalten sind; diese würden gemäss einer Zusatzberechnung die Einnahmen im Szenario 1 noch um rund 2.5% erhöhen).

Abbildung 5-7: Anzahl Fahrten und Einnahmen in Szenario 2

mit Roadpricing 9 CHF/Tag = 2.50 CHF/Fahrt			
	PW-Fahrten / Werktag	CHF / Werktag ²³	CHF / a ²⁴
Total	450'721	1'132'463	ca. 405'082'000

Von den gesamten Einnahmen stammen 37% vom Binnenverkehr (Start und Ziel innerhalb des RP-Gebiets), 62% vom Ziel- und Quellverkehr und 0.5% vom Transitverkehr, der nicht (ausschliesslich) die Autobahnen benutzt.

²³ Da bei den Fahrten der Transitverkehr nicht enthalten ist, weil diese modelltechnisch nicht isolierbar sind, wurde basierend auf den Transitfahrleistungen (welche auswertbar sind) ermittelt, dass der Transitverkehr nur 0.5% der Fahrten ausmacht. Die Einnahmen wurden daher mit dem Koeffizient 100/99.5 erhöht.

²⁴ Der durchschnittliche Tagesverkehr (inkl. Wochenenden) DTV entspricht 98% des durchschnittlichen Werktagverkehrs DWV. Die Hochrechnung erfolgte somit nach der Formel Jahresverkehr = DWV * 0.98 * 365.

5.4 Veränderung der Netzbelastung

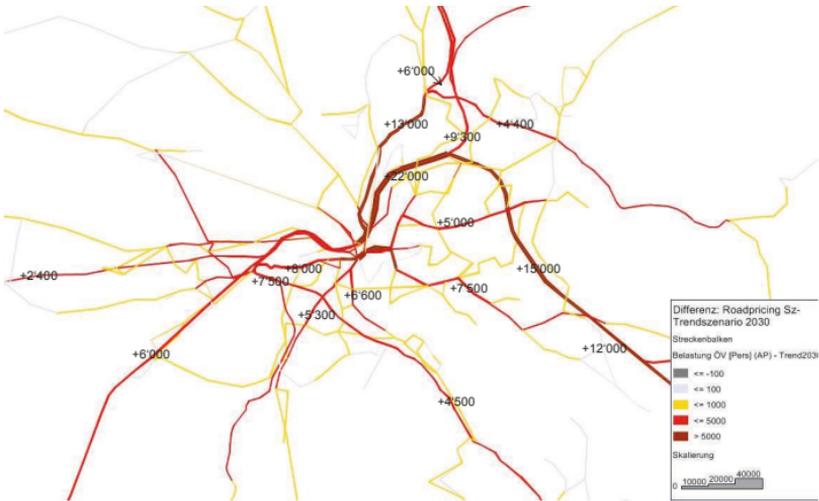
Die Veränderungen der Netzbelastungen im MIV und ÖV sind in folgenden zwei Abbildungen dargestellt.

Abbildung 5-8: Absolute Veränderung der Streckenbelastung im MIV durch die Einführung einer Tagespauschale von 9 CHF pro Tag (Szenario 2) (PW / Werktag / Querschnitt)



Der Unterschied der Veränderung der Streckenbelastung gegenüber Szenario 1 liegt in der deutlich ausgeprägteren Reduktionswirkung. Auf gewissen Strassenabschnitten ist die Reduktion fast doppelt so stark wie mit der tieferen Tagespauschale (bspw. Autobahn A1 im Abschnitt Grauholz). Die Zunahme der Verkehrsbelastung auf den Strassen, die zur Umfahrung der RP-Zone benutzt werden, liegt dagegen in einem ähnlichen Rahmen wie mit der tiefen Abgabe.

Abbildung 5-9: Absolute Veränderung der Streckenbelastung im ÖV durch die Einführung einer Tagespauschale von 9 CHF pro Tag (Szenario 2) (Personen / Werktag / Querschnitt)



Auch beim ÖV sind die Effekte strukturell ähnlich wie im Szenario 1, einfach deutlich ausgeprägter. Zusätzliche Abbildungen befinden sich im Anhang, im Kapitel 14. Wie erwähnt wurden im ÖV keine Stau- oder Überlastungseffekte modelliert, so dass separat geprüft werden müsste, mit welchen Massnahmen diese Zunahmen überhaupt verkraftbar wären.

6 Vergleich der Szenarien

Der Vergleich der ermittelten Modellergebnisse der zwei betrachteten Szenarien zeigt nochmals, dass eine Erhöhung der Abgabe auch zu einer weiteren Reduktion der MIV-Nachfrage und einer entsprechenden Verlagerung auf andere Ziele und Verkehrsmittel führt. Der Vergleich der Auswirkungen der Szenarien 1 und 2 ist in den zwei folgenden Abbildungen dargestellt.

Abbildung 6-1: Vergleich der Auswirkungen der Szenarien 1 und 2 auf die Verkehrsleistung innerhalb der Roadpricing-Zone sowie auf die Einnahmen

pro Werktag (DWV 2030)	Szenario 1 (5 CHF / Tag)		Szenario 2 (9 CHF / Tag)	
	MIV-Pkm (Gesamt)	ÖV- Pkm	MIV-Pkm (Gesamt)	ÖV- Pkm
Roadpricing-Zone inkl. Autobahnnetz				
Mit Roadpricing	4'576'138	3'781'353	4'134'950	4'026'069
Ohne Roadpricing	5'305'544	3'435'333	5'305'544	3'435'333
Relative Differenz mit / ohne Roadpricing (%)	-13.7 %	10.1 %	-22.1 %	17.2 %
Absolute Differenz mit / ohne Roadpricing	-729'406	346'020	-1'170'594	590'736
Roadpricing-Zone (ohne Autobahnnetz, nur bemautes Strassennetz)				
Mit Roadpricing	2'386'493	3'781'353	2'098'972	4'026'069
Ohne Roadpricing	2'891'794	3'435'333	2'891'794	3'435'333
Relative Differenz mit / ohne Roadpricing (%)	-17.5 %	10.1 %	-27.4 %	17.2 %
Absolute Differenz mit / ohne Roadpricing	-505'301	346'020	-792'822	590'736
Einnahmen CHF/a	ca. 261'191'000		ca. 405'082'000	

Es ist festzustellen, dass eine Erhöhung der Abgabe um 80% (von 5 Fr. auf 9 Fr.) auf dem Strassennetz innerhalb der Roadpricing-Zone (inkl. Autobahnnetz) zu einer leicht unterproportionalen zusätzlichen Reduktion der MIV-Verkehrsleistung von 13.7% auf 22.1% führt. Die ÖV-Zunahme erhöht sich dadurch von 10.1% auf 17.2%.

Betrachtet man nur das abgabenpflichtige Strassennetz (d.h. ohne Autobahnen), dann zeigt sich für die festgelegte Abgabenerhöhung eine Erhöhung der MIV-Reduktion von 17.5% auf 27.4%.

Die **Einnahmen** steigen aufgrund der Verkehrsreduktion unterproportional, nämlich um rund 55%.

Vergleicht man die durch die Abgabenerhöhung hervorgerufenen Nachfrageveränderungen innerhalb der Roadpricing-Zone mit den Nachfrageänderungen im **gesamten Modellgebiet** gemäss folgender Abbildung, so stellt man fest, dass sich die Erhöhung der Abgabe im gesamten Modellgebiet stärker auswirkt als im Roadpricing-Gebiet: Innerhalb der RP-Zone nimmt die Reduktion der MIV-Pkm von 0.73 Mio. Pkm auf 1.17 Mio. Pkm (+60%) zu. Innerhalb des gesamten Modellgebiets von 1.3 Mio. Pkm auf 2.3 Mio. Pkm (+77%). Aus der stärkeren Wirkung der Erhöhung auf die MIV-Nachfrage ausserhalb der RP-Zone ist zu schliessen, dass durch die höhere Abgabe auch längere MIV-Fahrten von bzw. in die RP-Zone weniger attraktiv werden und hier eine Verlagerung auf andere Zielorte und Verkehrsmittel entsteht. Damit wird die Attraktivität der Zielorte innerhalb der RP-Zone im Vergleich mit den Zielorten ausserhalb der RP-Zone reduziert.

Abbildung 6-2: Vergleich der Auswirkungen der Szenarien 1 und 2 auf die Verkehrsleistung im gesamten Modellgebiet

	Szenario 1 (5 CHF / Tag)		Szenario 2 (9 CHF / Tag)	
	MIV-Pkm (Gesamt)	ÖV- Pkm	MIV-Pkm (Gesamt)	ÖV- Pkm
pro Werktag (DWV 2030)				
Mit Roadpricing	50'535'589	23'794'757	49'550'961	24'430'100
Ohne Roadpricing	51'843'857	22'928'861	51'843'857	22'928'861
Relative Differenz mit / ohne Roadpricing (%)	-2.5 %	3.8 %	-4.4 %	6.5 %
Absolute Differenz mit / ohne Roadpricing	-1'308'268	865'896	-2'292'896	1'501'239

7 Grobe Kostenschätzung

Gemäss Auftrag ist im vorliegenden Projekt für die Kosten des Roadpricing-Systems keine detaillierte Analyse vorzunehmen. Nach einem Überblick über die kostenbestimmenden Faktoren werden in Abschnitt 7.4 die Systemkosten für ein Zonenmodell sehr grob geschätzt. Dabei werden die Kosten für den Ausbau des ÖV (und evtl. der Langsamverkehrs-Infrastruktur) sowie Kosten für Kommunikation und flankierende Massnahmen nicht einbezogen.

7.1 Nicht Technik bestimmt Kosten, sondern Systemparameter

Um Roadpricing zu realisieren, braucht es ein technisches System für die Erhebung und die Kontrolle. Häufig wird der Technik bei Überlegungen zur Einführung von Roadpricing ein zu grosses Gewicht beigemessen. Weitverbreitet ist beispielsweise die Annahme, dass die Wahl der Technik für die Kosten des Systems entscheidend ist. Bezüglich Kosten ist jedoch die Ausgestaltung der Systemparameter gemäss folgendem Abschnitt viel bedeutender (bspw. die Frage, wer die Abgabe zahlen muss). Sind diese dann festgelegt, wird aufgrund dieser Parameter das geeignetste technische System ausgewählt.

Anders gesagt: Zwar hängen die Kosten von der Wahl der Technik(en) ab, die Wahl der Technik ist aber primär das Resultat der gewählten Systemparameter. Es ist also nicht die Technik an sich, die den Systemaufwand bestimmt, sondern die Ausgestaltung der Systemparameter.

7.2 Wichtigste Key-Design-Fragen/Systemparameter

Untenstehende Systemparameter können als Schlüsselparameter betrachtet werden. Um eine Kostenschätzung durchzuführen, müssen bezüglich der Systemparameter gewisse Annahmen getroffen werden. Wir gehen bei der Kostenschätzung in Kapitel 7.4 vom einfachsten denkbaren Modell aus. In der folgenden Liste der Systemparameter wird deshalb auch jeweils die einfachste Ausgestaltung hervorgehoben.

- *Roadpricing-Modell*: Objektabgabe, Kordon, Zone, etc.²⁵ Die Wahl des Modells ist die erste grosse Schlüsselfrage, die geklärt werden muss, und sie hat auch grosse Auswirkungen auf die Kosten des Systems. Der Erhebungsaufwand eines Kordonmodells ist beispielsweise geringer als der eines Zonenmodells.
 - Vorgegeben: **Zonenmodell**: Im hier vorliegenden Projekt für Bern hat man sich auf ein Zonenmodell festgelegt (Area-Pricing, d.h. jede Fahrt in der Zone wird belastet, also Binnen-, Ziel, Quell- und Transitverkehr mit Ausnahme der Nationalstrassen).

²⁵ Für eine Übersicht über die verschiedenen Modelle bspw. PTV SWISS (2007), Systemtechnische und betriebswirtschaftliche Aspekte des Mobility-Pricing.

- **Abgabesubjekt:** Ist der Fahrzeughalter oder der Fahrzeuglenker Abgabesubjekt?
 - Einfachste Ausgestaltung: **Fahrzeughalter:** Ist der Fahrzeughalter Abgabesubjekt, dann hat dies tiefere Anforderungen an das Erhebungs- resp. Kontrollsystem zur Folge, da die Erfassung des Nummernschildes ausreicht und der Fahrzeuglenker nicht zwingend erkennbar sein muss.
- **Fahrzeugkategorien:** Ist die Abgabe für alle Fahrzeugkategorien gleich hoch oder wird zwischen den verschiedenen Fahrzeugtypen preislich differenziert?
 - Einfachste Ausgestaltung: **Alle mit weissem Nummernschild (Motorräder, Auto, Lieferwagen) bezahlen die gleiche Abgabe.** Eine Differenzierung zwischen den einzelnen Fahrzeugtypen wäre mit einem erheblichen Mehraufwand verbunden.²⁶
- **Erhebungs- und/oder Kontrollsystem:** Ist das technische System ausgerichtet auf:
 - eine Erhebung (d.h. wie bei Parkhäusern: ohne Bezahlung ist keine Nutzung möglich, alle werden erfasst und bezahlen)
 - und/oder eine Kontrolle (d.h. wie bei Parkuhren: Selbstdeklaration und allenfalls Kontrollen)?
 - Einfachste Ausgestaltung: **Erhebung via Selbstdeklaration und Video-Kontrolle:**
 Ein integriertes, automatisches Erhebungs- und Kontrollsystem würde ein System erfordern, das die Leistungsbezüger zuverlässig identifizieren kann. Dies könnte z.B. über On-Board-Units erfolgen, von denen elektronisch ein Betrag abgebucht wird. Das einfachste System ist aber eine Erhebung über Selbstdeklaration mit einer separaten Kontrolle: Die Systemanforderungen sind tiefer als bei einer integrierten automatischen Erhebung. Bei einem reinen Kontrollsystem ist es nicht zwingend, den Leistungsbezüger in jedem Fall, sondern nur bei den Kontrollen zuverlässig identifizieren zu können. Am einfachsten erfolgt dies nach heutigem Stand über eine automatische Nummernschilderkennung. Daher braucht es kein im Fahrzeug installiertes Gerät.²⁷ Eine Beschränkung auf ein separates Kontrollsystem setzt dafür eine Selbstdeklaration des Nutzers voraus und gibt diesem so eine grössere Mitwirkungspflicht (dadurch geringerer Komfort für den Nutzer). In jedem Fall braucht es Einrichtungen (Websites, Automaten, Institutionen), bei denen man seinen Leistungsbezug deklarieren kann. Die unvermeidlichen Lücken im Kontrollsystem müssen durch eine Kombination aus (mehr oder weniger) hohen Bussen und (mehr oder weniger) häufigen/dichten (mobilen) Kontrollen geschlossen werden. Wichtig ist dabei, dass keine systematischen Lücken bleiben.

²⁶ Zur Unterscheidung der Fahrzeugkategorien wären Laserscanner notwendig. Laserscanner sind nicht nur relativ teuer, sondern haben auch die Eigenschaft, dass sie nur von oben, also senkrecht über den Fahrzeugen, funktionieren (Konsequenz: bei jedem Kontrollpunkt muss ein Balken über der Strasse montiert werden).

²⁷ Eine zuverlässige automatische Erfassung ist meist nur möglich, wenn der Benutzer in seinem Fahrzeug ein geeignetes Gerät mitführt. Dies kann jedoch nicht von allen Nutzern verlangt werden, da eine Vielzahl der Nutzer, nur gelegentlich im Erhebungsperimeter unterwegs sind. Für diese Gelegenheitsnutzer müsste also eine zusätzliche, zweite Erfassungsmöglichkeit existieren. Die Zahl der regelmässigen Benutzer wird auf rund 176'000 geschätzt. Demgegenüber ist die Schätzung für die gelegentlichen Benutzer mit 5.5 Mio. pro Jahr deutlich höher, vgl. PTV SWISS (2007), Systemtechnische und betriebswirtschaftliche Aspekte des Mobility-Pricing.

- *Differenzierung*: Soll das System so ausgelegt sein, dass es zeitlich und räumlich differenzieren kann oder nicht (Tarif im Tages- und Jahresverlauf und in der ganzen Zone konstant)?
 - Einfachste Ausgestaltung: **Keine zeitliche und räumliche Differenzierung**. Aus Kostensicht könnte es sich aber unter Umständen lohnen, wenn es abgabefreie Zeiten geben würde, da dann während dieser Zeiten keine mobilen (und teuren) Kontrollequipen eingesetzt werden müssten.

7.3 Derzeit einfachster Vorschlag

Basierend auf der Vorgabe des Zonenmodells besteht ein möglichst einfaches System aus folgenden Eckpunkten:

- Abgabesubjekt ist der Fahrzeughalter
- Keine Unterscheidung der Fahrzeugtypen (alle mit weisser Nummer werden gleich behandelt)
- Kontrollsystem über Nummernschilderkennung getrennt vom Erhebungssystem, das über Selbstdeklaration funktioniert
- Keine zeitliche und räumliche Differenzierung

Nachdem man nun die Systemparameter bestimmt hat, stellt sich die Frage, welches technische System für die Umsetzung geeignet ist.²⁸ Zur Kontrolle ist ein Videosystem (Nummernschilderkennung) bei jeder Variante unabdingbar, selbst wenn man für die Erhebung ein Funksystem einsetzen würde.

Konkret sähe die Umsetzung dann ähnlich aus wie in London:

- Erhebung: Zahlung mit Registrierung des Autokennzeichens (Nummernschild) im Voraus oder bis z.B. 24 Stunden nachher, über diverse Kanäle möglich (online, Handy, evtl. an Ticketautomaten, Kiosken usw. – denkbar auch wie seit Kurzem in London über „Auto Pay“, d.h. die freiwillige Vorregistrierung und Bezahlung über Monatsrechnung für diejenigen Tage, an denen das Nummernschild erkannt wurde).
- Kontrolle: Eine bestimmte Anzahl fixe Video-Kontrollpunkte²⁹ sowie zusätzlich mobile Kontrollequipen, automatische Nummernschilderkennung, Abgleich mit bezahlten Abgaben in einem zentralen Computersystem, z.T. manuelle Nachauswertung von Fotos.

Es gilt noch festzuhalten, dass sich die „Einfachheit“ immer auf die Sicht des Betreibers bezieht, denn Betreiber und Nutzer haben eine andere Vorstellung von Einfachheit. Ein aus Betreibersicht aufwendiges Erhebungssystem kann aus Nutzersicht vieles erleichtern (der

²⁸ Kapitel 15.4 im Anhang gibt eine Übersicht über die technischen Systeme.

²⁹ Für die Kostenschätzung wurde in Abbildung 15-1 im Anhang ein illustrativer Plan entwickelt, bei dem 85 Kontrollpunkte bereits eine sehr dichte Kontrolle ergeben. Ein Kontrollpunkt kontrolliert eine einspurige Strasse in beide Richtungen.

Nutzer müsste bspw. nie an einem Automaten ein „Ticket“ kaufen, sondern könnte nur Ende Monat einmal eine Rechnung bezahlen).

7.4 Grobe Kostenschätzung

Die Kosten für den oben dargelegten, derzeit einfachsten Vorschlag werden in diesem Kapitel grob geschätzt. Abbildung 7-1 gibt einen Überblick über die geschätzten Kosten der einzelnen Komponenten:

Abbildung 7-1: Grob geschätzte Investitions- und Betriebskosten für ein Zonenmodell mit oben beschriebenen Systemparametern
(eine Übersicht über die Annahmen ist in Abbildung 15-2 ff. im Anhang zu finden)³⁰

Investitionskosten in Mio. CHF		Laufende Kosten in Mio. CHF / a ³¹	
– Strassenseitige Einrichtungen (173 fixe Kontrollpunkte in beide Fahrrichtungen = 346 Fahrspuren)	15.6	– Allgemeiner Betriebsaufwand (Personalkosten für Management, Administration, Kundendienst)	2.7
– Zentralsystem (Computersystem, Abgleich von Zahlungen und Kontrollfotos)	12.5	– Wartung	2.1
– Ausrüstung für mobile Kontrollequipen (20 Ausrüstungen)	0.5	– Abrechnung und Inkasso	3.9
– Beschilderung (100 Schilder)	0.1	– Nachbearbeitung der automatischen Kontrollen	5.2
		– Mobile Kontrollen (durchschnittlich 3.5 Kontrollequipen im Einsatz)	7.4
Total Investitionskosten ca.	28.7	Total laufende Kosten ca.	21.3
Annuität (Lebensdauer 7 Jahre, Zinssatz 4%) ca.	4.8	inkl. Kapitalkosten der Investitionen ca.	26.1

Die strassenseitigen Einrichtungen (fix installierte Videokameras zur Kontrolle) machen mit 15.6 Mio. CHF den grössten Teil der Investitionskosten aus. Der zweite grosse Teil der Investitionskosten geht zu Lasten des Zentralsystems (12.5 Mio. CHF).

Den grössten Teil der laufenden Kosten machen die mobilen Kontrollen aus (d.h. die Lohnkosten der „Kontrolleure“). Die laufenden Kosten reagieren daher sehr sensitiv auf Änderungen der mobilen Kontrolldichte.

³⁰ Die Kosten sind gegenüber der Kostenschätzung im Vorgängerbericht („Roadpricing für die Region Bern? Fachliche Grundlagen. 2010. S. 20) deutlich tiefer. Der Grund für die Unterschiede ist in erster Linie die Tatsache, dass bei der Kostenschätzung im Vorgängerbericht ein komplizierteres System zur Umsetzung des Roadpricing vorausgesetzt wurde (manueller Dienst mit Deklaration und ein automatischer Dienst mit offener Erhebung auf der Basis von DSRC).

³¹ Gewisse Kostenkomponenten der laufenden Kosten sind von der Anzahl Fahrzeuge und somit auch vom Szenario abhängig (z.B: Je mehr Fahrzeuge, desto höher die Kosten): Die Angaben beziehen sich auf Szenario 1.

Die Annuität der Investitionskosten liegt deutlich tiefer als die jährlichen Betriebskosten. Dies zeigt, dass den Betriebskosten eine sehr grosse Bedeutung zukommt und dass es sich unter Umständen lohnen kann, höhere Investitionskosten in Kauf zu nehmen (bspw. mehr fixe Kontrollpunkte), um dafür von tieferen Betriebskosten (tiefere Kosten für die mobile Kontrolle) zu profitieren.

Selbst wenn man, wie hier gemacht, für gewisse Parameter Annahmen trifft, ist es sehr schwierig, die Kosten genau zu beziffern. **Diese sehr grobe Kostenschätzung müsste zusammen mit Spezialisten vertieft werden.** Dabei müssten anhand der oben bereits dargelegten Schlüsselemente des Systemdesigns die wichtigsten Elemente nochmals diskutiert und genauer festgelegt werden (wie viele fixe und wie viele mobile Kontrollpunkte braucht es? Wie hoch sind die Bussen? Wie geschieht die Selbstdeklaration? Wird zugelassen, dass die Selbstdeklaration nachträglich erfolgt? Zu welchen Zeiten wird die Abgabe erhoben? usw.). Auf einer solchen Basis wäre dann eine genauere Kostenschätzung möglich. Allerdings bleiben Unsicherheiten, z.B. über die technischen Entwicklungen im Zahlungsverkehr. Wie erwähnt wurden die **Kosten für den Ausbau des ÖV (und evtl. der Langsamverkehrs-Infrastruktur) sowie Kosten für Kommunikation und flankierende Massnahmen nicht einbezogen.**

Im Vergleich zu anderen Roadpricing-Modellen (vgl. nachstehende Abbildung) sind die geschätzten Kosten für Bern relativ niedrig. Dies ist durch eine Ausrichtung auf eine besonders einfache Lösung begründet.³²

Abbildung 7-2: Informationen zu bestehenden Roadpricing-Modellen³³

	London	Stockholm	Oslo
Art des Roadpricings	Area Licensing	Cordon Pricing	Cordon Pricing
Einführungsdatum	2003 (Western Extension kam 2007 dazu)	2007	1990
Fläche des Roadpricing-Gebiets	38 km ²	35.5 km ²	128 km ²
Investitionskosten	703 Mio. CHF	576 Mio. CHF	52 Mio. CHF
Betriebskosten pro Jahr	221 Mio. CHF	37.2 Mio. CHF ³⁴	23 Mio. CHF
Anzahl Kameras	230 + mobile Kameras	Keine Angabe	Keine Angabe

³² Sehr tiefe Kosten weist z.B. auch Milano aus, vgl. Rotaris et al. (2010), The urban road pricing scheme to curb pollution in Milan, Italy. Die Fläche des angenommenen Roadpricing-Perimeters in der Region Bern beträgt rund 90 km²

³³ Rapp Trans (2007), Mobility Pricing Synthesebericht, Anhang D, S. 207.

³⁴ Die neusten Zahlen aus Stockholm (1. August 2007 – 31. Juli 2008) zeigen Betriebskosten (38 Mio. Euro) die 44% der Einnahmen (85.5 Mio. Euro) ausmachen (Curacao 2009, Deliverable D2: State of the Art Review (FINAL), S. 42).

Wieso nicht eine Variante mit elektronischer Erfassung/Erhebung?

Es stellt sich die Frage, ob mit einer elektronischen Erfassung On-Board-Unit, „elektronische Vignette“), wie sie vielerorts angewendet wird, nicht Kosten gespart werden können.

Entscheidender Punkt ist, dass es auch bei einem elektronischen Erfassungsgerät immer noch zusätzliche Kontrollen braucht, denn es kann immer sein, dass dieses Gerät nicht eingebaut, nicht eingeschaltet oder nicht korrekt mit einem Betrag aufgeladen wurde.

Da in einem Area-Pricing-Modell alle Fahrten innerhalb der Zone abgabenpflichtig sind, braucht es nicht nur an der Zonengrenze Kontrollen, sondern auch innerhalb der Zonen. Für diese Kontrollen braucht es in jedem Fall ein Videosystem mit Nummernschilderkennung.

Der einzige Nutzen einer elektronischen Erfassung mit Hilfe eines Funksystems und in den Fahrzeugen eingebauten Geräten wär in einem Area-Pricing-Modell, dass nicht alle Fahrzeuge, sondern nur noch jene fotografiert werden müssen, welche kein funktionierendes elektronisches Gerät haben. Dadurch wird der Aufwand für den Abgleich mit der Datenbank der Zahlungen einfacher, vor allem aber verringert sich der Aufwand für die Nachkontrolle nicht lesbarer Fotos deutlich. Dem gegenüber stünden aber massive Mehrkosten für die Infrastruktur (Funksystem) sowie für die Ausrüstung der Fahrzeuge mit geeigneten Geräten (On-Board-Units, E-Vignetten).

Die Kosten für die Ausrüstung der regelmässigen Nutzer mit Erfassungsgeräten lägen gemäss PTV SWISS³⁵ für Bern bei rund 11 Millionen CHF. Dazu kämen noch Investitionen in das Funksystem, welche um den Faktor 5 – 10 höher liegen als für eine reine Videokontrolle³⁶. Das heisst, dass sich die Investitionskosten bei gleichbleibender Kontrolldichte massiv erhöhen würden (geht man davon aus, dass die Investitionskosten für die fixen Kontrollpunkte um den Faktor 5 höher liegen, steigt die Annuität der Investitionskosten bereits um über 10 Mio. CHF). Die Kosteneinsparung bei der Nachbearbeitung der automatischen Kontrolle würde schätzungsweise bei rund 3.9 Mio. CHF pro Jahr liegen und somit deutlich tiefer als die zusätzlichen Investitionskosten. Für weitere Einzelheiten siehe Anhang D Kapitel 15.3, überschlagsmässige Berechnung der Kosten für ein Funksystem.

Fazit: Eine elektronische Erhebung wäre zwar möglich und würde den Komfort steigern, per Saldo entstehen aber aufgrund der nötigen Investitionen Mehrkosten, trotz verminderter Kontrollkosten.

³⁵ PTV SWISS (2007), S. 59.

³⁶ Vgl. PTV SWISS (2007), S. 50.

8 Einnahmenverwendung

8.1 Überblick

Die Verwendung der durch Roadpricing generierten Einnahmen ist von entscheidender Bedeutung für die Akzeptanz des Roadpricing. Dabei gilt es zuerst zu klären, ob Umsetzung des Roadpricing staatsquotenneutral erfolgen soll oder nicht. Die Diskussionen in den Workshops mit der fachlichen und der politischen Konsultativgruppe im Rahmen des Projekts haben gezeigt, dass die Einnahmen **grösstenteils oder vollständig zweckgebunden** zur Verstärkung der verkehrlichen Wirkung eingesetzt werden sollen, das heisst für Massnahmen im Strassen- und im Schienenverkehr (und somit nicht staatsquotenneutral).

Aufgrund der Erfahrungen aus den Workshops steht somit eine nicht staatsquotenneutrale, zweckgebundene Verwendung der Einnahmen im Vordergrund. Das heisst konkret, dass mit den Einnahmen aus dem Roadpricing Strasseninfrastrukturen und/oder Verbesserungen beim öffentlichen Verkehr finanziert würden.

Die weiteren Ausführungen sollen sich aber trotzdem nicht nur auf eine für die Verkehrsinfrastruktur zweckgebundene Verwendung der Einnahmen beschränken, sondern auch staatsquotenneutrale Varianten beschreiben. Als solche kämen beispielsweise in Frage:

- eine Rückerstattung der Einnahmen an die Automobilisten über eine **Senkung der Motorfahrzeugsteuer**
- die **Rückerverteilung** der Einnahmen an die Bevölkerung, beispielsweise über eine pauschale Rückerstattung pro Kopf oder allenfalls eine Senkung der Einkommenssteuer

Dieser Bericht beschränkt sich auf diese Varianten, obschon auch weitere denkbar wären. Dabei liegt das Augenmerk jeweils auch auf den Verteilungswirkungen, da diese einen grossen Einfluss auf die Akzeptanz haben.

Nicht behandelt wird gemäss den Ergebnissen der Vorprojekte die Variante, wonach die Einnahmen in die allgemeine Staatskasse fliessen und so die bestehende Finanzierung aus allgemeinen Steuermitteln entlastet, aber keine zusätzlichen Ausgaben getätigt werden.

Die Varianten werden im Anhang (Kapitel 16) ausführlicher behandelt. Im Folgenden präsentieren wir eine kurze Zusammenfassung.

8.2 Überblick über die Vor- und Nachteile der drei Varianten

Abbildung 8-1: Überblick über die Vor- und Nachteile der drei Varianten

	Vorteile	Nachteile
A. Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> – Geld für den Ausbau von Verkehrsinfrastruktur – Qualität der Verkehrsinfrastruktur steigt – Verkehrssystem finanziert Ausbauten selbst 	<ul style="list-style-type: none"> – Staatsquote steigt – Gefahr der Realisierung von Projekten mit schlechtem Kosten-Nutzen-Verhältnis
Variante 1 (100% für MIV*)	<ul style="list-style-type: none"> – Die Zahlenden profitieren auch von neuer/verbesselter Infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> – Geringste verkehrspolitische Wirkung (Anreize zum Umsteigen nur durch Abgabe, nicht durch zusätzliches ÖV-Angebot/Ausbau)
Variante 2 (100% für ÖV*)	<ul style="list-style-type: none"> – Stärkste verkehrspolitische Wirkung (Anreize zum Umsteigen) 	<ul style="list-style-type: none"> – Akzeptanzprobleme aufgrund der Verteilungswirkungen (von MIV-Nutzern zu ÖV-Nutzern)
Variante 3 (Aufteilung 50:50*)	<ul style="list-style-type: none"> – Gleichmässiger Ausbau der Infrastrukturen des ÖV und des MIV 	<ul style="list-style-type: none"> – Akzeptanzprobleme aufgrund der Verteilungswirkungen (von MIV-Nutzern zu ÖV-Nutzern), aber etwas geringer als in Variante 2
B. Senkung der Motorfahrzeugsteuer im gesamten Kanton Bern	<ul style="list-style-type: none"> – Staatsquotenneutral – Es profitiert jene Gruppe (Nutzer des MIV), die auch bezahlt – Kompensation innerhalb des Verkehrssystems 	<ul style="list-style-type: none"> – Es zahlt der Verkehr im RP-Gebiet, es profitieren aber auch jene bernischen Fahrzeughalter, die selten oder nie im RP-Gebiet unterwegs sind – Keine zusätzlichen Mittel für Verkehrsmassnahmen (z.B. Ausbauten ÖV oder MIV) – Lenkungswirkung wird durch Abgabesenkung etwas vermindert
C. Rückerstattung Pauschalbetrag pro Einwohner	<ul style="list-style-type: none"> – Staatsquotenneutral – Begünstigt Nicht-Automobilisten im Vgl. zu Option 2 – Begünstigt untere Einkommenschichten relativ zu ihrem Einkommen mehr 	<ul style="list-style-type: none"> – Akzeptanzprobleme aufgrund der Verteilungswirkungen (von MIV-Nutzern zu ÖV-Nutzern, regionale Verteilungswirkungen) – Keine zusätzlichen Mittel für Verkehrsmassnahmen (z.B. Ausbauten ÖV oder MIV)

* über allfällige Vorgaben für die räumliche Verteilung der Ausgaben wäre zu diskutieren (vgl. auch Anhang, Abbildung 16-1).

8.3 Würdigung

Der Entscheid über die Verwendung der Einnahmen ist primär eine politische Frage und muss auch unter dem Gesichtspunkt der Akzeptanz resp. der Verteilungswirkungen (Gewinner und Verlierer) diskutiert werden. Über diese Frage wurde an den früheren Workshops bereits debattiert.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass der Bund in einem allfälligen Gesetz über Roadpricing-Versuche möglicherweise Einschränkungen bei der Einnahmeverwendung festlegt, z.B. die Verwendung für Verkehrszwecke im gleichen Perimeter.

Gemäss den Erfahrungen in anderen Agglomerationen dürfte eine Verwendung, die teilweise den MIV und teilweise den ÖV begünstigt, am ehesten einen tragfähigen Kompromiss ergeben.

9 Rechtlicher Anpassungsbedarf

Durch die BVE (Rechtsamt) wurden die rechtlichen Aspekte abgeklärt und im Anhang (Abschnitt 17) dokumentiert. Zusammenfassend lassen sich in Absprache mit dem Rechtsamt der BVE folgende Schlüsse ziehen:

1. **Es braucht eine Rechtsgrundlage auf Bundesebene:** Nötig ist laut einem Gutachten des Bundesamts für Justiz zumindest ein befristetes Bundesgesetz über die Durchführung von Roadpricing-Versuchen, wie es von einer Arbeitsgruppe diskutiert wurde.
2. **Eine Änderung der Kantonsverfassung ist nicht nötig:** Die Kantonsverfassung untersagt Roadpricing (anders als die Bundesverfassung) nicht. Weder für einen Versuch noch für eine definitive Einführung müsste die Kantonsverfassung geändert werden.
3. **Für ein Roadpricing, auch wenn es nur ein Versuch wäre, ist eine kantonale gesetzliche Grundlage nötig.** Einerseits müsste der Artikel 65 des Strassengesetzes geändert werden, der die Strassenbenützung für unentgeltlich erklärt. Andererseits müssten zumindest geregelt werden, welche Gemeinden am Versuch teilnehmen, wie die Einnahmen verwendet werden, wie hoch die Abgabe ist, worauf sie erhoben wird (Objekt und Bemessungsgrundlage), wer sie bezahlen muss resp. von ihr befreit ist (Abgabesubjekt) und wie der Vollzug in den Grundzügen ausgestaltet ist. Denkbar ist es, dass die kantonale Regelung bereits erlassen wird, bevor die Bundesregelung in Kraft tritt, und zwar im Sinne, dass ein Versuch durchgeführt werden kann, sobald es das Bundesrecht zulässt.
4. **Für die Umsetzung im Zusammenspiel mit den Gemeinden gibt es verschiedene Varianten, die allesamt rechtlich möglich sind, und deren Vor- und Nachteile primär politisch abzuwägen sind:**
 - a) kantonales Modell, d.h. der Kanton regelt alles Nötige selbst, so dass die Gemeinden selbst keine Reglemente und keine Abstimmungen mehr benötigen; allerdings müssten sie bei der Konzeption natürlich einbezogen werden;
 - b) kommunales Modell, d.h. der Kanton macht bloss eine Rahmengesetzgebung mit dem Nötigsten (z.B. müsste der Perimeter und die Verwendung der Einnahmen vom Regierungsrat genehmigt werden), und überlässt es den Regionsgemeinden, sich auf die Details zu einigen, z.B. in Form koordinierter kommunaler Reglemente oder allenfalls durch Gründung eines Gemeindeverbandes oder einer Teilkonferenz der Regionalkonferenz
 - c) „Modell analog Regionalkonferenzen“, d.h. der Kanton regelt das Wesentliche (z.B. Perimeter, Abgabehöhe), führt das Modell aber nur ein, wenn im Perimeter eine Mehrheit der Bevölkerung und der Gemeinden zustimmt (regionale Abstimmung).
 - In den Modellen a) und c) könnte der Kanton (Grosser Rat resp. bei Referendumsabstimmung das Volk) die ablehnenden Gemeinden zur Einführung zwingen. Im Modell c) wäre es zunächst (mit einem Grundsatzentscheid) der Kanton und sodann die Mehrheit der Gemeinden, welche dies entscheiden könnten.

- Im Modell b) hat die Gemeindeautonomie den höchsten Stellenwert, es wird aber auch das Risiko am höchsten, dass keine Einigung zustande kommt.
- Neben den Grundsatzentscheiden (kantonaies Gesetz, allenfalls regionale oder kommunale Reglemente) sind auch noch die Ausgabenentscheide zu berücksichtigen. Unter der Annahme, dass im Modell a) der Kanton die Ausgaben vorfinanziert und die Einnahmenverteilung regelt, braucht es keine Kreditentscheide auf Gemeindeebene.

Fazit: Die Einführung von Roadpricing ist möglich, sofern der Bund die rechtlichen Voraussetzungen schafft und der Kanton eine Regelung auf Gesetzesstufe trifft. In welcher Form und in welchem Ausmass die Gemeinden einbezogen werden sollen, ist eine politische Frage, aber rechtlich sind diesbezüglich alle Modelle machbar.

10 Schlussfolgerung

Aus Sicht der Autoren zeigt sich, dass mit Roadpricing **beträchtliche verkehrliche Effekte** und ebenso **beträchtliche Einnahmen** erzielt werden können. Die Lenkungs- und die Finanzierungsziele können also erreicht werden.

Die **Routenverlagerungen** (Umfahrungen) entstehen nur in geringem Mass und auf wenigen tangentialen Routen. Vielmehr wirkt sich das Roadpricing weit über den Roadpricing-Perimeter hinaus MIV-reduzierend aus, weil auch die Zufahrten von ausserhalb des Perimeters auf andere Verkehrsmittel (und in geringerem Mass auf andere Ziele) verlagert werden.

Mehrbelastungen entstehen im ÖV, wo die Kapazitäten schon heute und erst recht im Referenzszenario für 2030 knapp sind, und wo beim Szenario 1 eine Erhöhung um durchschnittlich 17.2% im RP-Gebiet resp. bis zu 13'000 Fahren auf dem am stärksten betroffenen Querschnitten (Wankdorf) nicht einfach zu verkraften ist. Zur Abklärung der Auswirkungen auf den ÖV wären vertiefende Analysen notwendig.

Die **Einnahmen** belaufen sich auf rund 260 Mio. CHF in Szenario 1 und gut 400 Mio. CHF in Szenario 2. Eine sehr grobe Kostenschätzung für die einfachste derzeit absehbare Technik ergibt jährliche **Gesamtkosten** samt Abschreibung und Verzinsung der Investitionen von rund 26 Mio. CHF (ohne ÖV-Ausbau-Kosten). Zur Verwendung der Einnahmen stehen verschiedene Möglichkeiten offen, die mit ihren Vor- und Nachteilen summarisch dargestellt wurden. Der Entscheid über die **Verwendung der Einnahmen** ist primär eine politische Frage und muss auch unter dem Gesichtspunkt der Akzeptanz resp. der Verteilungswirkungen (Gewinner und Verlierer) diskutiert werden. Gemäss den Erfahrungen in anderen Agglomerationen dürfte eine Verwendung, die teilweise den MIV und teilweise den ÖV begünstigt, am ehesten einen tragfähigen Kompromiss ergeben.

Die **rechtlichen Abklärungen** haben gezeigt, dass die Einführung von Roadpricing möglich ist, sofern der Bund die rechtlichen Voraussetzungen schafft und der Kanton eine Regelung auf Gesetzesstufe trifft. In welcher Form und in welchem Ausmass die Gemeinden einbezogen werden sollen, ist eine politische Frage, aber rechtlich sind diesbezüglich alle Modelle machbar.

Vertieft abgeklärt werden sollten aus Sicht der Studienbearbeiter:

- Die Auswirkungen auf den ÖV (Möglichkeiten und Kosten der Bewältigung des Mehrverkehrs)
- Die Kosten (Vertiefung der vorliegenden, sehr groben Abschätzung)
- Die Auswirkungen auf Standortgunst, Raumentwicklung, Wirtschaft und Umwelt
- Weitere Szenarien, z.B. wie vorgeschlagen
 - Szenario 3 mit einem veränderten Perimeter
 - Szenario 4 mit einem Spitzenlast-Preissystem
 - Szenario 5 mit verschiedenen Pricing-Zonen

Nach unserer Einschätzung wäre insbesondere ein Szenario 4 mit einem Spitzenlast-Preissystem interessant. Hingegen steht u.E. eine Ausweitung oder Einengung des Perimeters oder eine Preisdifferenzierung mit verschiedenen Zonen aufgrund der Komplexität weniger im Vordergrund, weil mit dem gewählten Szenario 1 bereits weitgehend die gewünschten Effekte – auch über den Perimeter hinaus – erzielt werden können.

- Am fachlichen Workshop vom 3. November 2011 und auch am politischen Workshop vom 20. Januar 2012 wurden weitere wichtige offene Fragen aufgeworfen (vgl. dazu Abschnitt 11).

11 Ergebnisse der Workshops

11.1 Fachlicher Workshop

Am 3. November 2011 wurde der vorliegende Bericht an einem Workshop mit Verkehrsfachleuten des Kantons Bern, der Regionalkonferenz Bern-Mittelland, der Stadt Bern und der Gemeinden der Agglomeration Bern diskutiert. Die Teilnehmenden sind im Anhang G aufgeführt.

Die wichtigsten Ergebnisse und Einschätzungen der Teilnehmenden lassen sich wie folgt zusammenfassen:

a) Diskussion zum Bericht

- Der Bericht stellt nach Meinung der Teilnehmenden eine gute Diskussionsgrundlage dar und zeigt erstmals für Bern konkret und detailliert die verkehrlichen Wirkungen und weitere wichtige Aspekte (Einnahmen, Kosten, Mittelverwendung) auf.
- Kritisch diskutiert wurden insbesondere folgende Punkte:
 - Die **Kostenschätzung**, die auftragsgemäss erst grob vorgenommen wurde, scheint eher tief, insbesondere wenn Kosten für flankierende Massnahmen, eine deutlich höhere Kontrollintensität, die Kommunikation sowie Reserven berücksichtigt würden. Zudem sind die Kosten für den nötigen Ausbau des öffentlichen Verkehrs (Investitionen und Betriebsabteilungen) zu berücksichtigen
 - Bei der **rechtlichen Umsetzung** wurde kontrovers diskutiert, wie weit der Kanton eine zentrale Lösung (kantonaales Modell a oder Modell c wie Regionalkonferenzen, vgl. Kapitel 9) anstreben soll, da eine derartige Lösung für die kohärente Durchsetzung nötig erscheint, aber auch einen stärkeren Eingriff bezüglich Gemeindestrassen darstellt, die im Eigentum der Gemeinden stehen. Weiter wurde auf Einsprachemöglichkeiten bei den Baubewilligungen für Kontrolleinrichtungen hingewiesen.
 - Im Bericht zur vorangehenden Phase wurde der **Handlungsbedarf** im Referenzfall (Stau, Finanzen, Umwelt, Raum) genauer beschrieben, diese Aspekte müssten klar dargelegt und allenfalls aktualisiert werden, denn sie sind in der Diskussion wichtig, um aufzuzeigen, warum ein Roadpricing zweckmässig sein kann.

b) Offene Fragen – wünschenswerte Vertiefungen

- Offene Fragen, die insbesondere **bei einer weiteren Konkretisierung** zu klären wären:
 - Aufzeigen, ob und wie der **ÖV** den Umsteigeverkehr bewältigen könnte: Nötige ÖV-Ausbauten samt einer groben Kostenschätzung und mit einer Darlegung der zeitlichen Abhängigkeiten (da diese Ausbauten vor Beginn des Roadpricings zur Verfügung stehen müssten).
 - **Kosten**, inkl. Kontrollsystem und Kontrollintensität: Möglicherweise ist wegen dem Anreiz zum Nichtbezahlen der Abgabe eine höhere Kontrollintensität nötig, was auch die

Kosten erhöhen würde. Eine vertiefte Abklärung resp. Plausibilisierung der Kosten wäre generell wünschenswert.

- **Umfahrungs- resp. Ausweicheffekte:** Zu untersuchen wäre u.a., ob die Belastung auf Nebenstrassen zunimmt und dort Konflikte mit der Sicherheit resp. mit dem Langsamverkehr entstehen können, ob (und wo) eine Zunahme von Park+Ride oder Carpooling mit allfälligen Parkierungsproblemen stattfinden könnte und welche flankierenden Massnahmen aufgrund dieser Umfahrungs- und Ausweicheffekte nötig wären.
 - Auswirkungen auf die **Raumentwicklung** und die **Wirtschaft** (Standortvor- und Nachteile, Veränderungen der Wohnortwahl, Veränderungen der Standortwahl von Unternehmungen, Auswirkungen auf bestimmte Branchen wie z.B. Detailhandel)
- Folgende Varianten wurden als **Ergänzung zu den gewählten Szenarien** für abklärens-wert erachtet:
 - **Zeitliche Differenzierung:** Roadpricing mit einer zeitlichen Abstufung, z.B. nur in Spitzenstunden
 - **Räumliche Differenzierung:** Veränderte Perimeter (z.B. Erweiterung der Kernagglomeration durch Einbezug der Gemeinde Wohlen bzw. des Gebiets Hinterkappelen ins Roadpricing-Gebiet), allenfalls auch mit räumlich differenzierten Preisen
 - **Road-Pricing-Modell:** Cordon-Pricing als eine Variante neben Area-Pricing (d.h. der Binnenverkehr wäre befreit; nur wer den "Cordon" durchfährt, ist zahlungspflichtig, analog zu Stockholm)³⁷
 - **Spitzenstunden:** Separate Berechnung der Effekte für die Spitzenstunden und die übrigen Stunden, und nicht bloss für den durchschnittlichen Werktagsverkehr

c) Diskussion zum weiteren Vorgehen

Beim weiteren Vorgehen standen grundsätzlich eine abwartende versus eine aktive Stossrichtungen zur Debatte. In einer Konsultativabstimmung äusserten sich mit einer Ausnahme alle Anwesenden für eine (je nach Äusserung: mehr oder weniger ausgeprägt) aktive Strategie. Dies wurde so verstanden, dass sich Stadt, Region und Kanton Bern im Sinne eines vorausschauenden Handelns beim Bund für die Schaffung rechtlicher Grundlagen einsetzen, die kantonale Gesetzgebung vorbereiten und eine breitere politische resp. öffentliche Debatte anstreben sollen.

11.2 Politischer Workshop

Nach dem fachlichen Workshop wurde der vorliegende Bericht am 20. Januar 2012 auch auf politischer Ebene diskutiert, und zwar unter Behördenmitgliedern des Kantons Bern, der Re-

³⁷ Der Entscheid für ein Area-Pricing und gegen ein Cordon-Pricing wurde auf Basis der früheren Studien und Workshops gefällt, um den Binnenverkehr nicht zu privilegieren.

gionalkonferenz Bern-Mittelland, der Stadt Bern und der Gemeinden der Agglomeration Bern. Die Teilnehmenden sind im Anhang G aufgeführt.

Die wichtigsten Ergebnisse und Einschätzungen der Teilnehmenden lassen sich wie folgt zusammenfassen:

a) Diskussion zum Bericht

- Die Teilnehmenden würdigten den Bericht als interessante Grundlage, welche das Potenzial eines Roadpricings aufzeigt, auch wenn naturgemäss noch zahlreiche Fragen offen bleiben. Der Bedarf für ein Instrument, das sowohl für die Finanzierung wie für die Verkehrslenkung einen substanziellen Beitrag leisten kann, wird mehrheitlich als sehr hoch eingestuft.
- Wie bereits am fachlichen Workshop wurde auch am politischen Workshop festgestellt, dass die Studie einige wichtige Fragen noch offen lassen musste, namentlich den nötigen ÖV-Ausbau und die Auswirkungen auf die Raumentwicklung und die Wirtschaft. Allerdings wurde die Klärung dieser Fragen als weniger dringlich erachtet, da zuerst klar sein müsse, ob beim Bund die Absicht besteht, die nötige rechtliche Grundlage für regionales Roadpricing zu schaffen.
- Es wurde die Befürchtung geäußert, dass an den Grenzen des Roadpricing-Perimeters vermehrt parkiert werde, um von dort auf den ÖV in Richtung Zentrum umzusteigen (Park and Ride). Gemäss den Studienbearbeitern zeigen die Erfahrungen im Ausland, dass dieser Effekt überwiegend von geringer Bedeutung ist, dass aber flankierende Massnahmen neben dem ÖV-Ausbau sicherlich ein Thema sein müssten.

b) Diskussion zum weiteren Vorgehen

Nach längerer Diskussion bestand weitgehende Einigkeit zu folgendem Vorgehen:

- Das Thema Roadpricing in der Region Bern soll weiter verfolgt werden, da dieses Instrument bei richtiger Ausgestaltung das Potenzial für positive Wirkungen für die Finanzierung, die Staureduktion und die Umwelt hat. Damit legen sich die Behörden nicht fest, ob Roadpricing dereinst eingeführt werden soll, sie befürworten aber eine aktive Haltung in dieser Frage.
- Entsprechend setzen sich die auftraggebenden Behörden (Kanton, Region und Stadt Bern) beim Bund dafür ein, dass die Rechtsgrundlagen für regionales Roadpricing auf Versuchsbasis geschaffen werden.
- Obschon – wie immer bei ähnlichen Abklärungen – zahlreiche Fragen noch offen sind, werden weitere Vertiefungen derzeit als nicht vordringlich eingestuft, bis mehr Klarheit darüber besteht, ob die Chance besteht, dass auf Bundesebene die nötigen Rechtsgrundlagen für ein regionales Roadpricing geschaffen werden.
- Die Studie soll veröffentlicht werden und kann auch die Grundlage für eine vertiefte Information in den Gremien der Regionalkonferenz Bern-Mittelland sein.

12 Anhang A: Modellerläuterungen

12.1 Grundlagen

Die Wirkungen von Roadpricing-Massnahmen sind in der Regel von dem betrachteten Pricingssystem und den bestehenden Angebots- und Raumverhältnissen abhängig. Bei der Einführung von Roadpricing entsteht eine Angebotsveränderung mit Erhöhung der Reisekosten. Dabei sind die Verhaltensänderungen sehr stark von den Wegecharakteristiken (Wegelänge, Zeitverhältnisse MIV/ÖV, Wegekosten, Fahrtzwecke, ...) und den soziodemographischen Charakteristiken der Verkehrsteilnehmer abhängig. Das heisst, dass die Verkehrsteilnehmer auf solche Angebotsveränderungen unterschiedliche Reaktionen zeigen. Als primäre Nachfragerreaktion (d.h. mit unveränderten Raumcharakteristiken) sind bei solchen Massnahmen in Abhängigkeit vom gewählten Pricingssystem folgende Effekte dominierend: Routenwahl-, Verkehrsmittelwahl-, Zielwahl- und Abfahrtszeitveränderungen.

Die Analysen der verkehrlichen Wirkungen werden mit dem neuen Gesamtverkehrsmodell des Kantons Bern (GVM) erstellt. Das Gesamtverkehrsmodell des Kantons Bern ist ein multimodales Verkehrsmodell mit den Verkehrszuständen „Basis Jahr 2007“ und „Trendszenario Jahr 2030“. Das Trendszenario "Jahr 2030" bildet hier die Grundlage für die Durchführung der Modellierungsarbeiten.

Da im heutigen Verkehrsangebot des GVM Roadpricing-Massnahmen nicht existieren, sind die Voraussetzungen für die Modellierung von solchen Massnahmen nicht implementiert. Da Roadpricing bei den Verkehrsteilnehmern unterschiedliche Reaktionen und Zahlungsbereitschaften auslösen (in Abhängigkeit vom verfügbaren Einkommen, Situation, Fahrtzweck, Angebotsverhältnissen gegenüber konkurrierenden Routen/Verkehrsmittel/Ziele, Einstellungen usw.), sind die Reaktionen der Verkehrsteilnehmer auf solche Massnahmen sehr unterschiedlich und verlangen die Anwendung von stochastischen Modellansätzen.

Aus diesem Grund wurden im ersten Schritt die Voraussetzungen für die Anwendung des GVM für die Roadpricing-Massnahmen implementiert:

- Implementierung und Validierung des stochastischen Routenwahl-Modells in VISUM³⁸ für die Berechnung der Routenwahleffekte
- Implementierung und Validierung der Mautvariable für die Berechnung der Ziel- und Verkehrsmittelwahleffekte (VISEVA)

Für die stochastischen Ansätze werden aus dem Forschungspaket Mobility Pricing³⁹ die notwendigen Modellparameter übernommen. Diese Parameter wurden damals auch für das Projekt B2⁴⁰, für die Analyse von verschiedenen Roadpricing-Szenarien verwendet.

³⁸ VISUM = Verkehrsplanungs-Software für die Simulation der Verkehrsflüsse.

³⁹ Vrtic et al (2006), Projekt B1, Einbezug von Reisekosten bei der Modellierung des Mobilitätsverhaltens.

12.2 Vorgehensschritte zur Anpassung des Modells

Im ersten Schritt wird das bestehende Nachfragemodell für die Berechnung der Ziel- und Verkehrsmittelwahleffekte durch die Variable Roadpricing erweitert und getestet. Die dafür verwendeten Modellparameter sind im Anhang in Abbildung 12-5 dargestellt. Neben der Bewertung der Roadpricing-Kosten in der Nutzenfunktion stellt hier die Erstellung der Kostenmatrix aus dem Roadpricing eine weitere wichtige Grundlage dar. In dieser Matrix werden die Quell-Ziel-Beziehungen, die durch die Roadpricing-Kosten getroffen sind, identifiziert.

Die durch die Roadpricing-Massnahmen bemauteeten Strecken (alle Strasse innerhalb der Zone, ohne Autobahn) wurden mit einem Zusatzattribut codiert. Anschliessend wurde durch die Umlegung eine Kenngrössenmatrix erstellt, in der Roadpricing-Kosten für jede Quell-Ziel-Beziehung enthalten sind. Die Kenngrössenmatrix mit Roadpricing-Kosten pro Quell-Ziel-Beziehung und der Bewertungsfaktor wurden anschliessend in das Nachfragemodell VISEVA implementiert, und neue Szenarien wurden erstellt. Alle weiteren Variablen und Randbedingungen wurden aus dem Trendszenario übernommen.

Mit dem neu erstellten Szenario wurden die Nachfrageberechnungen durchgeführt und die Quell-Ziel-Matrizen nach Verkehrsmitteln ausgewertet. Aus dem Vergleich mit dem Trendszenario 2030 und den abgeleiteten Nachfragedifferenzen, sowie Basismatrizen 2007 wurden die Gesamtmatrizen für den MIV und ÖV erstellt und auf das Netz umgelegt. Durch den Vergleich der ermittelten Streckenbelastungen einzelner Szenarien (Trend- und Roadpricing-Szenario) können die Wirkungen durch die veränderte Ziel- und Verkehrsmittelwahl auf einzelne Strecken abgeleitet werden.

Im letzten Schritt wurde das MIV-Netzmodell umgestellt um die Wirkungen auf das Routenwahlverhalten ableiten zu können. Für den Binnenverkehr innerhalb der Roadpricing-Zone, sowie den Quell-Ziel-Verkehr werden mit dem vorgesehenen Pricingsystem keine Routenwahlveränderungen entstehen, da alle Fahrten (mit Ausnahme des Autobahnnetzes) bemauteet werden. Damit können die Routenwahlveränderungen nur durch die Transitfahrten erwartet werden. Dafür wurden alle Strecken, die für den Transitverkehr als Ein- und Ausfahrten verwendet werden, mit entsprechender Mautgebühr versetzt.

12.3 Routenwahlmodell

Die geschätzten Parameter aus Vrtic et al. (2006) stellen die Grundlagen für die Implementierung des stochastischen Routenwahlmodells im GVM Bern dar.

Die Verkehrsteilnehmer bewerten die Qualität einer Route aufgrund verschiedener Faktoren aus objektiven und subjektiven Gründen unterschiedlich. Die Faktoren, die einen Einfluss auf das Verkehrsverhalten bei der Routenwahl haben können, werden in drei Kategorien eingeteilt (siehe auch Vrtic, 2004):

⁴⁰ Fröhlich, Vrtic und Kern (2007). Quantitative Auswirkungen von Mobility Pricing Szenarien auf das Mobilitätsverhalten und auf die Raumplanung.

- Verfügbare Routen und ihre Charakteristiken
- Charakteristik der Verkehrsteilnehmer
- Reisezweck, Situation sowie andere Umstände

Aus den unterschiedlichen Bewertungen der Routencharakteristiken bzw. des Verkehrsangebotes und der unterschiedlichen Charakteristiken der Verkehrsteilnehmer folgt, dass auch das Routenwahlverhalten nicht als deterministischer (ohne Wahrnehmungsfehler) sondern als stochastischer (mit Wahrnehmungsfehler) Prozess betrachtet werden muss. Durch die Einführung von zusätzlichen Kostenkomponenten, wie Mobility Pricing werden wegen der unterschiedlichen Zahlungsbereitschaft der Verkehrsteilnehmer, die Verhaltensunterschiede weiter erhöht. Hier muss berücksichtigt werden, dass bei der gleichen Quell-Ziel-Beziehung, die Verkehrsteilnehmer nicht die gleiche Zahlungsbereitschaft haben oder, anders ausgedrückt, dass manche Personen bereit sind zusätzliche Gebühren zu zahlen, andere jedoch nicht.

Da hier hochbelastete Strassennetze betrachtet werden, müssen die Umlegungsverfahren auch die Gleichgewichtsbedingungen erfüllen. Dies bedeutet, dass für die MIV-Umlegung ein stochastisches Nutzergleichgewicht angewendet werden muss⁴¹. Die Kapazitätsbeschränkungen (Capacity-Restrain-Function) und damit die Berechnung der Reisezeitverlängerungen durch die erhöhten Streckenbelastungen beim durchschnittlichen Werktagsverkehr (DWV) werden aus dem NPVM übernommen.

Bei der stochastischen Umlegung werden Routenalternativen für ein Quell-Ziel-Paar erzeugt, indem der Widerstand der Netzobjekte (Strecken) gemäss einer Verteilung variiert wird, um die unvollständige Information der Verkehrsteilnehmer und die individuellen Unterschiede in ihrer Wahrnehmung und ihren Präferenzen abzubilden. Auf diese Weise ist es möglich, in einem Iterationsschritt nicht nur die widerstandskürzeste Route, sondern auch alternative Routen mit höheren Widerständen zu ermitteln. Nach der Routensuche wird die Nachfrage abhängig vom Routenwiderstand, nach einem Aufteilungsmodell auf die Alternativen verteilt. Zusätzlich wird bei der Aufteilung die Eigenständigkeit bzw. Ähnlichkeit der Routen berücksichtigt.⁴²

Die gewählten Einstellungen des stochastischen Nutzergleichgewichtsverfahrens im Visum 11.52 sind in Abbildung 12-1 wiedergegeben.

⁴¹ PTV (2010), Benutzerhandbuch VISUM 11.52.

⁴² Cascetta, (2001), Transportation Systems Engineering: Theory and Methods.

Abbildung 12-1: Parametereinstellungen in Visum für die stochastische Umlegung

Umlegungsparameter	Gewählte Einstellung
Äussere Iteration	max. 10
Innere Iteration	max. 10
Geschätzter Widerstand	Heuristische Regel
Anzahl zufälliges Suchen	3
Aufteilungsmodell	Logit-Modell mit Skalierung 1
Eigenständigkeit	Über Fahrzeit im unbelasteten Netz (t_0)

Widerstand

Der relevante Widerstand für die Suche einer Route zwischen zwei Zonen setzt sich zusammen aus:

- dem Widerstand der Anbindungen,
- dem Widerstand der Strecken und
- dem Widerstand der Abbiegebeziehungen.

Der Widerstand der Strecke enthält die drei Elemente:

- Fahrzeit im belasteten Netz und
- Mautgebühr.

Der Parameter für die Reisezeit wurde normalisiert und der Parameter für die Maut aus den Logit-Parametern im Verhältnis zur Reisezeit berechnet. Aus dem Modellparameter für die Reisezeit (-2,26) und die Maut (-0,17) ergibt sich eine Zahlungsbereitschaft von 13.3 Fr./h. Diese Zahlungsbereitschaft wurde in das Umlegungsmodell implementiert und bedeutet, dass die Verkehrsteilnehmer für eine Stunde, eingesparte Reisezeit bereit wären 13.3 Fr. zu zahlen.

Auf die Abbildung der Treibstoffkosten in den Routenwahlberechnungen, wurde nach der Validierung der Modellergebnisse verzichtet, da die Differenzen gegenüber dem bestehenden Trendszenario, mit der deterministischen Gleichgewichtsumlegung und die Abweichungen gegenüber dem heutigen Routenwahlverhalten dadurch erhöht würden. Damit wird angenommen, dass das heutige Routenwahlverhalten nur vom Reisezeitverhältnis abhängig ist.

Für die Implementierung des stochastischen Nutzergleichgewichts wurden mehrere Testumlegungen, mit unterschiedlichen Parametereinstellungen durchgeführt. Validiert wurden dabei:

- Die Streckenbelastungen und die Differenz gegenüber Netzbelastungen im Trendszenario mit der deterministischen Gleichgewichtsumlegung (siehe Abbildung 12-3 und Abbildung 12-4)
- Rechnerzeiten und Möglichkeiten für seine Reduktion

Da die Netzbelastungen des Trendszenario 2030 aus den kalibrierten Netzbelastungen des Ist-Zustandes abgeleitet wurden und damit auch mit den Zähldaten 2007 und tatsächlichem Routenwahlverhalten konsistent sind, ist es wichtig, dass die Belastungen mit stochastischem Nutzergleichgewicht keine grossen Abweichungen gegenüber dem Trendszenario darstellen. Das war auch das Ziel bei der Festlegung der Modellparameter. Der Vergleich der Netzbelastungen mit stochastischen und deterministischen Umlegungsverfahren ist in der Abbildung 12-3 dargestellt. Auf der X-Achse sind die Streckenbelastungen mit deterministischen und auf der Y-Achse die Streckenbelastungen mit stochastischen Umlegungsverfahren (innerhalb Roadpricing Perimeter) dargestellt.

Aus den Abbildung 12-3 und Abbildung 12-4 ist zu entnehmen, dass durch die Eichung des stochastischen Routenwahlmodells die Netzbelastungen im Vergleich mit deterministischen Umlegungsverfahren relativ ähnlich sind. Da in beiden Verfahren nur die Reisezeit als Entscheidungskriterium verwendet wird, ist dieses Ergebnis auch plausibel. Die in der Abbildung 12-4 dargestellte Differenz der Streckenbelastungen zeigt trotzdem, dass auf einzelnen Korridoren und Strecken kleinere Differenzen vorhanden sind, was vor allem auf die Charakteristiken des stochastischen Routenwahlverfahrens zurückzuführen ist. Dieses Verfahren basiert auf der Annahme, dass die Verkehrsteilnehmer nicht das perfekte Wissen über die Routencharakteristiken besitzen und ein Teil der Verkehrsteilnehmer nicht die kürzeste Route wählt. Bei kürzeren bzw. städtischen Routen ist der erfahrungsgemässe Anteil von solchen Verkehrsteilnehmern grösser, was auch hier die Modellergebnisse zeigen.

Die Eckwerte der ermittelten Verkehrsleistungen des Trendszenarios für das Modellgebiet und die Roadpricing-Zone ist in der Abbildung 12-2 dargestellt. Wie erwartet wird die Verkehrsleistung mit stochastischen Umlegungsverfahren höher als mit deterministischen Verfahren, da hier eine bestimmte Streuung bei der Routensuche definiert wird bzw. die Verkehrsnachfrage nicht nur auf die kürzeste Route verteilt wird. Durch die stochastische Umlegung wird die Verkehrsleistung innerhalb des gesamten Modellgebietes 1.2% höher als mit deterministischer Umlegung. Innerhalb der Kerngemeinde d.h. Roadpricing-Zone beträgt die Differenz 0.3%. Im ÖV werden auch im Trendszenario stochastische Umlegungsverfahren angewendet.

Damit kann hier festgestellt werden, dass durch die stochastische Umlegung und Parameter-einstellung eine vergleichbare Verteilung der Verkehrsnachfragen auf die Routen erreicht wurde, genauso wie mit dem deterministischen Umlegungsverfahren, da in generalisierten Kosten nur Reisezeiten berücksichtigt werden (ohne Roadpricing).

Abbildung 12-2: Vergleich deterministischen und stochastischen Umlegungsergebnissen (Trendszenario 2030)

Pkm pro Werktag	MIV-Pkm	ÖV-Pkm
GVM Modellgebiet		
Trendszenario 2030 (MIV-Deterministisch)	51'374'094	23'755'975
Trendszenario 2030 (MIV-Stochastisch)	51'843'857	23'755'975
Stochastisch/Deterministisch	0.9 %	0.0 %
Kerngemeinden		
Trendszenario 2030 (MIV-Deterministisch)	5'290'937	3'435'333
Trendszenario 2030 (MIV-Stochastisch)	5'305'544	3'435'333
Stochastisch/Deterministisch	0.3 %	0.0 %

Abbildung 12-3: Vergleich von Netzbelastungen mit deterministischen und stochastischen Umlegungsverfahren

Umlegungsanalyse, Netz: MIV_GVM_Bern_Trend_2030_DWV_ohne_Maut

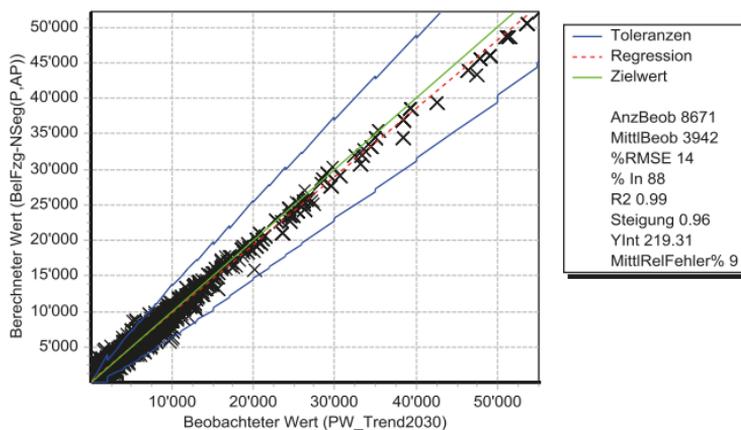
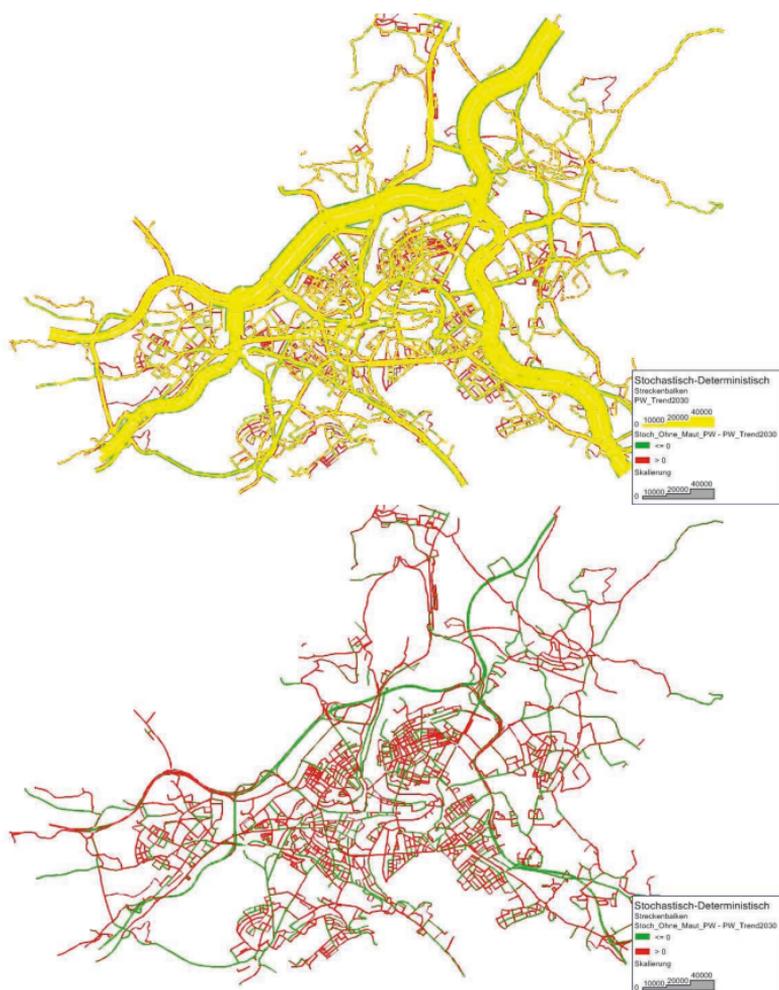


Abbildung 12-4: Differenz in Netzbelastungen: Stochastische – Deterministische Umlegungsverfahren



12.4 Ziel- und Verkehrsmittelwahlmodell

Da die Maut als zusätzliche Kostenkomponente für das Ziel- und Verkehrsmittelwahlverhalten wichtig ist, muss diese Variable bzw. dieser Einflussfaktor auch im Nachfragemodell bei der Erstellung von Quell-Ziel-Matrizen berücksichtigt werden. Das bestehende Nachfragemodell des Trendszenarios wurde mit der Mautvariable ergänzt. Dafür wurde die Nutzenfunktion des MIV mit einem weiteren exponentiellen Term und dem Modellparameter erweitert. Da die Kostenparameter aus dem GVM Bern und die Mobility Pricing Studie nicht identisch sind, wurde der Mautparameter für das GVM Bern, aus dem Verhältnis des Maut- und Treibstoffparameters berechnet. In der Mobility Pricing Studie wurden folgende Parameter geschätzt:

- Treibstoff: -0,08
- Maut: - 0,17

Daraus ergibt sich ein Verhältnis von 2.1

Da im GVM Bern, die mittlere Reiseweite etwas tiefer ist als im nationalen Personenverkehrsmodell, wurde der Mautfaktor von 2.1 auf 2.0 gerundet. Somit wird der Mautparameter im GVM Bern durch eine Verdoppelung der Treibstoffparameter berechnet.

Die verwendeten Modellparameter sind in Abbildung 12-5 dargestellt.

Neben den Modellparametern wird im Nachfragemodell auch der absolute Wert der Variable implementiert. Dafür wurden hier die Beziehungen, die durch die Einführung des Roadpricing getroffen sind, identifiziert. Die innerhalb des Roadpricing-Perimeters bemauteuten Strecken wurden durch ein Zusatzattribut bezeichnet und daraus wurde eine Kenngrössenmatrix berechnet. Daraus konnten die Quell-Ziel-Beziehungen identifiziert werden, die in der Routenwahl bemauteuten Strecken befahren werden. Für diese Beziehungen wird eine Maut von 2,5 Fr. pro Fahrt gesetzt, unter der Annahme, dass die Hin- und Rückfahrt am gleichen Tag, und im Durchschnitt nur eine Hin- und eine Rückfahrt stattfindet. Als Ergebnis entsteht hier eine Mautmatrix mit der Angabe über die Mautkosten für jede Quell-Ziel-Beziehung.

Alle weiteren Variablen wurden aus dem Trendszenario unverändert übernommen.

Abbildung 12-5: Ziel- und Verkehrsmittelwahlmodell: Modellparameter

Variablen	Modell Parameter (β)				
	Alle Fahrtzwecke	Pendler	Nutzfahrt	Einkauf	Freizeit
Fuss					
Konstante	3,10	2,27	0,53	3,41	3,42
Fahrzeit (h)	-1,92	-1,63	-0,53	-2,98	-2,26
Velo					
Konstante	1,42	1,06	-0,38	1,63	1,44
Fahrzeit (h)	-1,89	-1,91	-2,13	-4,54	-2,26
MIV					
Konstante	1,21	0,18	1,09	0,22	1,07
Fahrzeit (h)	-0,89	-1,65	-1,94	-2,50	-0,98
Preis (CHF)	-0,05	-0,21	-0,03	-0,22	-0,07
PW-Verfügbarkeit	1,63	2,40	1,18	1,46	1,23
Maut	-0,1	-0,42	-0,06	-0,44	-0,14
ÖV					
Fahrzeit (h)	-0,61	-1,51	-1,21	-2,08	-0,73
Preis (CHF)	-0,05	-0,21	-0,03	-0,22	-0,07
Zugangszeit (h)	-2,09	-4,13	-2,47	-4,17	-1,22
Intervall (h)	-0,45	-0,64	-1,27	-0,39	-0,51
Umsteigezahl	-0,30	-0,45	-0,32	-0,30	-0,34
Alter ² (Jahren)	0,00013	0,00019			0,00016
GA Besitz	3,05	3,38	3,71	2,78	2,59
Halbtax Besitz	1,05	0,94	1,61	1,11	1,06
Andere Abos	2,30	2,46	2,34	2,52	1,91

13 Anhang B: Detaillerggebnisse Szenario 1 (Plots)

Abbildung 13-1: Veränderung der Nachfragebelastungen im ÖV 2030, Szenario 1 (mit Roadpricing) – Referenzszenario (ohne Roadpricing): **Absolute Differenz** (Personenfahrten / Richtung)

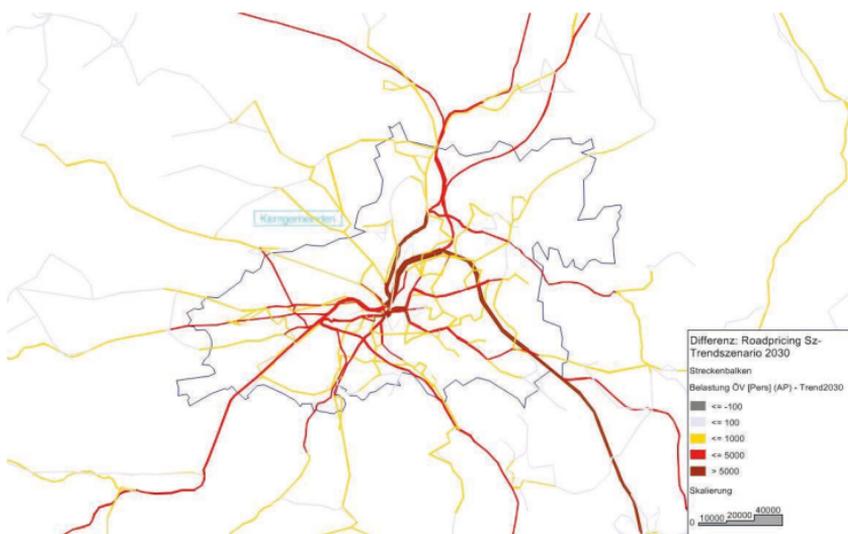


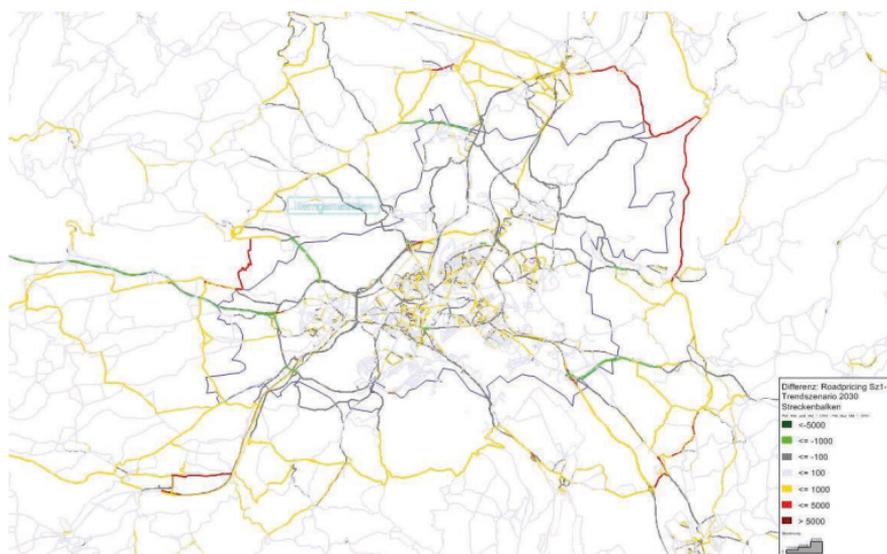
Abbildung 13-2: Veränderung der Nachfragebelastungen im MIV 2030, Szenario 1 (mit Roadpricing) – Referenzszenario (ohne Roadpricing): **Absolute Differenz** (Personenfahrten / Richtung), Gesamtwirkungen



Abbildung 13-3: Veränderung der Nachfragebelastungen im MIV 2030, Szenario 1 (mit Roadpricing) – Referenzszenario (ohne Roadpricing): Absolute Differenz (Personenfahrten / Richtung), nur Verkehrsmittelwahl



Abbildung 13-4: Wie Abbildung 13-3, aber nur Routenwahlwahl



14 Anhang C: Detaillerggebnisse Szenario 2 und Differenz zu Sz. 1

Abbildung 14-1: Veränderung der Nachfragebelastungen im ÖV 2030, Szenario 2 (mit Roadpricing) – Referenzszenario (ohne Roadpricing): Absolute Differenz (Personenfahrten / Richtung)

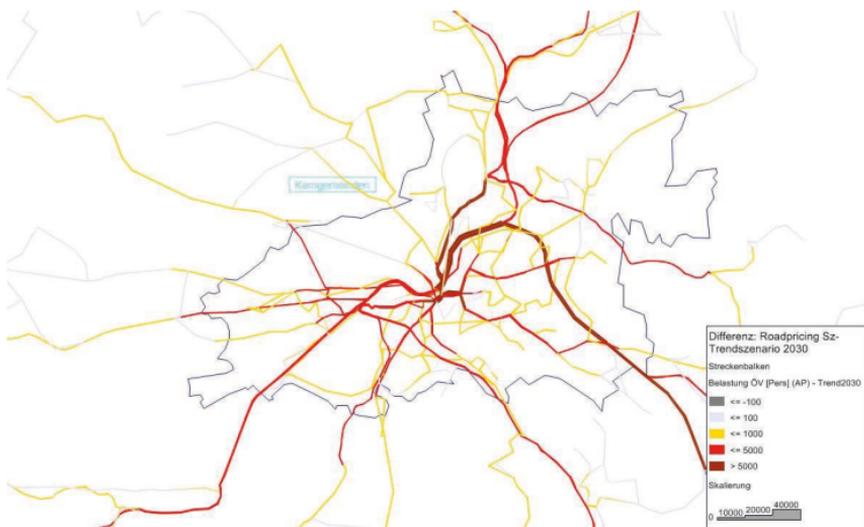


Abbildung 14-2: Veränderung der Nachfragebelastungen im MIV 2030, Szenario 2 (mit Roadpricing) – Referenzszenario (ohne Roadpricing): Absolute Differenz (Personenfahrten / Richtung), Gesamtwirkungen

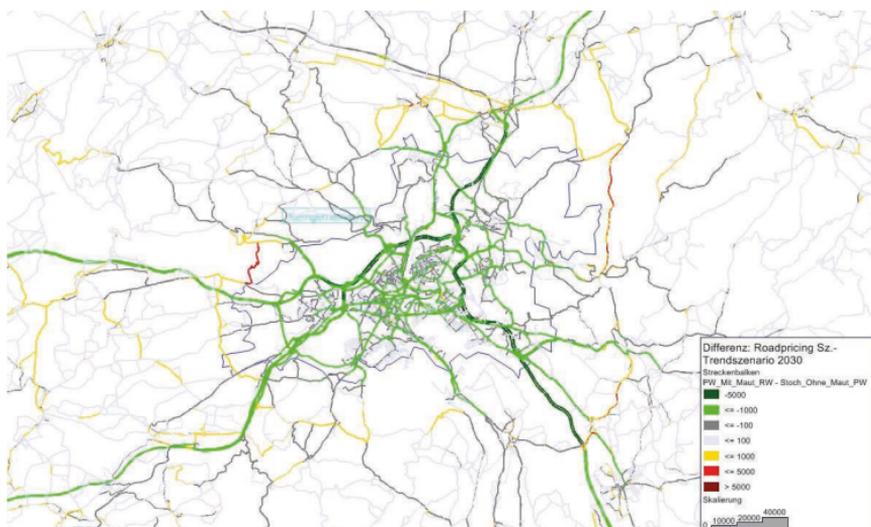


Abbildung 14-3: Veränderung der Nachfragebelastungen im MIV 2030, Szenario 2 (mit Roadpricing) – Referenzszenario (ohne Roadpricing): Absolute Differenz (Personenfahrten / Richtung), **nur Verkehrsmittelwahl**

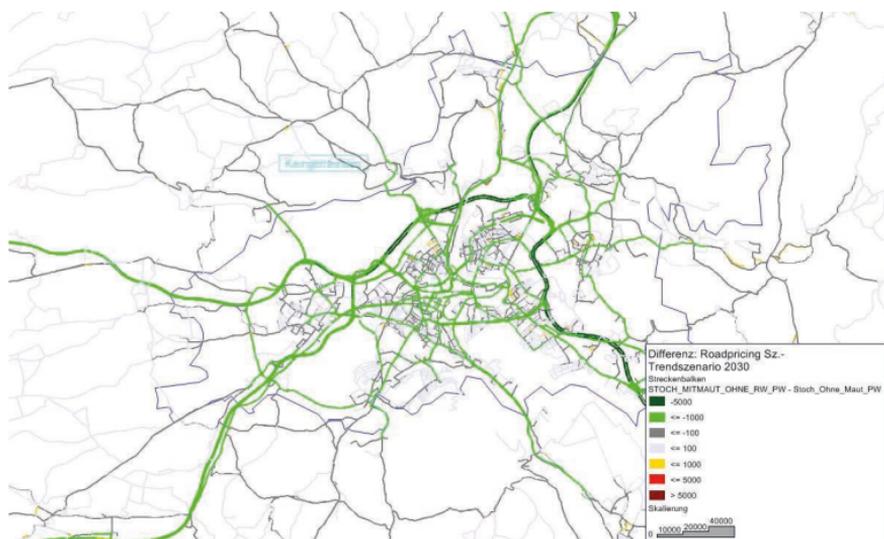
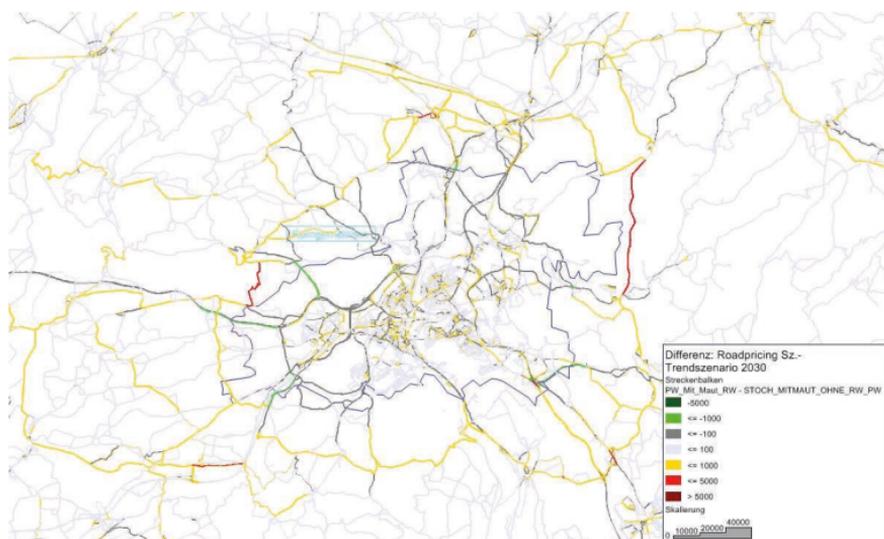


Abbildung 14-4: Wie Abbildung 14-3, aber **nur Routenwahlwahl**



Differenz: Szenario 2 – Szenario 1

Abbildung 14-5: Differenz der Nachfragebelastungen im MIV zwischen Szenario 2 und Szenario 1



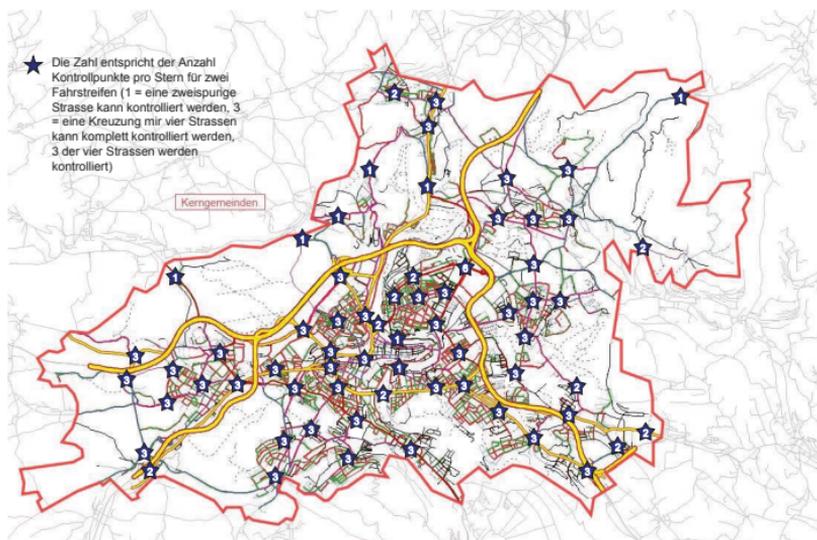
Abbildung 14-6: Differenz der Nachfragebelastungen im ÖV zwischen Szenario 2 und Szenario 1



15 Anhang D: Grundlagen zur Kostenschätzung

15.1 Illustration der Kontrolldichte

Abbildung 15-1: Kontrolldichte bei 173 fixen Doppelspur-Kontrollpunkten



Bei der Berechnung der Anzahl Kontrollpunkte wurde versucht, bei den wichtigsten Kreuzungen jeweils drei der (meistens) vier Strassen in beide Richtungen mit Kameras zu versehen um so sicher jedes Fahrzeug zu erfassen, welches über die Kreuzung fährt. Neben den wichtigsten Kreuzungen wurde auch angenommen, dass sonstige wichtige oder geeignete Strecken mit Kontrollpunkten ausgerüstet würden (bspw. Brücken).

15.2 Annahmen zur Kostenberechnung

Abbildung 15-2: Annahmen zur Kostenberechnung Investition

Kostenart	Annahme	Quelle
Strassenseitige Einrichtung (Kontrollpunkt)	Bau- und Elektronikkosten pro fixen Kontrollpunkt (eine Fahrspur, eine Richtung): 40'000 – 50'000 CHF. Zur Berechnung 45'000 verwendet	Mündliche Grobschätzung aus Expertengespräch mit Simon Benz, Rapp Trans
Zentralsystem	Kosten zwischen 10 und 15 Mio. CHF. Zur Berechnung 12.5 Mio. CHF verwendet.	
Ausrüstung für mobile Kontrollequipes	Ausrüstung für eine mobile Kontrollequipe (Fahrzeug, Kamera, EDV) ungefähr gleich teuer wie ein fixer Kontrollpunkt. Zur Berechnung 45'000 CHF pro Equipe verwendet	
Beschilderung zur klaren Ausweisung des Roadpricing-Gebiets (Anfang und Ende)	Kosten pro Stück 1000 CHF (inkl. Montage), Anzahl Schilder: 100	Eigene Schätzung
Wartungskosten	5 – 10% der Investitionssumme. Zur Berechnung 7.5% verwendet	Simon Benz, Rapp Trans

Abbildung 15-3: Annahmen zur Kostenberechnung Betrieb

Kostenart	Annahme	Quelle
Allgemeiner Betriebsaufwand	„Beim allgemeinen Betriebsaufwand in Tabelle 4-5 wird von einer Grundausstattung mit 4 Personen im Management und in der Administration sowie 3 Personen in der Überwachung ausgegangen. Im Kundendienst wird pro 20'000 regelmässige Benutzer eine Stelle angenommen“	PTV Swiss S. 58f
Wartung	5 – 10% der Investitionssumme. Zur Berechnung 7.5% verwendet	Simon Benz, Rapp Trans
Abrechnung und Inkasso	1.5% der Bruttoeinnahmen von rund 261.2 Mio. CHF (Szenario 1)	Eigene Schätzung. Schätzung von PTV SWISS für Abrechnung und Inkasso: auch ca. 4 Mio. CHF (jedoch für anderes System)
Nachbearbeitung automatische Kontrolle	Die Kosten für die Nachbearbeitung der automatischen Kontrolle sind abhängig von den Anzahl Fahrten (resp. Anzahl verkaufter „Tickets“), welche sich je nach Szenario unterscheiden. Zur Berechnung der Kosten haben wir die Anzahl „Tickets“ von Szenario 1. gewählt (52 Mio.). Wir gehen davon aus, dass jedes „Ticket“ (Fahrzeug) im Durchschnitt 5-mal	Eigene Annahmen Die Zahlen für die gelegentlichen Nutzer und die regelmässigen

Kostenart	Annahme	Quelle
	<p>erfasst wird (5 Fotos). Dies ergibt pro Jahr 260 Mio. Erfassungen. Von all diesen Erfassungen müssten per Annahme 10% nachbearbeitet werden (Problemfälle; verschmutztes Nummernschild etc.). Von diesen Problemfällen werden aber im Sinne einer Stichprobe nur 20% effektiv bearbeitet (bei 5 Fotos pro „Ticket“ wird ein „Problemfall“ im Durchschnitt trotzdem einmal erfasst). Hierfür werden Kosten von durchschnittlich 1 CHF angenommen, was zu Gesamtkosten von rund 5.2 Mio. CHF führt.</p> <p>Wäre das Videosystem mit einem Funksystem kombiniert, und alle rund 176'000 regelmässigen Benutzer mit einer On-Board-Unit ausgerüstet, dann würde sich der Anteil der Problemfälle bei den regelmässigen Benutzern deutlich reduzieren (per Annahme 0.5%). Der Anteil der Problemfälle bei den 5.5 Mio. gelegentlichen Nutzern würde sich dagegen erhöhen, da es sich bei diesen häufig um kompliziertere Nummernschilder handelt (Ausländer). Insgesamt würden sich die Kosten für die Nachbearbeitung durch ein zusätzliches Funksystem jährlich um ca. 3.9 Mio. CHF reduzieren. (siehe Abbildung 15-5)</p>	Nutzer stammen aus PTV SWISS (2007), S. 58.
Mobile Kontrollen	<p>Anzahl mobile Equipen: 20 Personalbestand pro Equipe: 2 Jahresarbeitszeit eines Kontrolleurs: 1860h Anteil Kontrolle an Arbeitszeit: 80% Kosten / h eines Kontrolleurs: 100 CHF Kontrolle erfolgt 24h / Tag, 365 Tage / Jahr Diese Annahmen führen zu einer Kontrolldichte von 3.4 gleichzeitig im Einsatz stehenden Equipen</p>	Eigene Schätzungen

Abbildung 15-4: Annahmen zu Zins und Abschreibung

Kostenart	Annahme	Quelle
Zins	4%	Eigene Annahme
Abschreibungsdauer	Abschreibungsdauer technische Komponenten 5 – 10 Jahre. Zur Berechnung 7 Jahre verwendet	Simon Benz, Rapp Trans

15.3 Überslagsmässige Kostenschätzung für ein Funkssystem (kombiniert mit Video)

Abbildung 15-5: Überslagsmässige Berechnung der Investitions- und Betriebskosten für ein Zonenmodell mit denselben Systemparametern wie bei der Kostenberechnung im Abschnitt 7.4, jedoch mit einem Funkssystem als zusätzlichem Kontrollsystem.

Investitionskosten in Mio. CHF		Laufende Kosten in Mio. CHF / a ⁴³	
– Strassenseitige Einrichtungen (173 fixe Kontrollpunkte in beide Fahrtrichtungen = 346 Fahrspuren) ⁴⁴	77.9	– Allgemeiner Betriebsaufwand (Personalkosten für Management, Administration, Kundendienst)	2.7
– Zentralsystem (Computersystem, Abgleich von Zahlungen und Kontrollfotos)	12.5	– Wartung	7.7
– Erfassungsgeräte	11.3	– Abrechnung und Inkasso	3.9
– Ausrüstung für mobile Kontrollequipen (20 Ausrüstungen)	0.5	– Nachbearbeitung der automatischen Kontrollen	1.3
– Beschilderung (100 Schilder)	0.1	– Mobile Kontrollen (durchschnittlich 3.5 Kontrollequipen im Einsatz)	7.4
Total Investitionskosten ca.	102.3	Total laufende Kosten ca.	23.0
Annuität (Lebensdauer 7 Jahre, Zinssatz 4%) ca.	17	inkl. Kapitalkosten der Investitionen ca.	40.0

Die Unterschiede gegenüber der Kostenberechnung im Abschnitt 7.4 liegen bei den höheren Kosten für die strassenseitigen Einrichtungen, den höheren Wartungskosten sowie bei den niedrigeren Kosten für die Nachbearbeitung der automatischen Kontrollen (siehe Abbildung 15-3). Die Kombination der beiden Kontrollsysteme hätte bestimmt auch auf andere Kostenkomponenten Auswirkungen (bspw. höhere Anforderungen an das Zentralsystem). Da es sich aber nur um eine Überslagsberechnung handelt wird auf diese nicht weiter eingegangen.

Zum Vergleich:

Eine Studie der Zürcher Kantonalbank („Wie weiter mit dem Verkehr“, 2008) hat die Kosten für ein Area Pricing mit elektronischer Erfassung auf Basis von DSRC für die Stadt Zürich

⁴³ Gewisse Kostenkomponenten der laufenden Kosten sind von der Anzahl Fahrzeuge und somit auch vom Szenario abhängig. Je mehr Fahrzeuge, desto höher die Kosten.

⁴⁴ PTV SWISS (2007), S. 50: „Bei einer automatischen Erfassung werden eine DSRC-Einrichtung und Kontrolleinrichtungen (Fahrzeugklassifizierung, Nummernschilderkennung) benötigt. Für einen abgetrennten Fahrstreifen (Singlelane) werden Kosten von Fr. 480'000.- eingesetzt, für 2 bis 3 Fahrstreifen (Multilane) im Durchschnitt solche von Fr. 960'000.- pro Fahrtrichtung.“ Da bei den hier vorgegebenen Systemparametern keine Fahrzeugklassifizierung durchgeführt werden muss, wurde mit einem etwas tieferen Wert von 225'000 gerechnet.

(nur Gemeindegebiet Zürich) berechnet und kommt auf Investitionskosten von 187 Mio. CHF und auf jährliche Betriebskosten von 54 Mio. CHF .

15.4 Technische Systeme zur Erhebung von Strassenabgaben

Zur Erhebung und/oder Kontrolle von Strassenabgaben stehen die folgenden technischen Systeme zur Verfügung:

- Tachograph: Registrierung der Fahrleistung durch ein im Fahrzeug installiertes Gerät.
- Optische Erkennung und Kontrolle (z.B. analog heutige Autobahnvignette).
- Funksysteme (Dedicated Short Range Communication, DSRC): Automatische Mikrowellen-Erkennung von Sendegeräten im Fahrzeug.
- Videosysteme (Automatic Number Plate Recognition, ANPR; Optical Character Recognition, OCR): Automatische Erkennung der Nummernschilder mit Videokameras.
- GPS/GSM-Systeme: Positionserkennung und -registrierung mit Hilfe von Satelliten (Global Positioning System GPS) oder dem Mobiltelefonnetz (Global System for Mobile communication GSM). Die Kombination von GPS und GSM ist nicht zwingend, macht aber häufig Sinn: GPS ermittelt die Position und GSM übermittelt die Position.
- Laserscanner zur Unterscheidung der Fahrzeugtypen (z.B. Lieferwagen von normalem PKW unterscheiden)

Die Systeme können auch kombiniert eingesetzt werden, um eine für das jeweilige Design der Strassenabgabe geeignete Erhebung und Kontrolle zu erreichen.

Genauere Beschreibungen der verschiedenen Systeme sind beispielsweise im Bericht *Systemtechnische und betriebswirtschaftliche Aspekte des Mobility-Pricing*(PTV SWISS (2007)) zu finden.

16 Anhang E: Hintergrund zur Einnahmenverwendung

Die folgenden Abschnitte umfassen die Hintergrundinformationen für das Kapitel 8.

16.1 Zweckgebundene Verwendung zur Finanzierung des Verkehrs

Bei vielen in der Realität umgesetzten Roadpricing-Lösungen ist eine Verwendung der Einnahmen im Verkehrsbereich üblich (bspw. Oslo, London). Mit den Einnahmen werden bestimmte Strassen- oder Schieneninfrastrukturen resp. deren Betrieb finanziert. Eine solche Lösung wäre auch aus Sicht der Gemeinden in der Region Bern sehr attraktiv, denn „die Agglomerationsprogramme haben gezeigt, dass in den schweizerischen Agglomerationen ein hoher Bedarf an Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur (Strasse und ÖV) besteht. Der Bund leistet zwar einen Beitrag über den Infrastrukturfonds, die verbleibende Kofinanzierung stellt für Kantone und Gemeinden aber eine sehr hohe Hürde dar“.⁴⁵ Mit den hier getroffenen Annahmen⁴⁶ bezüglich der Ausgestaltung, ist im Szenario 1 mit Bruttoeinnahmen von rund 261 Mio. CHF zu rechnen (was ungefähr Nettoeinnahmen von 232 Mio. CHF ergibt). Dass dies ein erheblicher Betrag ist, zeigt der Vergleich mit dem Kofinanzierungsanteil des Kantons Bern an die A- und B-Projekte des Agglomerationsprogramms, welcher sich für den Zeitraum 2011 – 2018 auf insgesamt 450 Mio. CHF beläuft.⁴⁷

Die Zweckbindung von Einnahmen bringt aber auch die Gefahr von problematischen Anreizwirkungen mit sich: Es bestehen Anreize, auch Infrastrukturmassnahmen mit schlechtem Nutzen/Kosten-Verhältnis zu realisieren, da die Finanzierungsmittel vorhanden sind und die Ausgaben durch die Zweckbindung quasi privilegiert und teilweise der Budgetdebatte entzogen werden. Diesem Vorbehalt steht allerdings der Vorteil der langfristigen Finanzierungssicherung gegenüber.⁴⁸

Innerhalb des Verkehrssystems gibt es für die Verwendung der Einnahmen verschiedene Varianten:

- Variante 1: Sämtliche Einnahmen werden für den Strassenverkehr (MIV) im Roadpricing-Gebiet eingesetzt.
- Variante 2: Sämtliche Einnahmen werden für den ÖV (und den Langsamverkehr) im Roadpricing-Gebiet eingesetzt

⁴⁵ Ecoplan (2010), Road-Pricing für die Region Bern, S. 22.

⁴⁶ Perimeter: Kernagglomerationsgemeinden gemäss Agglomerationsprogramm; Höhe der Abgabe: 5 CHF pro Tag; keine tageszeitliche und räumliche Preisabstufung.

⁴⁷ Vgl. UVEK 2008, Bundesbeschluss über die Finanzierungsetappe 2011 – 2014 für das Programm Agglomerationsverkehr, Bericht für die Vernehmlassung.
Bei diesen 450 Mio. CHF handelt es sich um den Kofinanzierungsanteil des Kantons Bern (inkl. Gemeinden) an den A- und B-Projekten des Agglomerationsprogramms.

⁴⁸ Vgl. Ecoplan, Infras (2007), Bedeutung von Mobility Pricing für die Verkehrsfinanzierung der Zukunft.

- Variante 3: Die Einnahmen werden zwischen ÖV und Strassenverkehr aufgeteilt (bspw. 50:50) und im Roadpricing-Gebiet eingesetzt.

Die Einschätzungen bezüglich der Verteilungseffekte in Abbildung 16-1 beziehen sich somit auf die Annahme, dass sämtliche durch die Abgabe generierten Gelder auch in der Region Bern eingesetzt würden. Wäre dies nicht der Fall, würden sich zusätzlich noch regionale Verteilungseffekte ergeben.

Abbildung 16-1: Verteilungswirkungen einer zweckgebundenen Verwendung der Einnahmen zur Finanzierung der Verkehrrs

	Variante 1 (100% für MIV)		Variante 2 (100% für ÖV)		Variante 3 (Aufteilung 50:50)	
Staatsquote	erhöht		erhöht		erhöht	
Kostendeckungsgrad Gesamtverkehrssystem	unverändert*		unverändert*		unverändert*	
Kostendeckungsgrad MIV	unverändert*		erhöht*		erhöht*	
Verteilungseffekte	Durch Abgabe belastet	Durch Einnah- men be- günstigt	Durch Abgabe belastet	Durch Einnah- men begüns- tigt	Durch Abgabe belastet	Durch Einnah- men begüns- tigt
MIV Region Bern (Road- pricing-Gebiet)**	ja	ja	ja	nein	ja	zu 50%
MIV ausserhalb Region Bern (Roadpricing- Gebiet) **	nein	nein	nein	nein	nein	nein
ÖV Region Bern (Road- pricing-Gebiet)**	nein	nein	nein	ja	nein	zu 50%
ÖV ausserhalb Region Bern**	nein	nein	nein	nein	Nein	nein

*Sofern die bisherigen Ausgaben und die bisherigen Verkehrsabgaben gleich bleiben, und somit die zusätzlichen Einnahmen aus dem Roadpricing auch als *zusätzliche* Ausgaben eingesetzt werden.

** bezieht sich auf Fahrten innerhalb resp. ausserhalb des RP-Gebietes, unabhängig vom Wohnort

16.2 Rückerstattung der Einnahmen über eine Senkung der kantonalen Motorfahrzeugsteuer

Bei dieser Variante handelt es sich, im Gegensatz zur ersten Variante, um eine staatsquotenneutrale Verwendung der Einnahmen. Die Kompensation der Einnahmen erfolgt innerhalb des Strassenverkehrssystems.

Vergleicht man die erwarteten Nettoeinnahmen von rund 232 Mio. CHF (Szenario 1) mit den gesamten Einnahmen der kantonalen Motorfahrzeugsteuer (218 Mio. CHF)⁴⁹ dann zeigt sich, dass die Nettoeinnahmen aus dem Roadpricing grösser sind als die Einnahmen aus der Motorfahrzeugsteuer. D.h. die Steuern könnten komplett gestrichen werden. Profitierten nur die im Roadpricing-Perimeter wohnhaften Fahrzeughalter von der Senkung, würde theoretisch für diese gar eine Auszahlung („negative Steuer“) resultieren, was sicherlich unsinnig ist. Diese Variante kommt daher nur in Frage, falls in der Zwischenzeit die Motorfahrzeugsteuer deutlich erhöht worden wäre. Für unsere folgenden Überlegungen gehen wir hypothetisch davon aus.

Da die Motorfahrzeugsteuern – wenn überhaupt – nur nach Wohnort differenziert werden können, nicht aber nach dem Fahrverhalten, sind die Verteilungseffekte komplex, wie die folgende Abbildung zeigt.

Abbildung 16-2: Verteilungswirkungen einer Senkung der Motorfahrzeugsteuer

	Senkung der Motorfahrzeugsteuer			
	im ganzen Kanton		nur in der Region Bern	
Staatsquote	unverändert		unverändert	
Kostendeckungsgrad Gesamtverkehrssystem	unverändert		unverändert	
Kostendeckungsgrad MIV	unverändert		unverändert	
Verteilungseffekte	durch Abgabe belastet	durch Mittelverwendung begünstigt	durch Abgabe belastet	durch Mittelverwendung begünstigt
Fahrzeughalter mit Wohnort in der Region Bern	ja	ja, aber i.d.R. nur zu einem Teil der Belastung	ja	ja, und zwar i.d.R. stärker als durch RP-Belastung
Fahrzeughalter ausserhalb Region Bern	nur für Fahrten im RP-Gebiet	ja	nur für Fahrten im RP-Gebiet	nein
Fahrzeughalter ausserhalb Kanton Bern	nur für Fahrten im RP-Gebiet	nein	nur für Fahrten im RP-Gebiet	nein
ÖV	nein	nein	nein	nein

Da der Kreis der von der Steuersenkung Profitierenden nicht jenem der Zahlenden entspricht, ergeben sich in dieser Variante politisch relevante Verteilungseffekte. Die Verteilungswirkungen bei dieser Rückerstattungsvariante haben vor allem eine regionale Dimension:

⁴⁹ Erwartete Einnahmen aus der Motorfahrzeugsteuer für das Jahr 2012 (somit nach der Gesetzesänderung). Im Jahr 2010 (vor der Gesetzesänderung) waren die Einnahmen noch rund 120 Mio. CHF höher (338 Mio. CHF).

- Werden die Motorfahrzeugsteuern im ganzen Kanton gesenkt, profitieren vor allem die stadtfernen Kantonsgebiete, da sie eine Reduktion der Steuern erfahren, jedoch (abgesehen von häufigen Stadt-Besuchern) nur wenig zu den Einnahmen beitragen.
- Beschränkt sich die Steuerreduktion auf die Fahrzeughalter, die im Gebiet der Roadpricing-Zone wohnhaft sind, ist der Effekt gerade umgekehrt. Die Pendler von ausserhalb bezahlen die Senkung der Steuern der Zonenbewohner mit.

In Anbetracht der Tatsache, dass in der Agglomeration und Stadt Bern viele auswärtige Fahrzeuge (sogar von ausserhalb des Kantons) unterwegs und damit abgabepflichtig sind, dürfte eine auf die Kernagglomeration beschränkte Senkung der Motorfahrzeugsteuer bei dieser Gruppe auf grossen Widerstand stossen.

16.3 Pauschale Rückerstattung der Einnahmen

Eine Rückerstattung könnte z.B. in Form eines Pauschalbetrags pro Einwohner, z.B. über die Steuerrechnung oder über den Kanal der Krankenkassen (wie VOC-/CO₂-Abgabe) erfolgen.

Diese Variante ist, wie auch die Senkung der Motorfahrzeugsteuer, staatsquotenneutral. Im Gegensatz zur Senkung der Motorfahrzeugsteuer erfolgt die Kompensation aber nicht innerhalb des Verkehrssystems. Bei einer gleichmässigen Verteilung der Einnahmen auf die Wohnbevölkerung des Kantons (969'299 Einwohner⁵⁰) würde dies einem Betrag von 240 Franken pro Einwohner entsprechen (Szenario 1). Auch bei dieser Variante ist die Höhe des Betrags natürlich abhängig von der berücksichtigten Gebietseinheit.

⁵⁰ <http://www.be.ch/web/index/kanton/kanton-portraet/portraet-bevoelkerung.htm> (02.04.2011).

Abbildung 16-3: Verteilungswirkungen einer pauschalen Pro-Kopf-Rückerstattung

	Rückerstattung im ganzen Kanton		Rückerstattung nur in der Region Bern	
Staatsquote	unverändert		unverändert	
Kostendeckungsgrad Verkehrssystem	erhöht		erhöht	
Kostendeckungsgrad MIV	erhöht		erhöht	
Verteilungseffekte	durch Abgabe belastet	durch Mittelverwendung begünstigt	durch Abgabe belastet	durch Mittelverwendung begünstigt
MIV Benutzer Region Bern (im Roadpricing-Gebiet)	ja	ja, aber nur zu einem Teil der Belastung	ja	ja, und zwar stärker als durch RP-Belastung
MIV Benutzer ausserhalb Region Bern	nur für Fahrten im RP-Gebiet	ja	nur für Fahrten im RP-Gebiet	nein
MIV Benutzer ausserhalb Kanton Bern	nur für Fahrten im RP-Gebiet	nein	nur für Fahrten im RP-Gebiet	nein
ÖV Benutzer	nein	ja	nein	ja

Der grosse Unterschied dieser Variante gegenüber den beiden anderen Varianten ist, dass die Einnahmen nicht innerhalb des Verkehrssystems bleiben, sondern gleichmässig über die Bevölkerung verteilt werden, auch an Personen ohne Auto und damit ohne Motorfahrzeugsteuer. Eine Pro-Kopf-Rückerstattung wirkt sich für untere Einkommensklassen prozentual stärker aus („progressive Wirkung“).

Bezüglich der Umsetzung dieser Variante stellen sich einige wichtige Vollzugsfragen (Zusammenarbeit mit den Krankenkassen, Erfassung des Wohnorts). Im Rahmen des vorliegenden Projekts wird aber nicht weiter darauf eingegangen.

17 Anhang F: Rechtliche Abklärungen – Regelungsbedarf im Kanton Bern

(Analyse des Rechtsamts der BVE)



Rechtsamt

Bau-, Verkehrs-
und Energiedirektion
des Kantons Bern

Office juridique

Direction des travaux
publics, des transports
et de l'énergie
du canton de Berne

17.1 Vorbemerkung

Road Pricing kann auf vielfältige Art und Weise umgesetzt werden. Da sowohl Kantons- als auch Gemeindestrassen einbezogen werden sollen, können Schnittstellen und Aufgabenverteilung zwischen Kanton und Gemeinden auf vielfältige Weise geregelt werden. Zudem kann das zuständige Gemeinwesen (d.h. der Kanton und/oder die Gemeinden) entweder selber als Betreiberin auftreten oder es kann Dritte mit der Umsetzung betrauen. Je nach konkreter Ausgestaltung und Modellwahl stellen sich unterschiedliche rechtliche Fragen bzw. besteht ein unterschiedlicher rechtlicher Regelungsbedarf. Im aktuellen Projektstadium ist die konkrete Ausgestaltung des Road Pricing noch offen. Der rechtliche Anpassungsbedarf auf kantonaler und kommunaler Ebene kann daher zurzeit lediglich generell umschrieben werden.

Rechtlich relevant und bei der Zeitplanung zu beachten werden unter anderem auch folgende Punkte sein:

- Allfällige Bauten und Anlagen im Zusammenhang mit Road Pricing könnten der Baubewilligungspflicht unterliegen. Es bestehen Einsprache- und Beschwerdemöglichkeiten, die Einfluss auf den Zeitplan haben könnten.
- Die Kosten für die Einführung von Road Pricing dürften dem (fakultativen) Finanzreferendum unterliegen. Wird es ergriffen, hat das Einfluss auf die Durchführbarkeit und den Zeitplan.

17.2 Rahmenbedingungen des Bundes

Laut Art. 82 Abs. 3 BV51 ist die Benützung öffentlicher Strassen gebührenfrei. Die Bundesversammlung kann Ausnahmen bewilligen. Laut Verfassung ist also nur das sogenannte Objektpricing, d. h. eine Abgabe für die Benützung eines einzelnen Strassenabschnitts oder Bauwerks möglich (z.B. Tunnel am Grosse St. Bernhard). Gemäss einem Gutachten des Justiz (BJ)⁵² ist für ein Road-Pricing, das ein grösseres Gebiet umfasst, eine Verfassungsän-

⁵¹Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999 (BV; SR 101)

⁵² das uns nicht zur Verfügung steht

derung oder zumindest der Erlass eines befristeten Bundesgesetzes für die Durchführung von Versuchen nötig.

Der Bundesrat erteilte im Dezember 2007 den Auftrag, einen entsprechenden Gesetzesentwurf vorzubereiten. Nachdem die eidgenössischen Räte eine entsprechende Vorlage aus der laufenden Legislaturplanung gestrichen hatten, sistierte der Bundesrat das Vorhaben. Die bundesrechtlichen Voraussetzungen für die Durchführung eines Versuches sind also zurzeit (noch) nicht vorhanden. Bisher liegt lediglich ein interner, von keiner Amtsstelle validierter Entwurf einer Arbeitsgruppe vor.

Der (interne) Entwurf eines befristeten Bundesgesetzes betreffend versuchsweise Einführung von Road Pricing ins Städten und Agglomerationen enthält folgende Regelungen:

- Bezweckt wird, Versuche mit Strassenbenützungsgeldern zur Verbesserung des Verkehrsflusses in Städten und Agglomerationen zu ermöglichen.
- Abgaben können erhoben werden für das Befahren öffentlicher Strassen bzw. die Ein-/Ausfahrt auf öffentliche Strassen in einem bestimmten Gebiet zu einer bestimmten Zeit. Nationalstrassen 1. und 2. Klasse inklusive Zubringer sind von der Abgabepflicht ausgenommen.
- Teilnehmen können Städte und Agglomerationen mit mindestens 130'000 Einwohnern.
- Versuch muss vom Bundesrat bewilligt werden
- Kanton bestimmt, welches Gemeinwesen Versuchsteilnehmer ist.
- Versuch dauert maximal 4 Jahre
- Finanzierung ist Sache des Versuchsnehmers. Ihm stehen die Einnahmenüberschüsse zu. Diese sind für Belange des Verkehrs im funktionalen Verkehrseinzugsgebiet einzusetzen.
- Der Versuch muss evaluiert werden
- Abgabepflichtige und von der Abgabepflicht ausgenommene Fahrzeuge, sowie Spielraum der Kantone bei der Befreiung weiterer Fahrzeuge.
- Maximale Höhe der Abgabe und des Zuschlags bei Verstössen
- Abgabepflichtige Person
- Strafen

Die nachfolgenden Überlegungen für den Regelungsbedarf auf kantonaler und kommunaler Ebene gehen von diesen Rahmenbedingungen aus.

17.3 Regelungsbedarf auf kantonaler Ebene und in den betroffenen Gemeinden

17.3.1 Einleitung

Die Verfassung des Kantons Bern weist das Verkehrs- und Strassenwesen dem Kanton und den Gemeinden als gemeinschaftliche Aufgabe zu (Art. 34 KV). In Ausführung dieser Bestimmung wird die Strassenhoheit für Kantonsstrassen dem Kanton (Art. 38 Abs. 1 SG⁵³), für Gemeindestrassen den Gemeinden zugewiesen (Art. 41 Abs. 1 SG). Da die Durchführung eines Road Pricing-Versuchs in jedem Fall sowohl Kantons- wie auch Gemeindestrassen betreffen würde, entsteht auch auf beiden Ebenen ein entsprechender Regelungsbedarf.

17.3.2 Kantonale Ebene

Anders als die BV schreibt die KV⁵⁴ nicht vor, dass das Benützen öffentlicher Strassen unentgeltlich ist. Anders als für die Erhebung neuer direkter Steuern⁵⁵ ist für die Erhebung neuer Abgaben keine Verfassungsänderung nötig. Eine Anpassung der KV ist daher weder für den Versuch noch für die definitive Einführung eines Road Pricing erforderlich.

KSVG⁵⁶ und BSVG⁵⁷ enthalten keine Bestimmungen, die Road Pricing ausschliessen würden. Hingegen dürfen gemäss Art. 65 Abs. 1 SG⁵⁸ die öffentlichen Strassen im Rahmen ihrer Zweckbestimmung, ihrer Gestaltung, der örtlichen Verhältnisse und der geltenden Vorschriften von allen unentgeltlich und ohne besondere Erlaubnis benutzt werden. Für die (definitive oder versuchsweise) Einführung eines Road Pricing müsste daher diese Bestimmung angepasst werden.

Die Verfassung schreibt vor, dass alle grundlegenden und wichtigen Rechtssätze in Form von Gesetzen zu kleiden sind (Art. 69 Abs. 4 KV). Die Frage, ob Road Pricing versuchsweise oder definitiv eingeführt werden soll, ist von grosser politischer Bedeutung, galt doch bisher der Grundsatz, dass die Benutzung der öffentlichen Strassen gebührenfrei ist. Die Einführung von Road Pricing ist mit beträchtlichen Kosten verbunden, führt eine neue Abgabe mit Lenkungscharakter ein und betrifft eine grosse Anzahl Personen. Aus diesen Gründen ist zumindest die Grundsatzfrage, ob im Kanton Bern ein Road Pricing-Versuch durchzuführen sei, vom Gesetzgeber zu entscheiden.

Der Bund beabsichtigt, die Grundlage für den Road Pricing-Versuch mittels Versuchsgesetzgebung zu schaffen. Es stellt sich daher die Frage, ob dieser Weg auch für den Kanton of-

⁵³ Strassengesetz vom 4. Juni 2008 (SG; BSG 732.11)

⁵⁴ Verfassung des Kantons Bern vom 6. Juni 1993 (KV; BSG 101.1)

⁵⁵ Kälin/Bolz, Handbuch des bernischen Verfassungsrechts, 1995, Art. 103 N. 2 und 5

⁵⁶ Kantonales Strassenverkehrsgesetz vom 27. März 2006 (KSVG; BSG 761.11)

⁵⁷ Gesetz vom 12. März 1998 über die Besteuerung der Strassenfahrzeuge (BSFG; BSG 761.611)

⁵⁸ Strassengesetz vom 4. Juni 2008 (SG; BSG 732.11)

fensteht und ob dafür möglicherweise sogar eine Versuchsverordnung genügen würde. Laut Art. 44 Abs. 1 Bst. a OrG kann der Regierungsrat Versuchsverordnungen erlassen, wenn die Regelungen zur Erprobung neuer oder veränderter Aufgaben oder neuer Formen, Abläufe und Organisationsformen des Verwaltungshandelns dienen. Damit wurde die Möglichkeit geschaffen, neue Formen des Verwaltungshandelns zu erproben. Mit einer Versuchsverordnung kann befristet die Rechtsgrundlage für eine neue Aufgabe geschaffen werden. Art. 44 OrG ist nach den Materialien restriktiv auszulegen. Was nach Art. 69 Abs. 4 KV zwingend ins formelle Gesetz gehört, kann auch im Rahmen eines Versuchs nicht in einer Versuchsverordnung geregelt werden. Dieser Weg dürfte daher nicht offenstehen.

Hingegen besteht die Möglichkeit, im SG eine spezielle Bestimmung zu schaffen, die die Durchführung eines Road Pricing-Versuchs erlaubt, sobald es das Bundesrecht zulässt und die dem Regierungsrat die Kompetenz erteilt, die Details in einer (Versuchs-)Verordnung zu regeln. Eine ähnliche Bestimmung kennt beispielsweise die Schulgesetzgebung (vgl. Art. 56 VSG⁵⁹). So könnte die politische Diskussion über die Grundsatzfrage bereits geführt werden, bevor die Bundeslösung vorliegt.

Auf kantonaler Ebene müsste zumindest geregelt werden, welches Gemeinwesen am Versuch teilnimmt, wie die Einnahmen im Rahmen der bundesrechtlichen Vorgaben unter den beteiligten Gemeinwesen verteilt und verwendet werden, wie hoch die Abgaben (im Rahmen des Bundesrechts) sind, wer (im Rahmen des Bundesrechts) von der Abgabe befreit ist. Zudem wären zumindest die Grundzüge des Vollzugs (inkl. Gebührenerhebung) festzulegen.

17.3.3 Gemeindeebene

Art und Umfang der auf Gemeindeebene nötigen Massnahmen sind durch die Regelung auf Kantonebene vorgegeben. Wird ein Modell gewählt, das die materielle Regelung des Projekts grösstenteils auf Kantonebene ansiedelt, so sind auf Gemeindeebene allenfalls noch organisatorische Ausführungsbestimmungen nötig. Die Gemeinden hätten im Rahmen des kantonalen Gesetzgebungsprozesses Gelegenheit, ihren Standpunkt einzubringen. Wird eine Aufgabenteilung zwischen Kanton und Gemeinden angestrebt, die den Gemeinden weiterreichende Kompetenzen einräumt, nimmt entsprechend auch der Regelungsbedarf auf Gemeindeebene zu und damit auch die Mitwirkungsrechte der Stimmberechtigten der jeweiligen Gemeinden. Zentral sind die Bereiche Strassenhoheit, Finanzierung und Organisation.

Die Gemeinden kennen unterschiedliche Bestimmungen betreffend Ausgabengenehmigung. In der Stadt Bern unterliegen neue Ausgaben ab 2 Mio. Fr. der fakultativen, ab 7 Mio. Fr. der obligatorischen Volksabstimmung (Art. 36 f. GO60). Die Gemeinden der Agglomeration Bern kennen vergleichbare Bestimmungen, die jedoch je nach Gemeinde unterschiedlich ausgestaltet sind und unterschiedliche Schwellenwerte betreffen. Sollen sich die Gemeinden an der Finanzierung des Road Pricing-Versuchs beteiligen, so würden die entsprechenden Ausga-

⁵⁹ Volksschulgesetz vom 19. März 1992 (VSG; BSG 432.210)

⁶⁰ Gemeindeordnung der Stadt Bern vom 3. Dezember 1998

ben auf Seite der Gemeinden allenfalls einer Abstimmung unterliegen oder wären mindestens referendumsfähig.

Je mehr Aufgaben im Rahmen des Road Pricing-Versuchs den Gemeinden übertragen werden, desto wichtiger wird die Koordination und Kooperation auf Gemeindeebene. Das Gemeindegesetz⁶¹ sieht in Ausführung von Art. 110 und 110a KV für die interkommunale Zusammenarbeit insbesondere Gemeindeverbände und Regionalkonferenzen vor (Art. 130 ff. und 137 ff. GG). Der Beitritt einer Gemeinde zu einem Gemeindeverband wird durch die Stimmberechtigten der jeweiligen Gemeinde beschlossen. Die Gemeinden können dazu auch gesetzlich verpflichtet werden (Art. 110 Abs. 2 KV). Die Bildung einer Regionalkonferenz bedarf der Zustimmung der Mehrheit der Gemeinden und der Stimmberechtigten (Art.138 Abs.4 GG).

Je mehr Aufgaben und Kompetenzen auf die Gemeindeebene verlagert werden, desto mehr müssen die unterschiedlichen rechtlichen Grundlagen der beteiligten Gemeinden und die Mitspracherechte der Stimmberechtigten zu berücksichtigen. Dies kann beispielsweise dazu führen, dass im Rahmen der finanziellen Beteiligung der Gemeinden in jeder Gemeinde nach unterschiedlichen Vorschriften Volksabstimmungen durchgeführt werden müssen, mit dem Risiko unterschiedlicher Abstimmungsergebnisse. Ein Road Pricing-Versuch, bei dem so viel als möglich auf Kantonsebene geregelt und den Gemeinden allenfalls die praktische Durchführung überlassen wird, dürfte insgesamt eine kürzere Vorbereitungsphase benötigen und einfacher durchzuführen sein. Da es gleichzeitig die Gemeindeautonomie zu gewährleisten gilt, darf den Gemeinden aber nicht jedes Mitspracherecht entzogen werden. Die Verteilung der Aufgaben und Kompetenzen zwischen Kanton und Gemeinden muss daher sorgfältig abgewogen werden.

⁶¹ Gemeindegesetz vom 16. März 1998 (GG; BSG 170.11)

18 Anhang G: Teilnehmende an den Workshops

a) Fachlicher Workshop

Begleitgruppe:

- Katrin Schneeberger (Stadt Bern)
- Marco Rupp (RKBM)
- Ulrich Seewer (BVE, GS)
- Lorenz Schweizer (BVE, GS)

Ämter Stadt und Kanton:

- Urs Gloor (Stadt Bern)
- Bernhard Traber (RKBM)
- Ueli Balmer (RKBM)
- Stefan Studer (BVE, TBA)
- Wolf-Dieter Deuschle (BVE, AÖV)
- Gerit Nejedly (VOL Beco)
- Matthias Fischer (JGK AGR)

Regionsgemeinden:

- Kurt Zbinden (Gemeinde Ittigen)
- Adrian Stäheli (Gemeinde Köniz)
- Ernst Soltermann (Gemeinde Muri)
- Beat Baumann (Gemeinde Zollikofen)
- Martin Meyer (Gemeinde Moosseedorf)
- Daniel Sturzenegger (Gemeinde Urtenen-Schönbühl)
- Kurt Pfenninger (Gemeinde Münchenbuchsee)
- Rolf Stöckli (Gemeinde Worb)
- Markus Schrag (Gemeinde Neuenegg)
- Peter Känzig (Gemeinde Wohlen)
- Michael Burkhardt (Gemeinde Schwarzenburg)

Bearbeiter:

- Felix Walter (Ecoplan), Moderation
- Claudia Geiger (BVE, RA)
- Milenko Vrtic (IG Modus)
- Roman Rosenfellner (Ecoplan)

b) Politischer Workshop**Auftraggebende Behörden:**

- Barbara Egger-Jenzer (Regierungsrätin des Kantons Bern, BVE Direktorin)
- Regula Rytz (Gemeinderätin der Stadt Bern, TVS Direktorin)
- Hans-Rudolf Saxer (Regionalkonferenz Bern-Mittelland RKBM, Präsident Kommission Verkehr)

Regionsgemeinden:

- Rudolf Burger (Gemeindepräsident Bolligen)
- Robert Schindler (Gemeinde Ittigen)
- Thomas Stauffer (Gemeindepräsident Kehrsatz)
- Katrin Sedlmayer (Gemeinde Köniz)
- Peter Bill (Gemeindepräsident Moosseedorf)
- Hans Ulrich Wegmüller (Gemeinde Moosseedorf, Präsident Kommission Planung, Umwelt und Energie)
- Elisabeth Maring-Walther (Gemeindepräsidentin Münchenbuchsee)
- Pia Aeschmann (Gemeinderätin Muri b. Bern)
- Rolf Giger (Gemeinderat Neuenegg)
- Christian Zahler (Gemeindepräsident Ostermundigen)
- Eduard Knecht (Gemeindepräsident Wohlen)
- Anita Herrmann (Gemeinderätin Wohlen)
- Jürg Kaufmann (Gemeinderat Worb)

Begleitgruppe:

- Ulrich Seewer (BVE, GS)
- Lorenz Schweizer (BVE, GS)
- Marco Rupp (RKBM) mit Andrea Gammeter (RKBM)
- Katrin Schneeberger (Stadt Bern)

Bearbeiter:

- Felix Walter (Ecoplan)
- Claudia Geiger (BVE, RA)
- Milenko Vrtic (IG Modus)
- René Neuenschwander (Ecoplan)

Literaturverzeichnis

- Cascetta, E. (2001)
Transportation Systems Engineering: Theory and Methods. Kluwer Academic Publishers. Boston.
- Curacao (2009)
Deliverable D2: State of the Art Review (FINAL).
- Ecoplan, Infras (2007)
Bedeutung von Mobility Pricing für die Verkehrsfinanzierung der Zukunft. Bern
- Ecoplan (1998)
Kombiniertes Road-Pricing- / Parkplatzabgaben-System für die Stadt Bern. Projekt im Rahmen des europäischen Forschungsprogramms COST 616 / CITAIR. Herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern.
- Ecoplan (2006)
Road-Pricing für Bern? Auslegeordnung und Optionen. Diskussionspapier für die Diskussionsrunde vom 19. Januar 2007, Bern
- Ecoplan (2010)
Road-Pricing für die Region Bern? Fachliche Grundlagen unter Einbezug der Ergebnisse aus dem Forschungsprogramm „Mobility Pricing“. Bern.
- Ecoplan (2010)
Road-Pricing für die Region Bern? Ergebnisse der Workshops mit der fachlichen und der politischen Konsultativgruppe, 11.2.2010, Bern.
- Fröhlich P., M. Vrtic und P. Kern (2007)
Quantitative Auswirkungen von Mobility Pricing Szenarien auf das Mobilitätsverhalten und auf die Raumplanung. Bundesamt für Strassen. UVEK, (Verkehrsconsult Fröhlich/Transoptima GmbH/EBP AG) Bern.
- PTV SWISS AG (2007)
Systemtechnische und betriebswirtschaftliche Aspekte des Mobility-Pricing. Bern.
- PTV (2010)
Benutzerhandbuch VISUM 11.52. Planung Transport Verkehr AG. Karlsruhe.
- Rapp Trans (2007)
Mobility-Pricing Synthesebericht, Bern.
- Rotaris Lucia, Danielis Romeo, Marcucci Edoardo, Massiani Jérôme (2010)
The urban road pricing scheme to curb pollution in Milan, Italy: Description, impacts and preliminary cost-benefit analysis assessment. In: Transportation Research Part A, 44, S. 359-375.
- UVEK Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (2008)
Bundesbeschluss über die Finanzierungsetappe 2011-2014 für das Programm Agglomerationsverkehr. Bericht für die Vernehmlassung, Dezember 2008. Bern.

- Vrtic, M., K.W. Axhausen, N. Schüssler, A. Erath, R. Maggi und M. Bierlaire (2006)
Einbezug von Reisekosten bei der Modellierung des Mobilitätsverhalten. Forschungspaket Mobility Pricing. Bundesamt für Strassen. UVEK. Bern.
- Vrtic, M., P. Fröhlich, R. Neuenschwander, P. Walker und D. Amstadt (2010)
Gesamtverkehrsmodell Kanton Bern. Bau- Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern. Bern.
- Vrtic, M. (2004)
Simultanes Routen- und Verkehrsmittelwahlmodell. Dissertation. Fakultät für Verkehrswissenschaften. TU Dresden. Dresden.
- ZKB Zürcher Kantonalbank (2008)
Wie weiter mit dem Verkehr. Zürich.

Objet: TR : TR: Communiqué de presse : Milan reçoit un prix prestigieux dans le domaine des transports (péage urbain)

De : ITF.contact@oecd.org [mailto:ITF.contact@oecd.org]

Envoyé : mardi 20 mai 2014 09:46

Objet : Communiqué de presse : Milan reçoit un prix prestigieux dans le domaine des transports



20 mai 2014 – Pour diffusion immédiate



Milan reçoit un prix prestigieux dans le domaine des transports

Le Forum International des Transports récompense Milan pour son système de péage urbain

Paris/Leipzig – La municipalité de Milan (Italie) a remporté le Prix 2014 de la meilleure réalisation dans les transports, pour son système de péage urbain « Area C ».

Le Prix de la meilleure réalisation dans les transports est décerné tous les ans par le Forum International des Transports, instance intergouvernementale apparentée à l'OCDE et composée de 54 États membres.

Le Prix sera remis le 21 mai lors de la séance plénière d'ouverture du Sommet du Forum, qui réunira des ministres des transports du monde entier.

Un péage routier adopté à une forte majorité

Milan est l'une des villes les plus motorisées d'Europe, mais aussi l'une des rares à s'être dotées d'un péage urbain.

« Area C » a été instauré en janvier 2012, à l'issue d'un référendum où 79.1 % des votants se sont déclarés favorables à ce que la redevance en place soit élargie à d'autres types de véhicules et à une zone plus vaste.

L'idée du péage universel a obtenu des suffrages bien plus élevés à Milan que dans les autres villes qui l'ont soumise au référendum : elle n'a été approuvée qu'à 51 % des voix à Stockholm et a été rejetée à Manchester et à Édimbourg. (À Londres, le célèbre « Congestion Charge » a été mis en place en 2003 sans référendum).

À Milan, les voitures sont détectées dès qu'elles pénètrent dans la zone « Area C » à l'un des 43 points de passage électroniques équipés de caméras LAPI (système de lecture automatisée des plaques minéralogiques). L'entrée coûte 5 EUR (7 USD). En sont exemptés les cyclomoteurs, les motocycles, les voitures électriques, les voitures pour personnes handicapées ainsi que d'autres catégories de véhicules. Les résidents ont droit à 40 passages gratuits par an et doivent ensuite payer 2 EUR (2.80 USD) le ticket.

Un succès visible

Le programme a permis de désengorger la ville : le trafic à l'intérieur de la zone « Area C » a diminué de 28 %, la demande de stationnement sur rue a baissé de 10 %, tandis que la productivité des livraisons de marchandises a progressé de 10 %. Le nombre d'accidents de la circulation occasionnant des dommages corporels a chuté de 26.3 %. De même, les émissions ont diminué : de 10 % dans le cas des particules (PM10) et de 35 % dans celui du CO₂. Les transports publics ont gagné en vitesse (bus : +6.9 %, tram : +4.1 %). La zone « Area C » est moins polluée par le trafic automobile, la part des véhicules les moins polluants étant passée de 9.6 % à 16.6 %.

Qualifiant le succès du péage milanais de « réalisation majeure pour l'amélioration du réseau de transport urbain », le jury s'est déclaré particulièrement impressionné par la manière dont les édiles ont rallié l'adhésion de la population : « Face au constat que le dispositif de péage en place ne remplissait plus ses objectifs, la municipalité de Milan a fait preuve de prévoyance et de courage politique en imaginant une solution de rechange plus efficace et elle a su se doter des moyens requis pour la mettre en œuvre avec succès. »

« Ce prix est l'une des plus grandes marques de reconnaissance que notre municipalité ait reçues pour l'action qu'elle mène en vue d'améliorer la qualité de vie de la population », se félicite Giuliano Pisapia, Maire de Milan. « Le modèle de Milan s'est immédiatement imposé comme un exemple à suivre en Europe et dans le monde. »

« Très vite, nous avons obtenu des résultats excellents en matière de réduction du trafic et des émissions polluantes. Une autre tendance positive est que les résidents, les touristes et les visiteurs sont toujours plus nombreux à opter pour les transports publics, dont l'offre s'est améliorée grâce à « Area C », ajoute M. Pisapia.

Les autres candidats en lice pour le Prix 2014 de la meilleure réalisation dans les transports étaient : l'ACI Europe, pour son projet « Airport Carbon Accreditation », premier programme institutionnalisé de gestion des émissions carbone qui a été spécialement conçu pour le secteur aéroportuaire ; et Transport for London (Royaume-Uni), pour sa stratégie de transparence et ses 190 applications pour smartphone qui permettent de mieux se déplacer dans Londres.

Les représentants des médias pourront rencontrer le lauréat le 21 mai au stand du FIT, après la cérémonie de remise des prix (de 16 h à 16 h 30, niveau+1 du Centre des Congrès de Leipzig)

- ▶ Pour en savoir plus sur le lauréat : www.internationaltransportforum.org/2014/awards
- ▶ Tous les communiqués de presse : www.internationaltransportforum.org/2014/media
- ▶ Webcast : www.internationaltransportforum.org/2014
- ▶ Twitter : [@ITF_Forum](https://twitter.com/ITF_Forum), #ITF2014

- ▶ Téléchargement gratuit de photos : www.flickr.com/photos/internationaltransportforum
- ▶ Vidéos : <http://www.youtube.com/IntTransportForum>

Contact :

Michael Kloth
Chef de la communication,
Forum international des transports
michael.kloth@oecd.org

Camilla Girola
Responsable des relations avec la presse
Municipalité de Milan
camilla.girola@comune.milano.it

+33 6 27 21 47 41

Etat de l'art sur les péages urbains :

Objectifs recherchés,
dispositifs mis en œuvre et
impact sur la qualité de l'air



Etat de l'art (juin 2014)
Service Evaluation de la Qualité de l'Air



Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par la caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.



SYNTHESE

Objectif de l'étude : déterminer ce que l'on sait sur les péages urbains

L'ADEME a analysé, sans chercher à être exhaustif, les expériences de 15 péages urbains (dans les 12 pays recensés possédant un ou plusieurs péages urbains, parfois depuis plusieurs décennies). Quels sont les objectifs de ces péages urbains, leurs conditions d'opération et les impacts, notamment sur la qualité de l'air ?

Qu'est-ce qu'un péage urbain ? Quel est son objectif principal ?

Un péage urbain impose à l'automobiliste le paiement d'une taxe pour accéder ou circuler dans certaines zones urbaines. Son objectif affiché est soit de financer une infrastructure routière, soit de fluidifier le trafic, soit de réduire les nuisances environnementales. Parmi les quinze péages étudiés par l'ADEME, seuls les péages de zone de Rome et Milan poursuivent ce dernier objectif. On distingue trois types de couvertures spatiales :

- les péages d'infrastructure, historiquement les plus anciens (les premiers datent des années 1960) et toujours les plus nombreux. A l'image des péages autoroutiers, ils sont dédiés au financement d'une infrastructure (autoroute urbaine, pont, tunnel), où la circulation est censée être fluide.
- les péages de cordon délimitent une aire pour laquelle chaque entrée (ou sortie) est payante.
- les péages de zone délimitent une aire dans laquelle la circulation est payante, même sans sortir de la zone.

Les premiers péages de cordon et de zone datent du début années 80 (Téhéran et Singapour), de 1986 (Bergen) et 1990 (Oslo) en Norvège. Ils ont pour vocation d'orienter vers des modes de transport plus propres en modifiant le signal-prix. En général, la totalité des recettes est redistribuée vers transports en commun et autres projets de mobilité.

Comment fonctionnent les 15 péages étudiés ?

Les péages d'infrastructure fonctionnent toute l'année, 24h/24 et le passage est payant pour tous. Les péages de cordon et de zone ne fonctionnent en général pas le week-end et véhicules de secours, transports en commun, 2-roues motorisés sont exemptés. Certains proposent une modulation des tarifs selon les véhicules (poids, type, voire norme Euro comme à Milan où la gratuité est accordée aux véhicules électriques), d'autres une modulation horaire. Singapour est le seul péage à disposer d'une tarification modulée en temps réel, selon les conditions du trafic. Les tarifs sont variables (environ 11,5 € par jour à Londres, 5 € par jour à Milan).

Péages urbains versus « zones à faibles émissions »

Les Low Emission Zones (LEZ) européennes¹, zones à faibles émissions, sont des zones où sont interdits de circuler les véhicules les plus polluants. Le péage urbain, quant à lui, taxe tous les véhicules circulant sur un axe ou dans un périmètre donné sans critère sur leurs émissions polluantes (sauf expérimentation à Milan). Déployés massivement depuis 2007-2008, les LEZ ont pour objectif premier d'améliorer la qualité de l'air en éliminant de la circulation les véhicules les plus polluants. Les péages urbains se sont eux multipliés dans les années 1995-2000, avec en général comme premier objectif la décongestion du trafic routier. LEZ et péage urbain peuvent cependant coexister comme notamment à Milan, Rome et Londres.

Quels sont les impacts ?

Quelle que soit la ville, la mise en place d'un péage de cordon ou de zone réduit le trafic (de 15 à 85%), en général de façon pérenne. Pour les péages d'infrastructure, l'impact sur le trafic est variable d'un cas à l'autre et aucune orientation ne se dégage précisément au regard des cas étudiés. Dans la quasi-totalité des villes qui ont mis en place des péages de cordon ou de zone, l'offre et la demande de transports en commun a augmenté, ce qui n'est pas le cas pour les péages d'infrastructure. Les impacts environnementaux sont rarement étudiés, étant donné d'une part que la réduction des nuisances environnementales n'est généralement pas l'objectif principal des péages urbains, et d'autre part l'importance des moyens à mettre en place pour les évaluer. L'étude montre qu'il reste aussi à déterminer les bons indicateurs d'évaluation, éventuellement différents des polluants traditionnellement suivis dans le cadre de la surveillance réglementaire de la qualité de l'air (Black Carbon notamment).

¹ L'étude de l'ADEME « Les zones à faibles émissions (Low Emission Zones) à travers l'Europe : déploiement, retours d'expériences, évaluation d'impact et efficacité du système » est téléchargeable à l'adresse suivante : <http://buldair.org/category/arborescence-du-site/actions-pour-ameliorer-la-qualite-de-l-air/plans-d-actions/zapa-lez-do>





SOMMAIRE

I	CONTEXTE, OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE	7
I-1.	Contexte	7
I-2.	Objectifs de l'étude	8
I-3.	Méthodologie	8
II	DEFINITION ET CARACTERISTIQUES DES PEAGES URBAINS	8
II-1.	Qu'est-ce qu'un péage urbain ?	8
II-2.	Typologie des péages urbains.....	9
II-3.	Autres critères de caractérisation d'un péage urbain.....	10
II-4.	Cas de la France	10
III	ELEMENTS DE SYNTHESE SUR LES PEAGES URBAINS EN FONCTIONNEMENT A TRAVERS LE MONDE	11
III-1.	Cartographie des péages urbains	11
III-2.	Objectifs des péages urbains	13
III-3.	Croisement des objectifs recherchés et de la couverture spatiale.....	14
III-4.	Chronologie des mises en œuvre.....	15
III-5.	Superficie et longueurs des péages urbains	16
III-6.	Contextes réglementaires et institutionnels de la mise en place des péages urbains.....	18
III-7.	Modalités de fonctionnement des péages urbains.....	20
IV	IMPACTS OBSERVES DES PEAGES URBAINS	24
IV-1.	Niveau de connaissance des impacts	24
IV-2.	Impacts sur le trafic routier	25
IV-3.	Impacts sur la composition du parc automobile	28
IV-4.	Impacts sur les transports en commun.....	29
IV-5.	Impacts sur la qualité de l'air	30
IV-6.	Impacts financiers.....	32
V	ELEMENTS DE SYNTHESE SUR LES PEAGES URBAINS ARRETES OU NON ABOUTIS ...	33
V-1.	Synthèse.....	33
V-2.	Détails des péages arrêtés ou non aboutis	33
VI	MISE EN PERSPECTIVE PAR RAPPORT AU CONTEXTE FRANÇAIS	35
VI-1.	Éléments de différenciation entre zones à faibles émissions et péages urbains.....	35
VI-2.	Des retours d'expérience en Europe et hors Europe à prendre en compte dans l'étude de transposabilité au contexte français.....	36

ANNEXE

Annexe 1 :	HOT-HOV Lanes aux Etats-Unis - l'exemple des voies express dans la région de la baie de San Francisco.....	38
Annexe 2 :	Article 65 de la loi dite Grenelle 2 pour l'expérimentation des péages urbains en France.....	42
Annexe 3 :	Le péage urbain de Milan.....	43
Annexe 4 :	Le péage urbain de Londres	45
Annexe 5 :	Péage en milieu urbain en France	49
Annexe 6 :	Deux projets de recherche traitant de l'acceptabilité des péages urbains.....	51



ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte des zones en contentieux PM10 et en dépassement NO ₂ en 2010 (source ADEME) .	7
Figure 2 : Carte des pays possédant un ou plusieurs péages urbains en fonctionnement	11
Figure 3 : Carte des péages urbains en fonctionnement en Europe, différenciés selon leur couverture spatiale	12
Figure 4 : Carte des péages urbains en fonctionnement dans le monde (hors Europe), différenciés selon leur couverture spatiale.....	12
Figure 5 : Carte des péages urbains en fonctionnement, différenciés selon leur objectif principal	13
Figure 6 : Répartition des objectifs selon les différents péages urbains recensés	13
Figure 7 : Chronologie des mises en œuvre	15
Figure 8 : Surface et part relative des principaux péages urbains de cordon et de zone en fonctionnement.....	17
Figure 9 : Exemples de surfaces définies par les péages de cordon/zone au sein des villes.....	17
Figure 10 : Panneaux illustrant les périodes de fonctionnement du péage urbain de Londres	20
Figure 11 : Panneau publicitaire à Londres pour le paiement automatique de la Congestion Charge	22
Figure 12 : Représentation graphique des niveaux de trafic (en véh/jour) des péages urbains en période de fonctionnement.....	25
Figure 13 : Délimitation de la LEZ du Grand Londres et du péage urbain au centre de Londres	36
Figure 14 : Carte des points d'entrée de la zone délimitée par le péage urbain (en jaune, les points d'entrée réservés aux transports en commun ; en rouge, le périmètre du péage urbain AREA C).....	43
Figure 15 : Limite de la zone « centrale » correspondant au premier périmètre et à la situation actuelle	46
Figure 16 : Périmètre du péage urbain dans sa deuxième version (zone « centrale » + extension « ouest »).....	46

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des péages urbains étudiés	12
Tableau 2 : Liste des péages urbains étudiés avec leur couverture spatiale et leur objectif	14
Tableau 3 : Croisement des couvertures spatiales et des objectifs	14
Tableau 4 : Jours et plages horaires de fonctionnement des péages	20
Tableau 5 : Modulation des tarifs des péages urbains	21
Tableau 6 : Tarifs des péages urbains	22
Tableau 7 : Technologie utilisée par les péages urbains	23
Tableau 8 : Degré de détail des informations disponibles sur les impacts des péages urbains.....	24
Tableau 9 : Niveau de trafic des péages urbains en période de fonctionnement	25
Tableau 10 : Impacts sur le trafic	28
Tableau 11 : Impacts sur les transports en commun	29
Tableau 12 : Impact sur la qualité de l'air.....	32
Tableau 13 : Caractéristiques des deux dispositifs successifs du péage urbain à Milan	44



I CONTEXTE, OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE

I-1. Contexte

Même si la situation vis-à-vis de la qualité de l'air extérieur s'est améliorée en France au cours des vingt dernières années pour certains polluants, notamment le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone, le plomb et le benzène, les concentrations de particules fines et d'oxydes d'azote dans certaines grandes agglomérations sont encore trop élevées, de même que celles d'ozone en zones périurbaines et rurales.

La carte présentée ci-dessous illustre les zones ayant enregistré ces dernières années un ou plusieurs dépassements vis-à-vis de la réglementation relative aux particules PM10 et au dioxyde d'azote (NO₂).

**Contentieux avec l'Europe:
situation pour les PM10 et
demande de report du respect des valeurs limites NO₂**

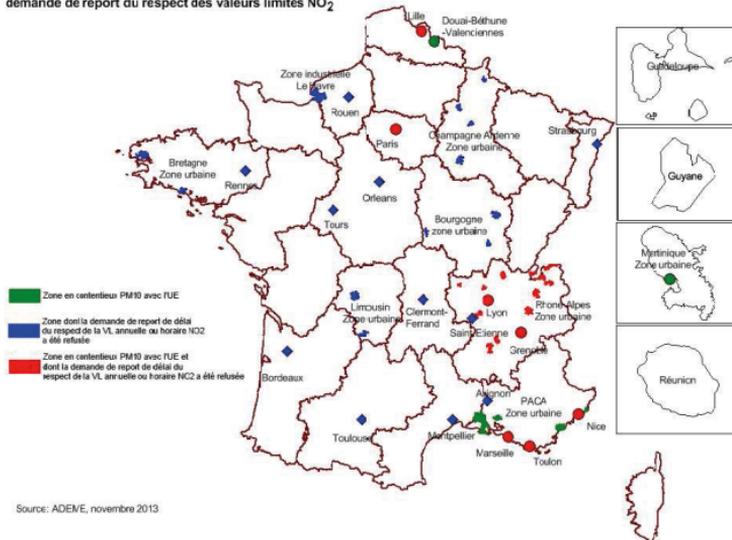


Figure 1 : Carte des zones en contentieux PM10 et en dépassement NO₂ en 2010 (source ADEME)

Le transport routier est un des secteurs contribuant le plus à la pollution atmosphérique en zone urbanisée. Aussi, toute mesure permettant de réduire les émissions de polluants atmosphériques de ce secteur est à étudier afin d'appréhender son fonctionnement et son impact sur la qualité de l'air. C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude.



I-2. Objectifs de l'étude

L'article 65 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (dite loi Grenelle 2) prévoit l'expérimentation de péages urbains en France (cf. paragraphe VI-2). Ce dispositif est déjà mis en œuvre dans différents pays étrangers d'où la réalisation de cette étude afin de tirer bénéfice des retours d'expériences des péages urbains en fonctionnement en Europe et dans le reste du monde.

Cet état de l'art s'articule selon trois axes :

- objectif recherché par la mise en œuvre d'un péage urbain
- conditions d'opération
- impacts sur le trafic et la qualité de l'air

I-3. Méthodologie

Les péages étudiés dans le présent document résultent d'une recherche documentaire approfondie complétée par des contacts ciblés. Sans prétendre à l'exhaustivité, la liste des péages étudiés dans cette étude permet d'illustrer toute la diversité des situations rencontrées. Il a été délibérément choisi d'exclure du champ de l'étude les voies de circulation payantes « High Occupancy Toll lanes » qui existent aux Etats-Unis car elles sont principalement péri et inter-urbaines. L'annexe 1 présente cependant le cas des voies express dans la région de la baie de San Francisco aux Etats-Unis.

Cet état de l'art concerne exclusivement les péages urbains et non les zones à faible émissions.

L'étude a été réalisée avec la participation d'AJI-Europe.

II DEFINITION ET CARACTERISTIQUES DES PEAGES URBAINS

II-1. Qu'est-ce qu'un péage urbain ?

Dans une acception large, le péage urbain recouvre « toute forme quelconque de paiement imposé aux automobilistes pour pouvoir circuler en certains endroits de certaines parties des zones urbaines² ». Il est décidé par les autorités locales compétentes, en fonction des objectifs auxquels il concourt et selon les formes d'organisation (périmètre, tarifs) jugées les mieux adaptées au contexte local (cordon, zone, infrastructure...).

Extrait du rapport n°17-2009 du Centre d'Analyse Stratégique « Péage urbain : principes pour une loi »

Au-delà des modalités, c'est la finalité qui distingue les différents péages urbains : fluidifier le trafic urbain congestionné, limiter les nuisances environnementales, améliorer les transports collectifs, financer les dépenses d'infrastructures ou de services de transport ... Certains péages visent un ou plusieurs de ces objectifs, et se différencient par le périmètre du péage (zone, cordon ou infrastructure), par les niveaux de tarification (faible ou forte, variable selon le niveau de congestion), par les modulations tarifaires entre les usagers (par exemple en fonction de leurs nuisances, pollution...) et par l'affectation des ressources collectées (budget général, amortissement d'un ouvrage ou d'un programme d'investissement d'infrastructures, amélioration de services de transports collectifs...).

² Définition proposée par André Lauer en 1997, à l'époque directeur du Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU)



II-2. Typologie des péages urbains

a. L'objectif principal du péage urbain

Tout péage vise à atteindre l'un ou l'autre des trois objectifs suivants :

- Financement d'une infrastructure routière
- Décongestion du trafic
- Réduction des nuisances environnementales

Le péage de financement a pour objectif principal de fournir des moyens financiers à l'exploitant de l'infrastructure pour qu'il puisse couvrir les investissements effectués et éventuellement développer le réseau de voiries. De nombreuses villes disposent aujourd'hui de tels systèmes de péages de financement sur les grandes artères urbaines, les recettes récoltées servant à financer l'entretien de la voirie et les investissements pour la mise en place de nouvelles infrastructures routières urbaines. Le niveau de prix de ces péages est le plus souvent relativement faible.

Le péage de décongestion et le péage environnemental se différencient par l'objectif qui est à l'origine du péage. Par contre, ils s'appuient tous deux sur le même objectif d'orienter les automobilistes vers des modes de transport plus propres en modifiant le signal-prix de leur déplacement :

- ✓ en faisant payer aux usagers de la voirie les pertes de temps qu'ils font subir aux autres utilisateurs (péage de décongestion)
- ✓ en faisant payer les nuisances environnementales qu'ils imposent aux habitants de la cité (péage environnemental).

L'objectif est dans les deux cas d'intégrer dans le prix du déplacement le coût que la collectivité supporte du fait de l'utilisation des véhicules en ville. Les usagers adaptent leurs comportements au nouveau signal-prix : ceux dont la disposition à payer est inférieure au niveau du péage changent d'itinéraire ou de mode de transport. Généralement, pour avoir un impact significatif sur les comportements de déplacement des individus (choix du mode, de l'horaire ou de l'itinéraire), le niveau de prix de ces péages est relativement élevé et souvent modulé dans le temps.

b. La couverture spatiale du péage urbain

On distingue trois types de couverture spatiale :

- Péage d'infrastructure ou d'ouvrage (axe, pont...)
- Péage de cordon
- Péage de zone

Le péage d'infrastructure est appliqué à une infrastructure déterminée (axe autoroutier, pont, ...) existante ou nouvelle. Il apporte aux conducteurs de véhicules la possibilité de circuler sur une voirie payante où la circulation est plus fluide (d'où un gain de temps).

Aux Etats-Unis, certaines voies de circulation réservées initialement au covoiturage qui étaient peu utilisées (voies HOV ou « High Occupancy Vehicles lanes ») ont été transformées en voies de circulation payantes pour l'ensemble des automobilistes (voies HOT ou « High Occupancy Toll lanes »). Elles ne sont pas prises en compte dans l'étude du fait de leur caractère essentiellement péri et inter-urbain. L'annexe 1 présente cependant quelques informations et le cas des voies express dans la région de la baie de San Francisco.

Le péage de cordon porte sur l'ensemble d'une aire délimitée par des points d'entrée/sortie. Il est payé à chaque point d'entrée (ou de sortie) de cette aire. Le nombre de points d'entrée pour les péages recensés varie entre 1 (Durham en Angleterre) et 19 (Oslo en Norvège).

Le péage de zone est acquitté par tous les véhicules qui circulent ou qui sont présents dans la zone concernée. Ainsi, l'obligation de payer n'est pas liée au franchissement de la zone mais au fait que l'on y circule à l'intérieur.



II-3. Autres critères de caractérisation d'un péage urbain

Certains paramètres de fonctionnement des péages urbains permettent aussi de discriminer les différents péages entre eux. On peut citer³ :

- ✓ Les jours de fonctionnement (jours ouverts ou toute la semaine en continu) ;
- ✓ Les plages horaires de fonctionnement (du matin au soir ou en continu) ;
- ✓ Les technologies utilisées pour le contrôle (badge électronique ou reconnaissance optique des plaques d'immatriculation) ;
- ✓ Les montants des tarifs (de faibles à élevés) ;
- ✓ La modulation temporelle des tarifs (montant uniforme ou variable selon l'horaire de déplacement)⁴ ;
- ✓ La modulation des tarifs selon les catégories de véhicules (montant uniforme ou variable selon les classes de véhicules) ;
- ✓ Les véhicules exemptés (taxis, 2-roues, ...)

II-4. Cas de la France

Avant la promulgation de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, article 65 (cf. annexe 2), permettant la mise en place de péages urbains en France, seuls les péages d'infrastructures relatifs aux ouvrages d'art, tunnels ou viaducs (hors réseaux autoroutiers) étaient légalement autorisés en France et ils étaient destinés à assurer leur propre financement.

Les trois exemples français présentés en annexe 4 de ce document (A14 en Ile-de-France, périphérique nord à Lyon et tunnel du Prado Carénage à Marseille) sont antérieurs à la loi Grenelle 2 et ne sont donc pas assimilables aux péages urbains au sens donné par cette loi.

³ Les exemples donnés entre parenthèses indiquent les tendances générales, mais tous les cas de figure entre les modalités prépondérantes présentées sont envisageables.

⁴ Dans l'idéal, le niveau du péage est d'autant plus élevé que le flux d'automobilistes est important, c'est-à-dire durant les périodes de pointe du trafic urbain.



III ELEMENTS DE SYNTHÈSE SUR LES PÉAGES URBAINS EN FONCTIONNEMENT A TRAVERS LE MONDE

III-1. Cartographie des péages urbains

L'étude recense douze pays différents possédant un ou plusieurs péages urbains.

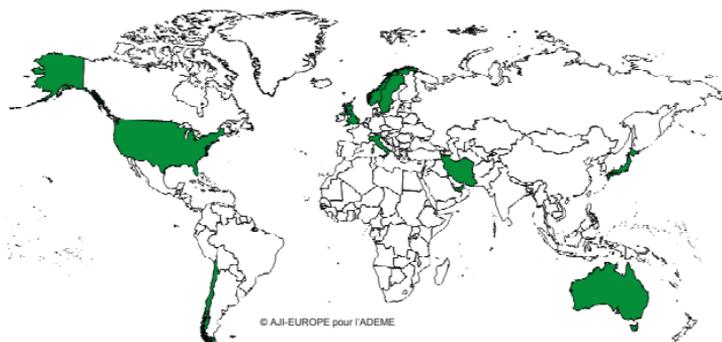


Figure 2 : Carte des pays possédant un ou plusieurs péages urbains en fonctionnement

Sans prétendre à l'exhaustivité, la liste des péages étudiés dans le présent rapport est représentative de la diversité des situations rencontrées. En effet :

- Il existe au total 38 centres historiques en Italie qui possèdent une zone à trafic limité (Bologne, Florence, Naples, ...). Milan, et Rome dans une moindre mesure, sont les seules villes avec un véritable système de péage et sont donc les seules étudiées dans ce rapport. Certaines autres villes font payer la délivrance des permis annuels de circulation dans la zone avec parfois la possibilité d'obtenir des dérogations payantes ponctuelles qui permettent d'accéder à la zone et d'y circuler pendant une durée déterminée (exemple de Florence où il est possible de circuler 3 jours par mois sous réserve de payer 5 € par jour), ce qui se rapproche du principe du péage urbain de zone.
- Huit villes en Norvège possèdent des péages de cordon. Leur fonctionnement et leurs objectifs sont en tous points identiques. Par contre, les modalités de tarification et de distribution de la zone sont différentes. Les cas emblématiques de Bergen et d'Oslo sont détaillés dans ce rapport.
- Les péages d'ouvrages payants (ponts, tunnels, et autoroutes urbaines) sont très nombreux dans le monde. Un éclairage particulier sur quelques villes (New-York, Dubaï, Tokyo, Sydney et Santiago) a été effectué afin de refléter la diversité des situations géographiques⁵. Le cas particulier des péages urbains d'ouvrages français préexistants à la loi Grenelle 2 est détaillé dans l'annexe 5.

Au final, cette étude détaille 15 péages urbains en fonctionnement, dans 12 pays différents.

⁵ Les voies de circulation payantes HOT ou « High Occupancy Toll lanes » aux Etats-Unis sont principalement péri et inter-urbaines. Elles ne font pas partie du champ de l'étude.



	Nombre de pays	Nombre de péages étudiés
Europe	5	8
Asie + Océanie	5	5
Amérique du Nord	1	1
Amérique du Sud	1	1
Afrique	0	0
Total	12	15

Tableau 1 : Liste des péages urbains étudiés

Parmi ces 15 péages :

- ✓ 5 sont des péages d'ouvrage ou d'infrastructure ;
- ✓ 5 sont des péages de cordon, tous en Europe ;
- ✓ 5 sont des péages de zone, dont 3 en Europe.

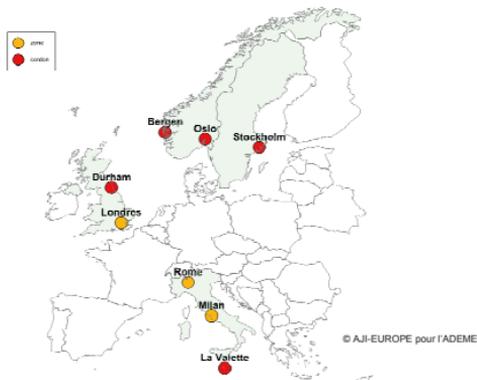


Figure 3 : Carte des péages urbains en fonctionnement en Europe, différenciés selon leur couverture spatiale



Figure 4 : Carte des péages urbains en fonctionnement dans le monde (hors Europe), différenciés selon leur couverture spatiale



III-2. Objectifs des péages urbains

Sur les 15 péages urbains en fonctionnement recensés et retenus dans le cadre de cette étude :

- **3 sont des péages de financement** dont l'objectif principal est de fournir des moyens financiers à l'exploitant de l'infrastructure soit pour l'amortissement de l'ouvrage ou sa maintenance soit pour la création d'autres infrastructures routières.
- **10 sont des péages de décongestion** dont l'objectif principal est de faire payer aux usagers de la voirie les pertes de temps qu'ils font subir aux autres utilisateurs.
- **2 sont des péages environnementaux** dont l'objectif principal est de faire payer aux usagers de la voirie les nuisances environnementales qu'ils imposent aux habitants de la zone.



Figure 5 : Carte des péages urbains en fonctionnement, différenciés selon leur objectif principal

Une analyse plus fine montre que cette classification des péages selon leur objectif principal recouvre en pratique une grande variété d'objectifs « secondaires » associés à leur mise en place. Le graphique ci-dessous illustre la fréquence (en nombre) des objectifs « principal », « secondaire » et « tertiaire » dans les péages recensés.

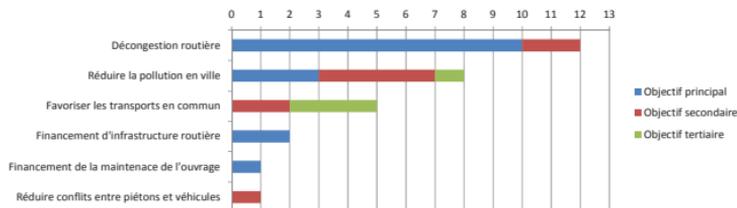


Figure 6 : Répartition des objectifs selon les différents péages urbains recensés

En outre, même si la plupart des péages ont comme objectif principal l'amélioration de la fluidité du trafic, l'amélioration de la qualité de l'air est souvent prévue dès la genèse du projet comme objectif concomitant.

Pour tous les péages d'infrastructure, au moins une partie des recettes est utilisée pour le financement et l'entretien de l'ouvrage. Néanmoins, l'objectif principal de ces péages d'ouvrages est la plupart du temps d'améliorer les conditions de circulation.



III-3. Croisement des objectifs recherchés et de la couverture spatiale

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des péages urbains identifiés et étudiés avec leur couverture spatiale, leur objectif principal et la date de mise en service indiquée entre parenthèse.

Nom	Type	Objectif
Dubaï, EAU (2007)	infrastructure	décongestion
Sydney, Australie (2009)	infrastructure	décongestion
Santiago, Chili (2004)	infrastructure	décongestion
Durham, Angleterre (2002)	cordon	décongestion
Londres, Angleterre (2003 & 2007)	zone	décongestion
Téhéran, Iran (1989 & 2011)	zone	décongestion
Milan, Italie (2008)	zone	environnemental
Rome, Italie (2001)	zone	environnemental
Tokyo, Japon (années 60)	infrastructure	décongestion
La Valette, Malte (2007)	cordon	décongestion
Bergen, Norvège (1986)	cordon	financement
Oslo, Norvège (1990)	cordon	financement
Stockholm, Suède (2006)	cordon	décongestion
Singapour (1975 & 1998)	zone	décongestion
New-York / New Jersey, USA (2001)	infrastructure	financement

Tableau 2 : Liste des péages urbains étudiés avec leur couverture spatiale et leur objectif

Le croisement de la typologie spatiale et des objectifs des péages conduit aux groupes homogènes indiqués dans le tableau ci-dessous.

	Péage de cordon	Péage de zone	Péage d'infrastructure
Péage de décongestion	Durham, GB La Valette, MA Stockholm, SE	Londres, GB Téhéran, IR Singapour, SG	Dubaï, AE Sydney, AU Santiago, CL Tokyo, JP
Péage environnemental		Milan, IT Rome, IT	
Péage de financement	Bergen, NO Oslo, NO (*)		New-York, USA

(*) parmi huit villes norvégiennes⁶

Tableau 3 : Croisement des couvertures spatiales et des objectifs

L'annexe 3 présente le cas du péage urbain de Milan, l'annexe 4 celui de Londres.

⁶ Les villes norvégiennes concernées sont : Bergen, Oslo, Kristiansand, Tønsberg, Namsos, Baerum, Nord-Jaeren, Hagalandet



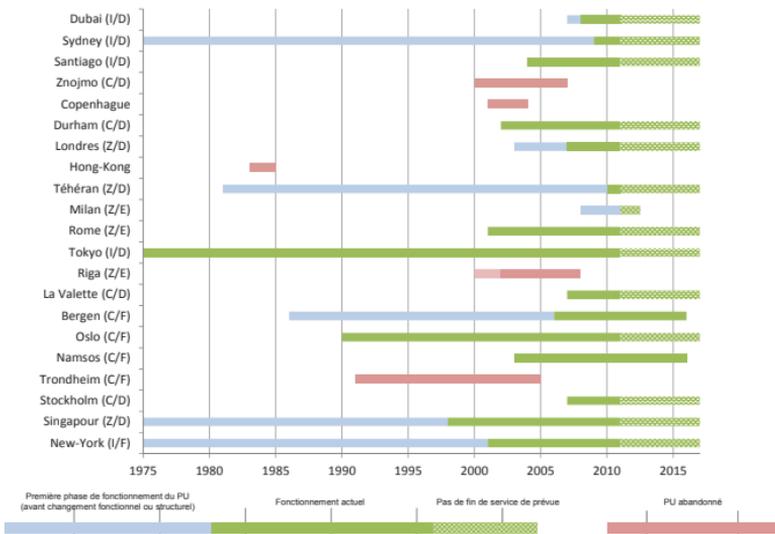
Plusieurs enseignements se dégagent de ce tableau :

- ✓ Les péages environnementaux sont tous des péages de zone et sont peu nombreux. On les trouve uniquement en Italie ;
- ✓ L'objectif de décongestion peut s'appliquer indifféremment à tous les types de péages ;
- ✓ Dans le cas de la Norvège, la réglementation nationale a permis la mise en place de péages de cordon dans le but de financer la création de nouvelles infrastructures routières ;
- ✓ Le but premier des péages d'infrastructure est la décongestion du trafic, même si les recettes sont utilisées pour financer les coûts de construction et de maintenance des ouvrages. En général les ouvrages existent depuis longtemps et sont déjà amortis. La mise en place d'un péage a alors pour but de réguler plus finement le trafic.
- ✓ Le cas de New-York en tant que péage d'infrastructure est particulier puisque les ponts et tunnels concernés sont les seules voies de franchissement possibles pour accéder à l'île de Manhattan. L'objectif du péage est de financer la maintenance de ces ouvrages.

Notons que le « croisement » des caractéristiques spatiales du péage avec les objectifs poursuivis met en évidence l'apparition de certains effets négatifs. Par exemple, la mise en place d'un péage d'infrastructure finement modulé pour réguler le trafic (péage de décongestion) ne résout en aucun cas le problème des nuisances environnementales : le péage a un impact fort sur la répartition du trafic automobile entre voies payantes et voies gratuites mais il n'exerce quasiment aucun effet sur le niveau de trafic global, qui ne baisse pas.

III-4. Chronologie des mises en œuvre

Le graphique ci-dessous présente les dates de mise en œuvre des différents péages, avec un champ large. En effet, sont indiqués les 15 péages étudiés ainsi qu'un autre péage norvégien en fonctionnement (Namsos) et certains péages arrêtés (en rouge).



Note : entre parenthèses (Nature du péage / Objectif du péage) : C = cordon / Z = zone / I = Infrastructure / D = décongestion / E = environnemental / F = financement

Figure 7 : Chronologie des mises en œuvre



Ce graphique conduit aux observations suivantes :

- Les années 1995-2000 marquent le début de la période de croissance significative du nombre de péages urbains dans le monde.
- A l'exception de la Norvège, les pays européens n'ont pas été précurseurs. Parmi les péages européens les plus marquants, celui de Rome a démarré après 2000 et ceux de Londres et Stockholm après 2005.

Les péages d'infrastructure se répartissent en deux catégories :

- Les ouvrages historiques remontant au minimum aux années 60 (ponts et tunnels de New-York et de Sydney, autoroutes urbaines de Tokyo). En général, une phase d'automatisation du péage a eu lieu vers la fin dans les années 80 et 90 ;
- Les autoroutes urbaines plus récentes (Dubai, Santiago).

Dans le premier cas, les recettes sont affectées à la maintenance de l'ouvrage (le péage a en général été mis en place après la construction de l'ouvrage) alors que dans le deuxième cas, elles sont affectées à l'amortissement de l'ouvrage lui-même.

Les péages norvégiens, qu'ils soient toujours en fonctionnement ou non, ont démarré la mise en place de péages de financement au milieu des années 80, avec des reconductions possibles en général après 15 années d'exploitation.

Parmi les autres péages de cordon et de zone, on trouve aussi deux catégories :

- Les péages précurseurs (Téhéran et Singapour) existant depuis le début des années 80 ;
- Les péages européens, mis en place au début des années 2000.

Certains péages ont connu des phases de test :

- Soit le test n'a pas été concluant et le péage a été abandonné (ou les conditions politiques de l'époque n'ont pas permis de le faire aboutir) (Copenhague, Hong-Kong, ...) ;
- Soit le test a été concluant et le péage a continué (Stockholm, Milan).

Le cas de Milan est spécifique puisque le système « Ecopass », expérimenté avec reconductions annuelles de 2008 à fin 2011, a été remplacé par le système « Area C » en 2012, prévu dans un premier temps pour une durée de 18 mois.

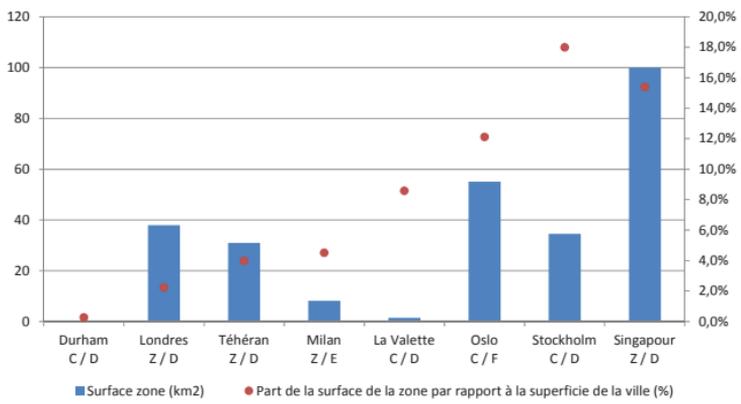
Concernant les péages arrêtés, à part Hong-Kong qui a effectué un test au début des années 80 (en prenant exemple sur son voisin singapourien), les autres expériences ont toutes eu lieu au début des années 2000. Que ce soit pour Znojmo ou Riga, une décision politique unilatérale a mis fin au péage (les raisons avancées peuvent être des échéances électorales, l'atteinte des objectifs liés au péage ou la mise en place d'autres mesures pour l'amélioration de la mobilité -infrastructures routières, parking, ...).

III-5. Superficie et longueurs des péages urbains

Pour les péages d'infrastructure :

- Les ouvrages (ponts et tunnels) font de 1 à 3 km de long ;
- Les autoroutes urbaines concernées se répartissent en 3 classes : ~10 km (France), ~40 km (Dubai et Santiago) et ~300 km (Tokyo).

Pour les péages de cordon et de zone, deux critères sont à prendre en compte : la surface délimitée par le cordon (ou de la zone) et la part de cette surface par rapport à la superficie de la ville.



Légende : entre parenthèses (Nature du péage / Fonction du péage) : C = cordon / Z = zone / I = Infrastructure / D = décongestion / E = environnemental / F = financement

Figure 8 : Surface et part relative des principaux péages urbains de cordon et de zone en fonctionnement

Les surfaces des cordons / zones reflètent en général les configurations des CBD (Central Business District) des villes : importantes en valeur absolue pour les grandes capitales (Londres, Téhéran, ...) et relativement petites pour les villes moyennes (Durham, La Valette ...).

- La part de ces surfaces par rapport à la surface de la ville s'analyse selon deux critères :
- La surface généralement très restreinte des centres historiques des villes ;
 - La volonté politique des communes d'étendre la zone hors du centre-ville (Stockholm, Singapour). Dans le cas d'Oslo, le cordon concerné est un périphérique intérieur, d'où la part relativement importante de la zone délimitée par le cordon.

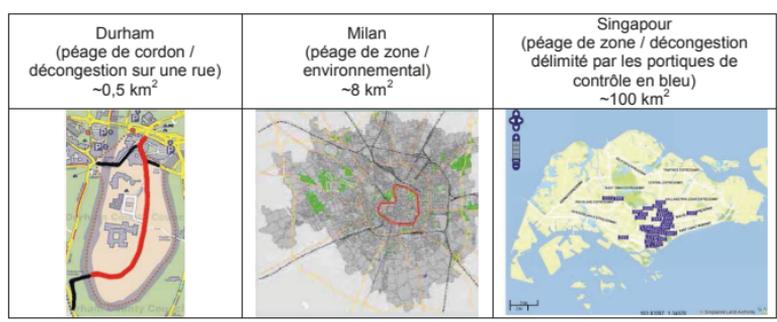


Figure 9 : Exemples de surfaces définies par les péages de cordon/zone au sein des villes



III-6. Contextes réglementaires et institutionnels de la mise en place des péages urbains

La mise en place d'un péage urbain repose systématiquement sur l'initiative d'une collectivité locale. Les conditions d'ouverture d'un péage urbain peuvent être couplées ou non à une réglementation nationale. Si c'est le cas, cette dernière favorise la mise en œuvre du péage mais n'en est pas l'élément déclencheur. Pour la Norvège, c'est l'inverse qui s'est produit puisque les différentes villes ont mis en place un péage parce que la législation nationale les y incitait.

a. Cas de la Grande-Bretagne

Le cadre réglementaire général des péages urbains est le « Transport Act 2000 » (titre complet : « An Act to make provision about transport »), promulgué par Parlement de Grande-Bretagne en novembre 2000. Il définit, entre autres, un cadre à l'intention des autorités locales pour la mise en place de systèmes de péage urbain et de parking payant. Il stipule que le DoT pourra, à travers un « Fond d'innovation Transport », accorder des subventions (« grant funding ») aux autorités locales qui décident de développer des systèmes de péage urbain et des parkings payants. Cette mesure vise à permettre aux collectivités locales de disposer de revenus supplémentaires pour mener une politique de décongestion du trafic, en encourageant en particulier le report modal. Le « Transport Act 2000 » astreint les municipalités à investir pendant une certaine période les revenus issus du péage urbain dans l'amélioration des transports publics.

De son côté, la municipalité de Londres a commencé à réfléchir à la mise en place de son propre système de péage urbain bien avant l'instauration du « Transport Act 2000 ». L'arrivée au pouvoir du parti travailliste en 1997 a débouché en 1999 sur la promulgation du « Greater London Authority (GLA) Act » faisant force de loi et définissant la « Greater London Authority » composée du Maire (chef exécutif élu à la tête du Grand Londres, à ne pas confondre avec le Lord Maire de Londres) et de la nouvelle Assemblée (« London Assembly »), tous deux directement élus. Le « Greater London Authority (GLA) Act » définit leurs pouvoirs, dont celui de mettre en place un système de péage urbain.

Malgré le cadre favorable créé par le « Transport Act 2000 », peu d'autres collectivités locales britanniques ont cherché à mettre en place des péages urbains, généralement de peur qu'ils soient mal acceptés par les électeurs. En dehors de Londres, Durham est la seule cité anglaise à avoir finalement mis en place un péage urbain, qui s'apparente d'ailleurs plutôt à un « droit d'entrée » dans une zone historique d'une superficie restreinte (0,5 km² contre 38 km² pour Londres).

b. Cas de l'Italie

38 villes en Italie possèdent des zones à trafic limité (Zona Traffico Limitato – ZTL) correspondant à des dispositifs de restriction de la circulation (par exemple : interdiction de circulation pour les véhicules les plus polluants) dont une très faible partie est couplée à un système de péage : c'est le cas de Rome, précurseur sur la question dans le pays, et de Milan depuis 2008.

La ville de Gênes a effectué un test de mars à août 2003 à travers le projet européen PROGRESS et la ville de Ferrare a également testé le concept de péage en 2003. Ces deux tests n'ont pas abouti.

La distinction entre ZTL et péage urbain est délicate en Italie car certaines modalités discriminantes sont communes entre les deux types de systèmes. En effet, la ZTL prend en compte les éléments suivants :

- Restrictions de circulation sur une partie de la journée seulement ;
- Paiement d'un permis (annuel) de circulation dans la zone (dans le cas des villes délivrant une carte à bord, au moins pour couvrir les frais d'émission de la carte) ;
- Possibilité d'obtenir une dérogation de circulation dans la zone moyennant l'achat d'une carte spéciale (nombre d'entrées limitées par mois).



c. Cas de la Norvège

Afin de résoudre les problèmes de congestion routière en milieu urbain liés au déficit d'infrastructures routières, plusieurs idées furent avancées au début des années 80. Plusieurs d'entre elles reposaient sur le principe du « consommateur payeur ». Elles concernaient essentiellement une taxe additionnelle sur le carburant, une surtaxe annuelle sur le permis de conduire, un péage d'infrastructure, un accroissement des tarifs de stationnement et un péage urbain.

Finalement, c'est le péage urbain qui émergea des discussions et le consensus politique au niveau national aboutit à un vote par le Parlement. La loi (« Road act ») du début des années 90 autorise les collectivités locales à créer un péage urbain dédié au financement des infrastructures de transport, mais l'Etat ne peut les contraindre à adopter ce mode de financement. Cependant, si les collectivités choisissent cette solution, l'Etat s'engage à cofinancer les investissements du plan de transport. Ces « packages », inscrits dans le plan national des transports, en général d'une durée de 15 ans, sont reconductibles si les besoins d'investissement en infrastructures (routières et transports en commun) sont toujours présents.

Le cadre législatif et réglementaire étant fixé, l'initiative revient aux collectivités locales.

d. Cas de la Suède

Le contexte national

En avril 2004, le gouvernement suédois a proposé une loi sur la taxation de la circulation routière urbaine. Ce texte spécifiait que la responsabilité technique du système incomberait à la Direction des routes suédoise (Swedish Road Administration, SRA). Le mois suivant, le gouvernement suédois a chargé la SRA d'examiner la réalisation technique d'un péage urbain à Stockholm. En juin 2004, le Parlement suédois (Riksdag) a voté cette loi, qui stipule que la taxe (péage) sera transférée au Comté de Stockholm. Elle sera d'abord perçue par l'Office National des Taxes (National Tax Board, NTB) via la SRA qui en assurera la collecte sur le terrain.

En effet, d'après la loi suédoise, si une municipalité met en place un péage urbain, ce dernier est assimilable à une taxe, qui ne peut être introduite que si le « payeur » reçoit un bénéfice en retour. Ceci implique que les recettes du péage soient perçues par une collectivité locale et non pas par l'Etat suédois. Une municipalité n'étant pas autorisée à percevoir des contributions provenant d'habitants extérieurs à sa commune, ce que fait un péage, la perception des péages ne peut donc être que du ressort du Comté.

Le contexte spécifique de la ville de Stockholm

Le maire de Stockholm avait fait la promesse de ne pas mettre en place un péage. Toutefois, aux élections de 2002, le parti socialiste a été dans l'obligation de composer avec les autres partis de la coalition. Le « Green party » a réussi à négocier la réalisation d'un test à grande échelle. En juin 2003, le conseil municipal de Stockholm - à majorité social-démocrate - a pris la décision de réaliser un test de péage de cordon dans les limites de la ville, suivi d'un référendum, avec l'engagement d'achever ce test avant les élections suivantes. La nouvelle municipalité, à majorité de droite, était opposée au péage. Cependant, après son élection, elle a tenu à respecter le vote référendaire du 17 septembre 2006, favorable à celui-ci. Elle l'a donc pérennisé à partir du 1er août 2007, un an après la fin de l'expérience.



III-7. Modalités de fonctionnement des péages urbains

a. Jours et plages horaires de fonctionnement

Les péages d'infrastructure sont effectifs tous les jours de l'année, sans spécificité d'horaire.

Les péages de cordon et de zone, dont la vocation est la décongestion du trafic ou l'amélioration de l'impact environnemental, sont tous basés sur l'exclusion du week-end (dimanche et/ou du samedi, sauf dans les pays arabes : jeudi et vendredi). Ceci est logique dans la mesure où ces péages n'ont pas vocation à « apporter des recettes » mais à agir sur les comportements des automobilistes, rendant inutile leur application pendant les jours où le trafic est moindre. Les péages sont donc mis en fonctionnement le matin à partir de 6-7h et s'arrêtent à partir de 18-19h le soir.

Les péages norvégiens sont des péages de cordon, mais leur fonction est le financement des infrastructures routières. Ils sont opérationnels toute l'année, sans discontinuité horaire.

Jours de péage effectif	Plages horaires de fonctionnement	Péage	Nature du péage	Fonction du péage
Toute l'année	24 h / 24	Dubai Santiago Tokyo Sydney New-York Bergen Oslo	Infrastructure Infrastructure Infrastructure Infrastructure Cordon Cordon	Décongestion Décongestion Décongestion Décongestion Financement Financement
Lundi au samedi ⁷	Du matin au soir	Durham La Valette Singapour	Cordon Cordon Zone	Décongestion Décongestion Décongestion
Lundi au vendredi, sauf jours fériés et certaines périodes ⁸		Londres Téhéran Milan Rome ⁹ Stockholm	Zone Zone Zone Zone Cordon	Décongestion Décongestion Environnemental Environnemental Décongestion

Tableau 4 : Jours et plages horaires de fonctionnement des péages



Figure 10 : Panneaux illustrant les périodes de fonctionnement du péage urbain de Londres à gauche : panneau routier indiquant les plages horaires de fonctionnement, soit entre 7h et 18h du lundi au vendredi, avec un montant journalier du péage s'élevant à 10£ (environ 12,25 € en janvier 2013) à droite : panneau publicitaire annonçant la gratuité pendant les fêtes de fin d'année 2011

⁷ A Téhéran, samedi à mercredi

⁸ Selon les cas, il s'agit du mois de juillet, de la dernière semaine de l'année, etc...

⁹ Ajout d'une plage horaire supplémentaire les nuits de vendredi et samedi : 23h-3h



b. Modulation des tarifs

Seuls 6 péages sur 15 proposent une modulation horaire des tarifs. La majorité d'entre eux sont des péages d'infrastructures, pour lesquels la mesure et l'exploitation des données de trafic est plus facile que dans le cas d'un péage de cordon / zone (nombre de points d'entrée limités). Les automobilistes ont ainsi trois possibilités d'adaptation : modifier leur horaire de déplacement, payer la somme demandée ou changer d'itinéraire.

Singapour est le seul péage à disposer d'une tarification modulée en temps réel. Cette avancée technologique s'explique par l'expérience accumulée depuis 1975 par les gestionnaires du péage « manuel », avant de basculer vers un péage électronique.

9 péages modulent leurs tarifs selon les types de véhicules qui les empruntent.

La dénomination « classe de véhicules » dans le tableau 1 recouvre différents aspects selon les péages considérés. Il peut s'agir d'une classification des types de véhicules selon :

- le PTAC : en général les 2 classes <3,5T et >3,5T pour séparer voitures particulières (VP) et poids lourds (PL). C'est le cas par exemple en Norvège et à Tokyo ;
- le type de véhicules : VP, camionnettes, camions, ... C'est le cas par exemple à Singapour ;
- la norme Euro des véhicules. C'est le cas par exemple à Milan.

A noter que les péages avec modulation horaire ne discriminent pas tous leurs tarifs selon le type de véhicule.

Modulation horaire	Modulation par classe de véhicules	Péage	Nature du péage	Fonction du péage
Oui	Non	Sydney Stockholm	Infrastructure Cordon	Décongestion Décongestion
	Oui	Santiago New-York Singapour	Infrastructure Infrastructure Zone	Décongestion Financement Décongestion
Non	Oui	Téhéran	Zone	Décongestion
		Milan	Zone	Environnemental
		Rome	Zone	Environnemental
		Bergen	Cordon	Financement
		Oslo	Cordon	Financement
		Tokyo	Infrastructure	Décongestion
	Non	Dubai Durham La Valette Londres	Infrastructure Cordon Cordon Zone	Décongestion Décongestion Décongestion Décongestion

Tableau 5 : Modulation des tarifs des péages urbains

Les modulations horaires et par classe de véhicules, bien que prépondérantes, ne sont pas les seuls critères possibles de segmentation des tarifs. On trouve également :

- ✓ la vitesse moyenne du trafic (Singapour) ;
- ✓ le point de sortie utilisé par rapport au point d'entrée (Dubai) ;
- ✓ le temps passé dans la zone (La Valette).



c. Tarifs

En général, les véhicules de secours (police, pompiers, forces armées, ...), les véhicules dédiés aux services de transports en commun (bus et certains taxis) et les 2-roues motorisés sont exemptés des péages de cordon et de zone.

Au contraire, dans le cas des péages d'infrastructure, tout passage est payant.

Péage	Tarif par passage ¹⁰	Nature du péage	Fonction du péage
Dubaï	0,76 €	Infrastructure	Décongestion
Sydney	1,8 à 3 €	Infrastructure	Décongestion
Santiago	0,07 à 0,6 €/km	Infrastructure	Décongestion
New-York	2,5 à 110 €	Infrastructure	Financement
Durham	2,3 €	Cordon	Décongestion
Bergen	2 ou 4 €	Cordon	Financement
Singapour	0,23 à 2,4 €	Zone	Décongestion
Londres	11,5 €	Zone	Décongestion
Téhéran	5 à 9 €	Zone	Décongestion
Milan	2 à 10 €	Zone	Environnemental
Rome	20 € / jour	Zone	Environnemental
La Valette	Gratuit 30 min puis 0,82 € par 30 min	Cordon	Décongestion
Stockholm	1 à 2 €	Cordon	Décongestion

Tableau 6 : Tarifs des péages urbains

A noter que les tarifs de certains péages sont plafonnés par jour d'utilisation.

Les tarifs présentés ci-dessus concernent un passage sans badge, le coût unitaire du passage étant en général moins élevé pour les détenteurs des badges à bord des véhicules (d'autres avantages peuvent être proposés comme un seul paiement comptabilisé quel que soit le nombre de passage dans l'heure, ...).

De la même façon, des rabais sont accordés à l'achat d'entrées multiples ou de « Pass » annuels par rapport au prix d'une entrée individuelle.



Figure 11 : Panneau publicitaire à Londres pour le paiement automatique de la Congestion Charge (CC Auto Pay) qui permet une réduction d'1 £ par rapport au tarif normal du péage urbain (10 £)

¹⁰ Conversion de devise effectuée en octobre 2011



d. Technologie utilisée pour le contrôle

Deux principales technologies sont utilisées pour le contrôle :

- La reconnaissance optique automatique des plaques d'immatriculation au passage des véhicules aux points d'entrée (6 péages) ;
- Télépéage ou la reconnaissance électronique de badges à bord des véhicules (9 péages).

La totalité des péages d'infrastructure utilise le deuxième système (télépéage). Il n'y a plus de possibilité de payer manuellement (pièces ou carte bancaire). En effet, la mise en place d'un péage automatique sans arrêt du véhicule s'inscrit dans l'objectif premier qui est la fluidité du trafic (décongestion).

Si le véhicule n'est pas équipé du badge ou du « Pass » adéquat ou valide, il a souvent la possibilité de s'acquitter a posteriori (sous 48 heures) de son passage.

Les badges ou « Pass » sont en général délivrés annuellement mais peuvent être utilisés ponctuellement (ce qui fait perdre de l'intérêt vu la lourdeur des formalités administratives pour les acquérir).

Les péages à télépéage possèdent également un système de caméra permettant de photographier les véhicules afin de pouvoir identifier les contrevenants éventuels. Seul le péage de Singapour possède en plus un véritable système de reconnaissance optique automatique des plaques d'immatriculation pour l'identification des contrevenants.

Les péages norvégiens sont tous basés sur le système national AutoPass (badge utilisant le système d'identification par radio-fréquence RFID)

La technologie utilisée pour l'ensemble des autres péages repose sur la reconnaissance optique automatique des plaques d'immatriculation. Afin de s'acquitter de la redevance d'entrée, les automobilistes doivent s'identifier en général par internet ou par téléphone et acheter soit une entrée individuelle, soit des entrées multiples, soit un abonnement annuel.

Technologie utilisée	Péage	Nature du péage	Fonction du péage
Télépéage (reconnaissance électronique de cartes à bord des véhicules)	Dubaï	Infrastructure	Décongestion
	Sydney	Infrastructure	Décongestion
	Santiago	Infrastructure	Décongestion
	Tokyo	Infrastructure	Décongestion
	New-York	Infrastructure	Financement
	Durham	Cordon	Décongestion
	Bergen	Cordon	Financement
	Oslo	Cordon	Financement
	Singapour	Zone	Décongestion
Caméra (reconnaissance optique automatique des plaques d'immatriculation)	Londres	Zone	Décongestion
	Téhéran	Zone	Décongestion
	Milan	Zone	Environnemental
	Rome	Zone	Environnemental
	La Valette	Cordon	Décongestion
	Stockholm	Cordon	Décongestion

Tableau 7 : Technologie utilisée par les péages urbains

Quelques données disponibles sur les coûts d'investissement :

- Singapour : les portiques et équipement de bord ont représenté un investissement de ~90 M€ (pour une superficie de ~100 km²).
- Téhéran : le coût de l'automatisation du système en 2011 est estimé à ~4,5 M€ (pour une superficie de 31 km²).
- Londres : les coûts d'implantation (équipements et autres infrastructures) se sont élevés à 162 millions de £ (HT) auxquels s'ajoutent 118 millions de £ pour l'extension (pour une superficie de 21 + 17 km²).



IV IMPACTS OBSERVÉS DES PÉAGES URBAINS

IV-1. Niveau de connaissance des impacts

Le tableau ci-dessous montre le degré de détail des informations collectées relativement à l'évaluation des différents types d'impacts :

- ✓ vert : une analyse existe
- ✓ orange : des résultats succincts existent
- ✓ noir : aucune mesure ou évaluation n'a été effectuée

Péage	Type de péage*	Impact sur les trafics	Impact environnemental
Dubaï	I/D		
Sydney	I/D		
Santiago	I/D		
Tokyo	I/D		
New-York	I/F		
Durham	C/D		
Bergen	C/F		
Oslo	C/F		
Singapour	Z/D		
Londres	Z/D		
Téhéran	Z/D		
Milan	Z/E		
Rome	Z/E		
La Valette	C/D		
Stockholm	C/D		

* « Le type de péage » reprend les composantes Nature du péage / Fonction du péage (Nature du péage : C = Cordon / I = Infrastructure / Z = Zone et Fonction du péage : D = Décongestion / E = Environnemental / F = Financement)

Tableau 8 : Degré de détail des informations disponibles sur les impacts des péages urbains

On constate que l'impact sur les trafics est généralement bien documenté. Par contre les analyses plus poussées, telles que l'évolution du trafic par catégorie de véhicules ou par tranche horaire sont souvent succinctes et se contentent de comparer les trafics à différentes périodes sans prendre en compte l'évolution du parc automobile.

La mesure des impacts environnementaux est rarement effectuée. En effet, il existe très peu de vrais péages environnementaux qui doivent « rendre des comptes » en ce sens. En outre, l'évaluation de ce type d'impact demande, comme le montrent les exemples de Londres ou de Stockholm, des moyens dédiés importants.



IV-2. Impacts sur le trafic routier

a. Niveau de trafic

Le tableau ci-dessous donne une idée de l'ordre de grandeur du trafic des différents péages (pendant les heures de fonctionnement du péage).

Péage - Type de péage	Trafic de référence
Dubaï - I/D	Mesuré mais non disponible
Sydney - I/D	Sydney Harbour Tunnel : 88 600 véh/jour en 2005 Sydney Harbour Bridge : 161 000 véh/jour en 2005
Santiago - I/D	188 610 véhicules en 2010 sur l'axe est-ouest
Tokyo - I/D	1 150 000 véh/jour
New-York - I/F	De ~20 000 à ~300 000 véh/jour selon le pont/tunnel considéré en 2007
Durham - C/D	3 000 véh/jour en 2000
Bergen - C/F	66 000 véh/jour en 2002
Oslo - C/F	204 200 véh/jour en 2002
Singapour - Z/D	205 000 véh/jour en 2008
Londres - Z/D	180 000 véh/jour en 2007
Téhéran - Z/D	690 000 véh/jour en 2009
Milan - Z/E	73 000 véh/jour en 2009
Rome - Z/E	70 000 véh/jour en 2008
La Valette - C/D	10 000 véh/jour en 2006
Stockholm - C/D	350 000 véh/jour en 2006

* « Le type de péage » reprend les composantes Nature du péage / Fonction du péage (Nature du péage : C = Cordon / I = Infrastructure / Z = Zone et Fonction du péage : D = Décongestion / E = Environnemental / F = Financement)

Tableau 9 : Niveau de trafic des péages urbains en période de fonctionnement

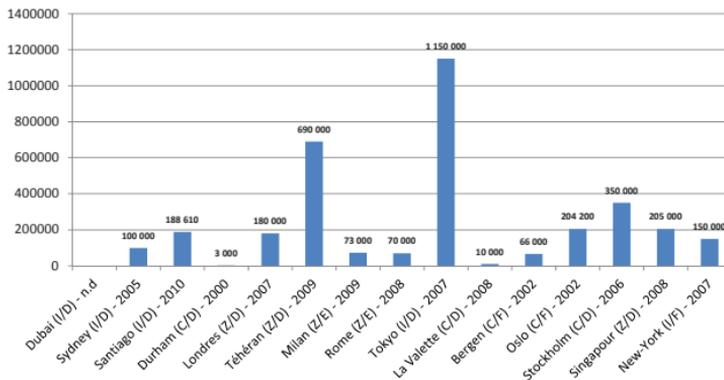


Figure 12 : Représentation graphique des niveaux de trafic (en véh/jour) des péages urbains en période de fonctionnement



b. Impacts observés

Quelle que soit la ville étudiée, la mise en place d'un péage de cordon ou de zone a eu un impact direct sur la réduction du trafic dans la zone. En général cet effet est pérenne et peut représenter plusieurs dizaines de pourcents de réduction du trafic.

Dans le cas de péages d'infrastructures, l'impact sur le trafic est variable d'un cas à l'autre et il est difficile d'en tirer une orientation nette. Si l'objectif du péage d'infrastructure est de réduire la congestion sur les autres axes en proposant un service payant à forte valeur ajoutée sur les conditions de circulation alors, après plusieurs années, le trafic a augmenté sur l'infrastructure considérée, permettant de délester les autres axes. En effet, le trafic de « croisière » en situation de péage n'est atteint qu'après une année ou deux d'exploitation. Des facteurs exogènes, comme la crise de 2008, peuvent expliquer une diminution des trafics (cas de Tokyo).

* « Le type de péage » reprend les composantes Nature du péage / Fonction du péage (Nature du péage : C = Cordon / I = Infrastructure / Z = Zone et Fonction du péage : D = Décongestion / E = Environnemental / F = Financement)

Péage / Type de péage*	Impact moyen sur le trafic	Effets observés
Dubaï I/D	-22%	Effets très contrastés : A l'issue de la mise en place des deux premiers points de péage : réduction de 20 à 25% du trafic sur l'axe concerné, diminution de 50% du temps moyen de parcours sur Shaikh Zayed Road et augmentation de 40 à 80 km/h de la vitesse moyenne des véhicules. Toutefois, il semble que le péage s'est traduit par un report du trafic sur d'autres itinéraires parallèles et en particulier par une augmentation du trafic dans les quartiers résidentiels. D'autre part, Al Maktoum Bridge a enregistré une augmentation de la congestion routière tandis que les voies parallèles telles que Business Bay Crossing, Al Garhoud Bridge et Emirates Road ne sont qu'à 70% de la saturation.
Sydney I/D	+2%	Trafic routier : Harbour Bridge : -4,5% la première année, +1,7% la deuxième Harbour Tunnel : +3,8% la première année, +1,7% la deuxième
Santiago I/D		/
Tokyo I/D	-10%	Depuis le début de la crise financière en 2008, le trafic sur les autoroutes urbaines à péage de l'agglomération de Tokyo a diminué de presque 10%. La congestion aux postes de péage a presque entièrement été résorbée avec la mise en place d'un système automatique.
Durham C/D	-85%	Le péage urbain ne concerne qu'une seule rue. Le trafic de véhicules a diminué de 85-90% rendant quasiment aux piétons la totalité de la zone.
Bergen C/F	-	Aucune évaluation externe La mise en place du cordon a quand même permis de réduire les problèmes de congestion du trafic
Oslo C/F	+	Augmentation du trafic routier. Légère réduction des temps de trajet durant les heures de pointe du matin, sans changement significatif l'après-midi. Ainsi l'augmentation de la capacité routière a contrebalancé l'augmentation du trafic avec une petite marge positive.
Singapour Z/D	<-45%	Entre 1975 et 1991, la circulation a diminué de 45 % dans la zone délimitée. En outre, suite à la mise en place du système de péage « Electronique Road Pricing » (ERP) en 1998, une réduction supplémentaire du trafic de 10 % à 15 % a été observée sur le long terme. Le trafic en semaine entrant dans la zone correspondante aux centres d'affaire (environ 5,5 km ²) a diminué de 24%, de 271 000 à 206 000 véhicules/jour. Cette diminution a permis d'accroître les vitesses moyennes de 30-35 à 40-45 km/h



* « Le type de péage » reprend les composantes Nature du péage / Fonction du péage (Nature du péage : C = Cordon / I = Infrastructure / Z = Zone et Fonction du péage : D = Décongestion / E = Environnemental / F = Financement)

Péage / Type de péage*	Impact moyen sur le trafic	Effets observés
Londres Z/D	-16% sur les 5 premières années	<p>Le suivi sur la période 2002-2005 du nombre de véhicules pénétrant dans la zone à péage durant la période payante met en évidence deux résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des délais de réaction très courts à la mise en place du péage ; la baisse du trafic a été immédiate et les niveaux observés par la suite sont restés pratiquement stables, - une quasi-insensibilité à la hausse du niveau tarifaire en juillet 2005 <p>En 2007, le nombre total de véhicules entrant dans la zone avait diminué de 16% par rapport à 2002, dont 21% pour les véhicules à 4 roues ou plus et 29% pour les camions et camionnettes. La réduction observée dès 2003 s'est donc maintenue dans le temps.</p> <p>Le péage a contribué pour 40 à 70% à la réduction des accidents mortels ou corporels dans la zone.</p> <p>L'essentiel des gains en véh.km à l'intérieur de la zone a été acquis en 2003 et 2004, les années 2005 et au-delà ayant vu les trafics augmenter à nouveau pour certaines catégories de véhicules soumis au péage.</p> <p>Réduction de la congestion de 20 à 30% en 2003, 2004 et 2005, tout le gain observé en 2003 ayant été reperdu en 2007 (tandis que le trafic total restait globalement stable). La principale raison identifiée permettant d'expliquer ce facteur est la réduction de la capacité du réseau routier. En effet, la mise en œuvre progressive d'un nouveau partage de la voirie entre automobiles, autobus et piétons dans la zone à péage a conduit à une hausse de la congestion, qui est venue en partie annuler les gains antérieurs. Des études approfondies sont en cours pour analyser en détail les 20 facteurs identifiés par Transport for London susceptibles d'avoir contribué à cette augmentation de la congestion.</p>
Téhéran Z/D	2008-2009 : +40%	Les statistiques 2009 montrent que ~690 000 véhicules entraient dans la zone par jour, contre ~494 000 en 2008, dont ~170 000 non autorisés.
La Valette C/D	-22% la première année	<p>Un système de caméras dédiées situées en 12 points d'entrée-sorties de la zone permet de calculer la durée pendant laquelle chaque véhicule a séjourné à l'intérieur de la zone. Le montant du péage est calculé automatiquement, en fonction du temps passé dans la zone. Les « résidents » sont exemptés. A l'issue des premiers mois de fonctionnement du péage, la durée moyenne de résidence des véhicules dans la zone a diminué de 3,5 h en octobre 2006 à 2 h en mai 2007 et 1,45 h en juin 2007.</p> <p>Fin 2007 l'impact du péage par rapport à la situation avant son instauration en avril 2007 est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diminution de 22% du nombre de véhicules particuliers se rendant à la Valette quotidiennement (quelle que soit la durée) - Diminution de 60% du nombre de stationnements supérieurs à 8 heures par des véhicules de non-résidents - A contrario, augmentation de 34% du nombre de véhicules de non résidents visitant la zone pour une période inférieure à une heure (les 30 premières minutes sont gratuites).
New-York I/F		/



* « Le type de péage » reprend les composantes Nature du péage / Fonction du péage (Nature du péage : C = Cordon / I = Infrastructure / Z = Zone et Fonction du péage : D = Décongestion / E = Environnemental / F = Financement)

Péage / Type de péage*	Impact moyen sur la réduction des trafics	Effets observés
Milan Z/E	-15% la première année -31 % entre 2011 et 2012	Pour la première année (2008) : - baisse de 14,4% du nombre de véh. entrants - baisse de 4,7% de l'indice de congestion - variation de -25,1% de la longueur de la voirie en état de saturation - augmentation de la vitesse moyenne de 4% On n'observe pas de dégradation de ces résultats les années suivantes. Le trafic a diminué de 31,6% (-41 400 entrées / jour) en 2012 par rapport à 2011 pour la même période du 16 janvier au 30 novembre.
Rome Z/E	-10% en moyenne sur les 5 premières années	Pendant les 5 premières années, le nombre de véhicules accédant à la zone est passé de 80 000 à 72 000 par jour. Les mesures effectuées entre 2006 et 2008 confirment cette tendance ainsi que la stabilité du nombre moyens d'accès à la zone. La proportion d'accès illégaux a diminué de 18% à moins de 10% du trafic total.
Stockholm C/D	-22% la première année	Réduction moyenne des passages du cordon pendant la période payante de 22%, représentant presque 100 000 véhicules en moins (comparaison entre avril 2005 sans le péage et avril 2006 avec le péage). Cette baisse de trafic s'est confirmée une fois le péage mis en service de façon définitive (août 2007) et le trafic semble être stable depuis (en moyenne sur la période 2007-2012 environ 75 000 véhicules en moins par rapport à 2005) Mesurées en véhicules-kilomètres, les réductions de circulation ont été de 14% dans le centre-ville et de 4% dans l'ensemble du Comté pendant les plages horaires de fonctionnement du péage. Sur la journée entière (24h) elles ont atteint respectivement 4% et 2%. Lors de la pointe du matin la réduction a été moins importante (16%) ; en revanche elle a été plus élevée lors de celle du soir (24%). La réduction sur 24 heures était de 19%.

Tableau 10 : Impacts sur le trafic

IV-3. Impacts sur la composition du parc automobile

Très peu de villes ont mesuré l'évolution de la composition du parc de véhicules. Lorsque ces données sont disponibles, on observe effectivement un renouvellement du parc vers des véhicules moins polluants.

Par exemple à Milan¹¹, dès les premiers mois d'application de la mesure, les effets ont pu être constatés puisque la part des véhicules « polluants » (soumis au péage) est passée de 42% à 25% (et cette baisse s'est poursuivie).

A Stockholm, les véhicules électriques ou hybrides (électriques ou GPL) ou fonctionnant avec un biocarburant bénéficient d'une exemption de paiement de 5 ans. Cette dérogation de 5 années constitue un encouragement à l'achat de ce type de véhicules, tout en ne pénalisant pas trop les recettes du péage dans la durée. La part de véhicules hybrides, éthanol ou biogaz est plus importante qu'avant l'introduction du péage urbain.

¹¹ Les tarifs du péage urbain de Milan ont été fonction des émissions polluantes des véhicules lors des premières années d'expérimentation du péage. Aujourd'hui, les véhicules les plus polluants ne peuvent plus accéder à la zone délimitée par le péage urbain. Pour les autres véhicules, le tarif est unique. Plus de détails en Annexe 3



IV-4. Impacts sur les transports en commun

On note une augmentation de l'offre et de la demande de transports en commun dans la quasi totalité des villes possédant un péage de zone / cordon (l'amélioration de l'offre de TC est a priori prévue dès la conception du projet). L'impact sur les péages d'infrastructure est quasi nul, et n'est en général pas mesuré car souvent sans objet comme dans le cas d'une autoroute urbaine.

Péage / Type de péage*	Effets observés
Sydney I/D	La modulation horaire des tarifs devrait permettre de lever ~12 M\$ par an, qui seront réinvestis dans l'achat et la mise en circulation de 300 nouveaux bus.
Oslo C/F	Pas d'effet significatif sur l'utilisation des transports en commun même si le péage a permis la mise en place d'un réseau interconnecté entre le métro et les couloirs réservés aux bus.
Londres Z/D	Dès les premières semaines après la mise en service du péage dans la zone centrale on a observé une augmentation de 20% et 15% du nombre de taxis et de bus. La vitesse moyenne des véhicules de TC a augmenté de 5% Le nombre d'usagers des TC a augmenté de 5%.
Téhéran Z/D	La construction et l'expansion du métro, conjointement à la mise en place de bus à haut niveau de service (BHNS) ont permis de redynamiser les transports publics et d'atteindre un bon niveau de service.
Milan Z/E	Augmentation du nombre de passagers transportés de +3% Augmentation de la vitesse commerciale des bus de +8,1% Augmentation de l'offre de TC de 1300 courses supplémentaires
Rome Z/E	La vitesse moyenne des véhicules de TC a augmenté de 5% Le nombre d'usagers des TC a aussi augmenté de 5%.
Stockholm C/D	Au printemps 2006, après ouverture du péage expérimental, la fréquentation des transports en commun a globalement progressé de 6% par rapport au printemps 2005, soit +140 000 montées quotidiennes correspondant à +40 000 clients effectuant +80 000 déplacements. Plus de la moitié de cette croissance (55%) s'est portée sur le métro, plus d'un tiers (35%) sur les bus et seulement 10% sur le réseau ferré de banlieue. Au global, on considère que l'effet du péage sur la fréquentation des transports en commun fut de 4,5% sur le total de 6%, les 1,5% restants étant principalement attribuables à d'autres facteurs (dont l'augmentation du prix des carburants).

* « Le type de péage » reprend les composantes Nature du péage / Fonction du péage (Nature du péage : C = Cordon / I = Infrastructure / Z = Zone et Fonction du péage : D = Décongestion / E = Environnemental / F = Financement)

Tableau 11 : Impacts sur les transports en commun



IV-5. Impacts sur la qualité de l'air

Une minorité de villes s'est donné les moyens de mesurer l'impact de la mise en place du péage sur les émissions de polluants atmosphériques et sur la qualité de l'air. Par conséquent, le tableau 12 présente des données plus souvent qualitatives que quantitatives. Les cas de Dubaï, Tokyo, Durham, Bergen, Oslo, La Valette, New-York, Sydney et Santiago ne sont pas mentionnés car aucune information n'a pu être trouvée.

Dans les villes où ces impacts ont été mesurés, on observe une diminution des concentrations de polluants dans l'air. Néanmoins, la diversité et la prédominance de facteurs exogènes au péage ne permettent pas toujours d'identifier clairement un « effet péage ».

Deux méthodes principales de mesure sont appliquées :

- Pour les émissions de polluants atmosphériques : mesures théoriques basées sur un modèle de calcul des émissions auquel sont appliquées les données de trafic relatives à la zone (Milan, Stockholm).
- Pour la qualité de l'air : mesures réelles effectuées au moyen de capteurs situés le long des axes routiers de la zone et sur les axes alternatifs (Singapour, Rome, Stockholm). Pour l'établissement de l'état de référence, les mesures ont pu être réalisées « dans » (péage de cordon et de zone) ou « hors » périmètre (péage d'infrastructure) du futur péage urbain. En période de fonctionnement, des mesures à l'extérieur de la zone délimitée par le péage peuvent aussi être effectuées afin d'analyser l'« effet péage ». A Milan, une comparaison est faite entre les données des stations de mesure de la qualité de l'air présentes à l'intérieur du périmètre défini par le péage urbain et celles à l'extérieur.



* « Le type de péage » reprend les composantes Nature du péage / Fonction du péage (Nature du péage : C = Cordon / I = Infrastructure / Z = Zone et Fonction du péage : D = Décongestion / E = Environnemental / F = Financement)

Péage / Type de péage*	Effets observés sur la qualité de l'air
Londres Z/D	<p>Depuis la mise en place du péage urbain (février 2003), Transport for London a publié 6 rapports annuels décrivant les impacts du péage urbain sur la qualité de l'air. Le dernier date de 2008 et couvre la période s'étendant de juin 2003 à juillet 2008. Ces dernières années, l'évaluation de l'impact du péage urbain se retrouve dans le rapport « Travel in London » qui analyse l'ensemble des politiques relatives au transport du Grand Londres. Transport for London indiquent que les mesures de qualité de l'air reflètent fondamentalement la diversité et la prédominance de facteurs exogènes au péage et ne permettent pas d'identifier clairement un « effet péage ». En dépit des réductions substantielles des émissions liées au trafic des véhicules à Londres depuis 2002, la qualité de l'air est restée relativement inchangée au cours de la période 2002-2008. Une étude détaillée a été publiée en avril 2011 par le Health Effects Institute (HEI)¹² pour évaluer l'impact du péage urbain de Londres sur la qualité de l'air. L'étude s'appuie sur le croisement de plusieurs approches méthodologiques complémentaires : modélisation des émissions, analyse des mesures de terrain, ainsi qu'une nouvelle méthode basée sur le potentiel oxydatif (« oxidative potential ») des particules collectées dans des filtres en zone urbaine et le long de plusieurs axes routiers. Les auteurs ont constaté des différences de concentrations entre l'intérieur de la zone délimitée par le péage urbain et l'extérieur de la zone mais des facteurs externes empêchent les auteurs d'attribuer ces variations au seul péage urbain. L'étude débouche sur le constat qu'il s'avère très difficile de démontrer clairement l'impact du péage urbain car :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la zone à péage couvre une superficie faible par rapport à la zone urbaine dans laquelle elle s'insère (1,4% du Grand Londres), - présence de sites industriels émetteurs d'importantes quantités de polluants au niveau régional, - variations météorologiques, - certaines évolutions dans le comportement de la population et des flottes. Par exemple l'accroissement de la proportion des taxis (et des autobus) fonctionnant au diesel dans la zone à péage peuvent avoir engendré des effets contraires aux objectifs visés, - d'autres politiques publiques en faveur de la qualité de l'air sont mises en œuvre dans le même temps et il est difficile de distinguer séparément l'impact de ces différentes actions. <p>Une des conclusions de cette étude est qu'il est très difficile d'utiliser des données du réseau existant de surveillance de la qualité de l'air pour établir l'impact du péage urbain sur la qualité de l'air, même si ce dernier est aussi bien établi que celui de Londres. Globalement TfL estime que la réduction du trafic routier à l'intérieur de la zone à péage et la réduction de la congestion ont entraîné une diminution de 8% des émissions de NOx, de 7% des émissions de PM10 et de 16% des émissions de CO₂ dans la zone. Ces impacts ont été surtout observés en 2003. Ils se sont progressivement atténués par la suite, et surtout après 2006 du fait de l'augmentation de la congestion. Ces réductions d'émissions ne sont pas clairement visibles sur les concentrations ambiantes.</p>
Téhéran Z/D	<p>A priori, il n'existe aucune mesure de l'impact du péage urbain sur la qualité de l'air. Le 6 janvier 2013, les médias iraniens ont reporté les propos du conseiller du ministre de la santé indiquant que la pollution de l'air a tué 4 460 personnes à Téhéran entre mars 2011 et mars 2012.</p>
Rome Z/E	<p>La comparaison des concentrations annuelles moyennes entre 2001 et 2004 montre une réduction des concentrations de CO de ~21%, de PM10 de ~11% et de benzène de ~37%.</p>
Stockholm C/D	<p>Pour les mesures effectuées dans le centre-ville, on constate, pour tous les polluants, que les niveaux moyens de pollution en période de péage sont inférieurs à ceux des périodes sans péage.</p>

¹² HEI Research Report 155, The Impact of the Congestion Charging Scheme on Air Quality in London – Avril 2011



* « Le type de péage » reprend les composantes Nature du péage / Fonction du péage (Nature du péage : C = Cordon / I = Infrastructure / Z = Zone et Fonction du péage : D = Décongestion / E = Environnemental / F = Financement)

Péage / Type de péage*	Effets observés sur la qualité de l'air
Milan Z/E	Après un an de service, l'évaluation des émissions montre que les émissions de PM10 ont été réduites de 14%, les NOx de 11%, le CO ₂ de 9% et le NH ₃ de 37%. Cette tendance à la réduction se poursuit en 2009. L'agence de la mobilité et de l'environnement de Milan (AMAT) a publié en mars 2012 ¹³ les résultats préliminaires d'une campagne de mesure de Black Carbon, PM10 et PM2,5 à l'intérieur de la zone délimitée par le péage urbain et à l'extérieur effectuée pendant 20 jours en février 2012. Cette campagne de mesures montre que les teneurs en Black Carbon sont inférieures de 28% à l'intérieur du périmètre du péage par rapport à l'extérieur. A l'intérieur de la zone, les teneurs en PM10 et PM2,5 sont inférieures par rapport à l'extérieur respectivement de 1,8% et 9,3%.
Singapour Z/D	Les mesures effectuées au moyen de capteurs situés le long des axes routiers de la zone et sur les axes alternatifs ont montré que dès l'introduction du péage urbain en 1975, les concentrations de CO en période de pointe du matin ont diminué jusqu'à un niveau à peu près analogue à celui du milieu de la journée. Une partie de cette diminution peut être attribuée à la première phase de mise en place du péage. Les concentrations moyennes mensuelles en NOx ont également diminué, la corrélation étant très nette avec la mise en place du péage. La diminution des concentrations en particules n'a pas pu être corrélée de façon évidente au péage. Les évaluateurs ont conclu globalement à une forte corrélation entre la réduction des émissions dans la zone et la diminution du trafic de véhicules.

Tableau 12 : Impact sur la qualité de l'air

IV-6. Impacts financiers

a. Coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation des différents péages de zone / cordon ne sont pas négligeables et arrivent même à représenter une part importante des recettes du péage¹⁴ :

- Bergen ~1,25 M€ (~0,5% des recettes en 2002)
- Londres : ~130 M€ (~46% des recettes en 2008)
- Milan : ~6,5 M€ (~55% des recettes en 2008)
- Singapour : ~13 M€ (~10% des recettes en 2003)
- La Valette : Le système ne génère pas de recettes nettes supplémentaires, les recettes du péage étant compensées par les coûts de gestion et par le manque à gagner résultant de l'interruption du système de la redevance fixe (V-licences). Les coûts d'exploitation seraient même supérieurs aux sommes collectées.

b. Coûts d'exploitation

Pour les péages de cordon et de zone, la totalité des recettes est redistribuée en grande majorité pour l'amélioration du service de transport en commun et autres projets de mobilité, sauf cas particulier comme la Norvège (financement de nouvelles infrastructures routières).

Pour les péages d'infrastructure, les recettes sont investies dans l'amortissement et la maintenance de l'ouvrage.

¹³ Area C: progetto di monitoraggio del Black Carbon nel particolato atmosferico / Il Black Carbon nei siti di monitoraggio di tipo 'residenziale' esposti al traffico / Siti di via Beccaria e via Porpora Campagna invernale (06/02/2012 - 26/02/2012) - Primo rapporto (16/03/2012)

¹⁴ Conversion de devise effectuée en octobre 2011.



V ELEMENTS DE SYNTHÈSE SUR LES PÉAGES URBAINS ARRÊTÉS OU NON ABOUTIS

V-1. Synthèse

Deux éléments clés permettent d'expliquer l'arrêt ou la « non mise en place » d'un péage urbain.

- le contexte politique : partisans d'une taxation vs partisans du « no tax ». Le changement d'un parti politique à la tête d'une ville peut signer l'arrêt d'un péage ou le blocage de toute implémentation.
- la relative méconnaissance du système et de ses impacts : lorsque le public est consulté, ce manque de connaissance ne joue pas en faveur de l'implémentation d'un péage urbain.

V-2. Détails des péages arrêtés ou non aboutis

Afin d'illustrer les difficultés rencontrées par les collectivités dans la mise en place et le maintien d'un péage urbain, les exemples représentatifs suivant sont détaillés ci-après :

- ✓ Copenhague / Danemark / 2003 / projet non abouti
- ✓ Edimbourg / Ecosse / 2005 / projet non abouti
- ✓ Trondheim / Norvège / 2005 / péage arrêté
- ✓ Znojmo / République Tchèque / 2007 / péage arrêté
- ✓ Helsinki / Finlande / 2011 / projet non abouti

Il est à noter que d'autres péages ont été arrêtés (Hong-Kong en 1985 après 2 ans de test, Riga en 2009 après plusieurs années de fonctionnement, ...) et que de nombreuses villes au niveau mondial ont réfléchi ou sont en train de réfléchir à la mise en place d'un péage urbain.

a. Cas de Copenhague (Danemark, 2003)

A travers le projet européen PROGRESS¹⁵, la ville de Copenhague a testé le concept de péage urbain afin de pouvoir répondre à la question suivante : est-ce qu'une taxe routière est un moyen efficace de changer les habitudes de déplacement des automobilistes ?

500 automobilistes volontaires ont été équipés de système de positionnement GPS capables de lire les cordons et zones virtuelles créées. Un affichage à bord des véhicules permettait de tenir informé les conducteurs du tarif de la zone traversée ainsi que du coût total du trajet.

3 scénarios ont été testés entre 2001 et 2003 : tarification au kilomètre avec 2 niveaux de prix différents et tarification de zones. Le test utilisait de l'argent réel. Les volontaires recevaient une somme proportionnelle à la réduction de leurs déplacements.

Cette première phase a permis de lancer ensuite une nouvelle étude se basant sur les 3 scénarios retenus précédemment. Ainsi en 2008, au forum des municipalités danoises, un projet détaillé de péage a été présenté. Le système proposé n'a pas encore vu le jour.

b. Cas d'Edimbourg (Ecosse, 2005)

La ville d'Edimbourg avait étudié la mise en place d'un péage urbain depuis déjà une dizaine d'années lorsqu'elle a décidé de mener un référendum sur la question en février 2005.

Le schéma proposé était le suivant : péage à 2 cordons avec taxation des usagers de 7h à 10h pour le cordon intérieur et de 7h à 18h pour le cordon extérieur. Le tarif prévu était de 2 £. Les revenus auraient été reversés pour l'amélioration des transports publics.

Les citoyens ont rejeté ce projet par 74,4% de réponses négatives.

Ce résultat a aussi porté un coup d'arrêt aux autres villes de Grande-Bretagne qui comptaient mettre en place un péage urbain (même si la réglementation nationale permet depuis 2000 aux collectivités la mise en place de péages urbains, cf. a du paragraphe III-6).

¹⁵ Ce projet européen, terminé fin mai 2004, avait pour but de « démontrer et évaluer l'efficacité et l'acceptabilité d'un système de tarification du transport urbain afin d'atteindre les objectifs fixés par les politiques de transport et de générer des recettes ».



Les principaux facteurs de rejet du projet par les votants ont été :

- ✓ Modification / restriction de l'utilisation de la voiture ;
- ✓ Connaissance limitée du projet.

De plus les votants étaient sceptiques sur la possibilité du péage d'atteindre le double objectif de réduction des trafics et d'amélioration des transports en commun. L'idée générale était que le gouvernement cherchait à collecter de l'argent à travers le péage en substitution de l'augmentation des taxes, sans contrepartie sur les transports publics (comme cela avait été précédemment le cas avec d'autres redevances n'apportant aucune amélioration au réseau de transport public).

Politiquement, ce projet a fait partie du débat entre le gouvernement en place et le parti d'opposition, et cela a probablement eu un impact sur le résultat du référendum.

c. Cas de Trondheim (Norvège, 2005)

Trondheim est la troisième ville norvégienne à avoir mis en place un péage de cordon en 1991. Deux révisions majeures ont eu lieu : en 1998, en passant de 12 à 18 points de passages et en 2003, en augmentant ce nombre à 24 (rajout d'un cordon autour du centre-ville). Dès le départ, le système était entièrement électronique et automatique avec une modulation horaire des tarifs.

Le système a été stoppé le 30 décembre 2005, 9 mois avant la fin de la concession légale de 15 ans (cf. c du paragraphe III-6), les nouvelles infrastructures routières ayant été financées grâce au péage, devenant ainsi la première ville norvégienne à arrêter son péage urbain et à démanteler les équipements attachés.

Les équipements de comptage ont été conservés entre 3 et 12 mois selon les stations, permettant une analyse de la variation de trafic avant et après le péage. Les résultats montrent que le trafic sur les plages horaires anciennement payantes a augmenté de 11,5% et a diminué sur les plages horaires anciennement non taxées, avec une augmentation globale sur la semaine de 3,8% du trafic : les automobilistes ont majoritairement replanifié leurs déplacements selon leurs horaires préférés.

d. Cas de Znojmo (République Tchèque, 2007)

Znojmo est une ville de la République tchèque d'environ 35 000 habitants, à forte vocation touristique. La situation était devenue particulièrement insupportable dans le centre-ville historique du 13^{ème} siècle (partiellement entouré de remparts) durant la haute saison touristique, du fait de la congestion automobile et du manque de places de stationnement.

Un péage de cordon a été instauré en 2000 dans le cadre du Plan Stratégique de développement de la ville de Znojmo (indépendamment de tout contexte national incitatif ou réglementaire). Il était constitué d'un point de péage à chacune des trois entrées de la vieille ville (superficie délimitée par le cordon : environ 2 km²). Chaque véhicule devait payer 1€/24h pour chaque entrée ainsi qu'un paiement pour le stationnement. Un forfait d'entrée annuel était prévu pour les habitants de la zone et les professionnels ayant leur activité dans la zone. Plusieurs parkings de grande capacité ont été construits à l'extérieur des murs d'enceinte pour les visiteurs et les habitants. La gestion et l'exploitation du péage étaient gérées directement par la municipalité de Znojmo.

Le péage a été supprimé en 2007. En l'absence d'explication officielle, il semble que la raison de cette décision est liée à l'arrivée d'un nouveau conseil municipal résolu à pratiquer la politique du « no tax ».

Aucune évaluation des impacts n'a été publiée. On sait malgré tout que l'impact du péage sur le trafic à l'intérieur du cordon a été important et immédiat. La municipalité estime que plus des 2/3 des conducteurs ont changé de comportement en décidant de stationner leur véhicule à l'extérieur et d'entrer dans le centre-ville à pied. Depuis l'interruption du péage, le trafic a augmenté à nouveau fortement. Le nombre de places de parking étant limité, la pollution par le bruit et les polluants ont enregistré une forte recrudescence.



e. Cas d'Helsinki (Finlande, 2011)

En 2011, la ministre des transports a rejeté une proposition d'implémentation d'un péage urbain dans et autour de la capitale finlandaise. Selon la ministre, différentes études menées récemment montrent qu'un tel système n'est pas réalisable. De plus, cela demanderait des investissements dans les transports publics à très grande échelle alors qu'aucun investissement de la sorte n'est prévu.

Helsinki avait participé au projet européen PROGRESS, à travers une modélisation poussée du potentiel d'un péage urbain en tant qu'outil de gestion de la demande. Les questions d'acceptabilité du péage et des procédures à mettre en œuvre au niveau des autorités étaient aussi traitées.

VI MISE EN PERSPECTIVE PAR RAPPORT AU CONTEXTE FRANÇAIS

VI-1. **Éléments de différenciation entre zones à faibles émissions et péages urbains**

Le principe d'une zone à faibles émissions (Low Emission Zone – LEZ) repose sur l'interdiction de circulation dans une ville ou partie de ville pour les véhicules dont les moteurs ne répondent pas à certaines normes d'émissions ou d'équipement (normes Euro et/ou présence d'un filtre à particules). Ce dispositif est actuellement mis en œuvre dans neuf pays européens (environ 194 villes) avec la Suède comme premier pays européen à expérimenter ce schéma en 1996 puis l'Italie, l'Allemagne et le Royaume-Uni entre 2005 et 2008, le Portugal en 2011. L'objectif recherché est le même quel que soit le pays : réduire la pollution atmosphérique pour respecter les valeurs limites de la réglementation européenne, principalement celles relatives au dioxyde d'azote et aux particules PM10. En effet, cette mesure permet d'accélérer le renouvellement du parc et ainsi d'éliminer les véhicules les plus polluants¹⁶. Seuls l'Italie, le Portugal et l'Allemagne appliquent l'interdiction de circulation à toutes les catégories de véhicules donc également aux véhicules légers. Les autres pays européens n'incluent dans leur dispositif que les poids lourds, bus et autocars.

Globalement, une zone à faibles émissions est caractérisée par une interdiction de circulation des véhicules les plus polluants, alors qu'un péage urbain se caractérise par une taxation de tous les véhicules circulant dans un périmètre donné.

L'objectif premier de la LEZ est d'améliorer la qualité de l'air en accélérant le renouvellement du parc afin d'éliminer rapidement de la circulation les véhicules les plus anciens donc les plus polluants. Les péages urbains sont rarement mis en œuvre avec un objectif premier d'amélioration de la qualité de l'air. L'objectif recherché est de réduire la congestion, ce qui peut avoir pour conséquence d'améliorer la qualité de l'air.

Malgré leurs différences, il existe certaines synergies entre les péages urbains et les LEZ, et les deux peuvent coexister. C'est notamment le cas du Grand Londres :

- les conducteurs (dont ceux de véhicules légers) doivent s'acquitter d'un droit de péage depuis février 2003 pour pouvoir circuler les jours de semaine, entre 7h00 et 18h30, dans le centre de Londres
- et depuis février 2008, les poids lourds, bus et cars qui ne sont pas conformes certaines normes européennes Euro sont interdits de circulation.

Il est intéressant de noter que les périmètres des deux dispositifs sont très différents, comme le montre la figure page suivante : 1 600 km² pour la LEZ, 21 km² pour le péage urbain.

¹⁶ Pour plus d'informations sur les Low Emission Zone, se référer au document ADEME « Etat de l'art sur le développement des LEZ en Europe » téléchargeable sur le site internet Buldair : <http://buldair.org/category/arborecence-du-site/actions-pour-ameliorer-la-qualite-de-l-air/plans-d-actions/zapa-lez/do>



Figure 13 : Délimitation de la LEZ du Grand Londres et du péage urbain au centre de Londres
(en vert : LEZ, en orange : péage urbain)

En France, le concept de zone à faibles émissions est intégré dans celui des zones d'actions prioritaires pour l'air (ZAPA). Bien que similaires dans leurs objectifs de contribution au respect des normes de qualité de l'air, dans leur origine réglementaire (respectivement articles 182 et 65 de la loi Grenelle II pour les ZAPA et les péages urbains) et dans leur application à des zones urbaines, les ZAPA et les péages urbains sont deux instruments différents.

Les principales différences concernent :

- La taille minimale des agglomérations concernées : 300 000 habitants pour les péages urbains, 100 000 habitants pour les ZAPA ;
- Le type de contrainte imposé aux véhicules : pour les péages urbains, il s'agit d'une redevance d'entrée dans la zone ou d'un péage pour pouvoir utiliser l'infrastructure d'accès. Pour les ZAPA, le principe appliqué est celui de l'interdiction de circulation dans la zone pour certaines catégories de véhicules en fonction de critères préalablement définis relatifs aux émissions de polluants atmosphériques ;
- Le report modal : contrairement aux ZAPA, les péages urbains ne peuvent être instaurés qu'après la mise en place d'infrastructures et de services de transport collectif susceptibles d'accueillir le report de trafic lié à l'instauration du péage.

VI-2. Des retours d'expérience en Europe et hors Europe à prendre en compte dans l'étude de transposabilité au contexte français.

L'étude des retours d'expérience des péages urbains à travers le monde montre qu'une des caractéristiques du péage urbain est sa couverture spatiale : péage d'infrastructure, de cordon ou de zone. Une autre caractéristique est l'objectif à atteindre par le péage urbain : financement, décongestion, réduction des nuisances environnementales. Le contexte français, soutenu réglementairement par l'article 65 de la loi n°2010-788, se prête tout à fait à l'introduction de péages de zone et de cordon. En effet, trois passages de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, article 65, fournissent des indications permettant d'apprécier le champ de la loi française par rapport à cette typologie :

- ✓ « Le péage urbain est applicable aux véhicules terrestres à moteur qui franchissent les limites d'un périmètre géographique ou circulent sur des voies routières déterminées relevant de la compétence de la collectivité ou du groupement de collectivités concerné ou, le cas échéant, des autres autorités compétentes en matière de voirie et avec leur accord ».
- ✓ « Son montant est fixé par l'autorité organisatrice des transports urbains dans la limite d'un seuil défini par décret en Conseil d'État ».
- ✓ « Son produit est affecté à cette même autorité organisatrice des transports et sert à financer les actions mentionnées au plan de déplacements urbains ».



Il semble qu'aucune de ces phrases ne puisse conduire à exclure a priori les péages d'infrastructure. Par contre, le troisième paragraphe tendrait à exclure les péages de financement d'infrastructure.

Il ne serait pas pertinent d'envisager la transposition directe aux villes françaises des modalités de mise en œuvre des péages urbains identifiés dans le monde. En effet, l'introduction de chaque dispositif apparaît intimement liée au contexte national, voire local.

Cependant les péages étudiés font ressortir plusieurs points clés :

- L'article 65 de la loi 2010-788 prévoit que les collectivités ou groupements de collectivités intéressés « établissent une étude d'impact préalable à charge et à décharge du projet de péage urbain et conduisent une concertation avec l'ensemble des parties concernées, cette étude étant rendue publique ». Le cas de Stockholm est instructif à cet égard, dans la mesure où ce péage de cordon est le seul de tous les péages étudiés à avoir fait l'objet d'un test (sur une durée de 7 mois) préalablement à son adoption définitive. Concrètement, ce test à grande échelle s'est déroulé de janvier à juillet 2006, puis un référendum a été organisé en septembre de la même année auprès des citoyens de la ville de Stockholm, qui ont voté en faveur du principe du péage. Il est également intéressant de noter la forte opposition des communes voisines au principe d'un péage de cordon à Stockholm (ces communes ont d'ailleurs décidé de réaliser elles-mêmes leurs propres référendums).
- L'article 65 de la loi 2010-788 prévoit en outre que le péage urbain peut être institué pour une durée de trois ans. Parmi les péages étudiés, seuls ceux de Norvège et de Milan prévoyaient dès le départ une durée de vie limitée du péage, la majorité des péages étudiés ont une durée de vie plus longue, le plus souvent indéterminée ce qui semble favoriser la modification durable de la structure modale des transports dans une agglomération et le comportement des utilisateurs.
- La question du financement du péage urbain (coûts d'investissement vs recettes générées) et donc des modalités de contrôle/paiement qui peuvent être envisagés

En conclusion, les cas suivants s'avèrent particulièrement intéressants pour les collectivités françaises qui souhaiteraient mettre en place un péage urbain :

- Stockholm pour sa période de test ;
- Milan pour l'établissement d'un péage à durée de vie limitée ;
- Londres pour la mesure détaillée des impacts sur le trafic et des impacts environnementaux ;
- Singapour pour l'ajustement dynamique des tarifs.

Enfin, dans le cadre du programme de recherche ERA-NET SURPRICE, deux études ont été réalisées sur l'acceptabilité des péages urbains :

- ExpAcc : Facteurs explicatifs de l'acceptabilité de la tarification routière
- CoAccept. Coordination politique et acceptabilité des tarifications routières

Des fiches présentant ces projets sont jointes en annexe 6.



Annexe 1 : HOT-HOV Lanes aux Etats-Unis - l'exemple des voies express dans la région de la baie de San Francisco

Introduction : principe des HOV/HOT lane

L'idée avec la mise en place des HOV (High Occupancy Vehicle) lanes (voies réservées aux véhicules à haut niveau d'occupation) est de transporter plus de personnes pour moins de véhicules en circulation. En effet, les HOV lanes sont des voies sur lesquelles ne peuvent rouler que les véhicules transportant le nombre minimum de personnes indiqué à l'entrée de la voie. Généralement les véhicules peuvent circuler à partir de deux personnes transportées ; parfois trois personnes sont requises. Les véhicules à deux roues peuvent circuler sur les HOV lanes même s'ils ne transportent qu'une personne. Certaines HOV lanes ne fonctionnent que pendant certaines heures, le reste du temps, elles peuvent être empruntées par tous les véhicules.

Les HOT (High Occupancy/Toll) lanes (voies à péage ou pour véhicules à haut niveau d'occupation) reprennent le principe des HOV lanes mais offrent également aux conducteurs seuls dans leur véhicule la possibilité de payer un péage pour les emprunter. Les tarifs du péage sont ajustés en fonction du trafic afin d'assurer en permanence une circulation fluide sur les HOT lanes même lorsque les autres voies sont fortement ralenties. Les véhicules transportant plus de deux personnes ainsi que les bus peuvent emprunter les HOT lanes gratuitement.

Les HOV lanes aux Etats-Unis

Dans une étude¹⁷ conduite en 2008 pour le Département des Transports (US Department of Transports), les performances des HOV lanes recensées dans les Etats-Unis sont étudiées à partir des données fournies par les opérateurs des HOV lanes et leurs réponses à un sondage.

En 2008, le Département des Transports des Etats-Unis recense 345 HOT lanes, principalement dans les Etats de Californie, du Minnesota, de Washington, du Texas et de Virginie. La majorité des HOT lanes ont été mises en service entre 1980 et aujourd'hui mais la plus ancienne (la route I-395 en Virginie) a été ouverte en 1969. Parmi ces voies express, 87% sont en opération, 3% sont en cours de planification, 15% en sont au stade d'étude environnementale, 4% en cours de construction et 1% des voies sont construites mais inactives.

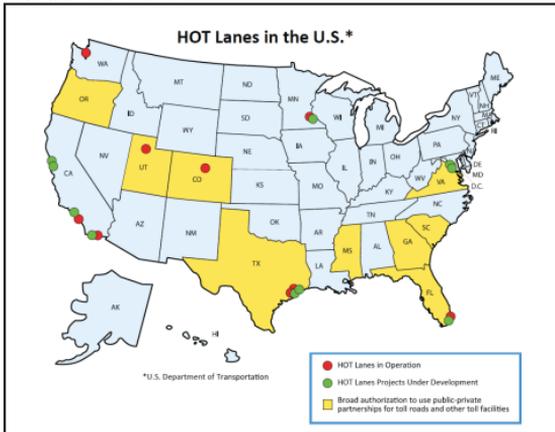


Illustration 1 : Localisation des HOT lanes aux États-Unis. En rouge les HOT lanes en fonctionnement, en vert les HOT lanes en projet (source : http://www.95expresslanes.com/uploads/1000/11-i95_About_HOTLanes.pdf)

¹⁷ A review of HOV lanes performance and policy options in the United States, Final Report, Booz, Allen, Hamilton, HNTB, U.S. Department of Transports, 2008



Objectifs

Dans toutes les zones où sont implantées des HOV lanes, les objectifs sont similaires et apparaissent selon l'ordre de priorité suivant :

- Maximiser le débit de personnes
- Offrir des options pour diminuer le temps de transport et augmenter la fiabilité du réseau
- Favoriser le covoiturage en heure de pointe
- Améliorer la qualité de l'air
- Développer les transports en commun et leur fiabilité

Taux d'infraction

Seules 86 des 345 HOV lanes étudiées présentent des données sur le taux d'infraction en heure de pointe. Sur ces 86 HOV lanes, le taux d'infraction va de 1 à 43%, 10 HOV lanes ont un taux compris entre 17 et 43%, les 76 restantes ont un taux d'infraction en heure de pointe de 15% ou moins.

Temps moyen gagné en heure de pointe

Seules 91 HOV lanes présentent des données sur le temps moyen gagné, en heure de pointe, qui s'étale de 0,4 à 37 minutes. Le gain de temps maximum est obtenu sur la SR 85 NB dans la baie de San Francisco. 12 HOV lanes permettent un gain de temps moyen en heure de pointe supérieur à 20 minutes.

Difficultés rencontrées pour atteindre les objectifs

75% des opérateurs interrogés dans le cadre de cette étude déclarent que leur dispositif atteint les objectifs fixés. Les autres n'obtiennent pas les performances escomptées et citent des problèmes d'embouteillages dans les HOV lanes en heure de pointe et de faibles différentiels de vitesse entre les voies HOV et les voies classiques qui les jouxtent. La sous-utilisation des voies HOV est également citée comme problématique dans certains cas.

Evolution du dispositif de HOV lanes vers des systèmes tarifaires

Les HOT lanes ont été proposées comme évolution du système de HOV lanes. En effet, les HOT lanes sont ouverts mais payants pour les véhicules ne transportant pas de passagers. Ce système de péage permet de générer un revenu et d'éviter le problème de sous-utilisation des voies HOV. La flexibilité du tarif telle que proposée dans le projet de voies express de la baie de San Francisco permet également de gérer le problème de la sur-fréquentation des voies réservées.

Un rapport¹⁸ du GAO (Government Accountability Office) publié en 2012 sur le problème de la congestion du trafic routier affirme que des systèmes de tarification des routes permettraient de décongestionner le trafic routier bien que de tels systèmes risquent également d'augmenter l'inégalité sociale.

La tarification inciterait au covoiturage, à l'utilisation des transports en commun ou à la conduite en heure creuse. Cependant, il est difficile de tirer des conclusions sur l'efficacité de la tarification étant donné que 50% seulement des dispositifs en fonctionnement actuellement ont été évalués.

Projet de voies express dans la baie de San Francisco

Contexte

Le projet de voies express dans la région de la baie de San Francisco est un projet de HOT lanes qui s'inscrit dans les mesures de contrôle des transports du Clean Air Plan (Plan pour un Air Propre, CAP) de 2010 de la baie de San Francisco. Ce plan a un triple objectif, (1) réduire les émissions et les concentrations en polluants ; (2) garantir la santé publique via la diminution de l'exposition aux polluants et en mettant l'accent sur les populations les plus touchées ; (3) diminuer les émissions en gaz à effet de serre (GES) pour protéger le climat.

Les mesures de contrôle des transports ont pour objectif de réduire les émissions des véhicules motorisés via la réduction du nombre de véhicules, de la distance parcourue par véhicule, des embouteillages et de la marche au ralenti des moteurs.

Dans le projet de voies express il s'agit à la fois d'améliorer l'efficacité du réseau routier pour réduire les embouteillages et la marche au ralenti des moteurs mais aussi d'encourager le covoiturage et l'usage des transports en communs (bus) pour diminuer le nombre de véhicules en circulation et d'initier une stratégie de tarification pour les véhicules transportant une seule personne.

¹⁸ US GAO, Traffic Congestion, Road Pricing can help reduce congestion, but equity concern may grow, 2012.



Présentation du projet

Le réseau routier de la baie de San Francisco est le deuxième réseau le plus encombré des Etats-Unis. La circulation dans la région est ralentie et peu performante. Un réseau de voies pour le covoiturage (HOV lanes) est en construction depuis plus de 30 ans mais il est fragmenté et le manque de financement ne permettrait pas d'obtenir la continuité des voies de covoiturage avant plusieurs décennies.

Le projet de voies express dans le cadre du Plan pour un Air Propre consiste à convertir les HOV lanes existantes en HOT lanes sur plus de 800km et à construire près de 500km de nouvelles HOT lanes (dont les deux tiers sont destinés à relier les voies préexistantes entre elles et le tiers restant à étendre le réseau).



Illustration 2 : Carte du projet de réseau express lanes dans la région de la baie de San Francisco

Mise en œuvre

Du fait de son étendue dans la Californie, le projet express lane est porté par trois opérateurs : l'agence des transports de la baie de San Francisco (Metropolitan Transportation Commission - MTC), l'autorité des transports de la Vallée (Valley Transportation Authority - VTA) et l'agence des transports d'Alameda (Alameda County Transportation Commission - ACTC).



Le projet est conduit en deux phases. Lors de la première phase (2012-2020), 150km de HOV lanes seront transformées en HOT lanes via l'installation du système de péage et d'un système de signalisation spécifique. Après une revue environnementale et un temps de construction, l'ouverture du premier couloir du réseau express lane de la baie de San Francisco est prévue pour 2015. La deuxième phase (2020-2035) permettra d'étendre le réseau par la création de nouvelles HOT lanes.

Le fonctionnement des voies express n'est pas encore entièrement finalisé. Il est prévu que le péage soit électronique. Pour les conducteurs qui choisissent de payer pour emprunter le réseau express, des panneaux à message variable afficheront les tarifs en temps réel. Ces derniers dépendront de l'état du trafic tant sur la voie express que sur les voies classiques et augmenteront avec l'encombrement afin de garantir une vitesse minimale de 70km/h. Les paiements seront collectés grâce au système électronique FasTrak. Ce système permet aux utilisateurs disposant d'une vignette FasTrak de passer sans s'arrêter au niveau du péage. Une antenne repère la vignette et le prélèvement est effectué automatiquement. Les bus et les covoiturages, qui peuvent emprunter gratuitement le réseau, devront porter une vignette FasTrak modifiable par l'utilisateur selon le nombre de personnes dans le véhicule. D'autres aspects pratiques du réseau express comme les sanctions en cas de non-respect des règles, l'accès au réseau express et les plages horaires de fonctionnement ne sont pas encore établis.

Acceptabilité

Le projet de voie express semble acceptable dans la mesure où il ne constitue aucune obligation : c'est une mesure purement incitative. De plus, toutes les voies du réseau express sont des voies supplémentaires et aucune voie « traditionnelle » ne sera affectée au réseau express.

Le projet a un coût total de 3,7 milliards de dollars (2,76 milliards d'euros¹⁹) répartis en 2,7 milliards de dollars pour la première phase et 1 milliard pour la deuxième.

Bénéfice environnemental escompté

Selon les données du Bureau de la Ressource en Air (Air Resource Board) les émissions des véhicules sont minimales lorsqu'ils roulent à une vitesse comprise entre 50 et 80km/h. La réduction des émissions attendues par la mise en service du réseau de voies express est fondée sur cette donnée. En effet, la diminution des embouteillages attendue grâce au réseau express devrait permettre d'augmenter la vitesse de circulation et donc de diminuer les émissions.

Polluants (réduction en tonne / jour)	En 2012	2020
NO _x	1,64	1.11
PM _{2,5}	0,28	0.37
PM ₁₀	0,66	0.9
CO ₂	1855	2551.5

Tableau 13 : Réduction des émissions en polluants associées au projet de voies express

Toutefois, l'augmentation de la capacité du réseau routier pourrait également encourager de nouveaux conducteurs à utiliser leur véhicule et se solderait par une augmentation du nombre de véhicule en circulation et de la durée des trajets. Une évaluation indépendante de ce phénomène et des impacts sur le long-terme du projet de voies express sur les émissions sera effectuée par le District de l'Air.

Sources

- Bay Area 2010 Clean Air Plan – Final Clean Air Plan Report
- http://www.mtc.ca.gov/projects/express_lanes/index.htm
- <http://www.dot.ca.gov/hq/paffairs/faq/faq79.htm>
- <http://www.wsdot.wa.gov/Tolling/SR167HotLanes/>
- <http://www.ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop09029/fhwahop09029.pdf>
- US GAO, Traffic Congestion, Road Pricing can help reduce congestion, but equity concern may grow, 2012.
- A review of HOV lanes performance and policy options in the United States, Final Report, Booz, Allen, Hamilton, HNTB, U.S Department of Transports, 2008

¹⁹ Taux de change prix égal à 0,7464 le 19 juin 2013



Annexe 2 : Article 65 de la loi dite Grenelle 2 pour l'expérimentation des péages urbains en France

Code général des impôts

Version consolidée au 1 avril 2011

- Livre premier : Assiette et liquidation de l'impôt
 - Deuxième Partie : Impositions perçues au profit des collectivités locales et de divers organismes
 - Titre III : Impositions perçues au profit de certains établissements publics et d'organismes divers
 - Chapitre premier : Impôts directs et taxes assimilées

Section XI bis : Expérimentation des péages urbains

Article 1609 quater A [En savoir plus sur cet article...](#)

Créé par LOI n°2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 65

I. — Dans les agglomérations de plus de 300 000 habitants dotées d'un plan de déplacements urbains approuvé prévoyant la réalisation d'un transport collectif en site propre, une tarification des déplacements effectués au moyen de véhicules terrestres à moteur, dénommée « péage urbain », peut être instituée, à titre expérimental et à la demande de l'autorité organisatrice des transports urbains, pour limiter la circulation automobile et lutter contre la pollution et les nuisances environnementales.

Le péage urbain peut être institué pour une durée de trois ans.

Il est applicable aux véhicules terrestres à moteur qui franchissent les limites d'un périmètre géographique ou circulent sur des voies routières déterminées relevant de la compétence de la collectivité ou du groupement de collectivités concerné ou, le cas échéant, des autres autorités compétentes en matière de voirie et avec leur accord.

Son montant est fixé par l'autorité organisatrice des transports urbains dans la limite d'un seuil défini par décret en Conseil d'Etat.

Son produit est affecté à cette même autorité organisatrice des transports et sert à financer les actions mentionnées au plan de déplacements urbains.

II. — Les collectivités ou groupements de collectivités intéressés établissent une étude d'impact préalable à charge et à décharge du projet de péage urbain et conduisent une concertation avec l'ensemble des parties concernées. Cette étude est rendue publique.

Le péage urbain ne peut être instauré qu'après la mise en place d'infrastructures et de services de transport collectif susceptibles d'accueillir le report de trafic lié à l'instauration du péage.

Les expérimentations visées au I sont autorisées par décret en Conseil d'Etat.

III. — Les collectivités ou groupements de collectivités qui mettent en œuvre une expérimentation sur le fondement du présent article élaborent, après chaque période de douze mois d'expérimentation, un rapport contenant les informations nécessaires à son évaluation et le transmettent au ministre chargé des transports.

Source :

http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?sessionId=89047E6E71AAC553F26F92DC937E01BD.tpdjo02v_1?idArticle=LEGIARTI000022494375&cidTexte=LEGITEXT000006069577&dateTexte=20110404



Annexe 3 : Le péage urbain de Milan

Le premier péage urbain de Milan s'appelait l'**Ecopass**. Il s'agissait d'une expérimentation ayant débuté le 2 janvier 2008 avec chaque année la prise de décision de poursuivre l'expérimentation (trois prolongations successives). L'objectif premier était d'améliorer la qualité de l'air. Aussi, les droits d'entrée étaient fonction de critères Euro et les véhicules les plus propres avaient accès gratuitement à la zone délimitée par le péage. En 2011, il a été décidé de revoir le dispositif et de lui donner comme objectif premier de réduire le trafic dans la zone, tout en conservant un objectif environnemental. Ainsi, les tarifs de ce second péage urbain ont évolué.

Le nouveau péage urbain, **Area C**, a démarré le 16 janvier 2012, pour 18 mois. Il reprend l'ensemble des installations et du fonctionnement organisationnel de l'Ecopass, dont :

- la zone concerne le cœur historique de la ville et couvre une superficie de 8,2 km² (4,5% de la superficie de la ville de Milan). Cette zone intra-muros a été choisie car elle est le point de passage de plus de 12% des déplacements quotidiens de l'ensemble des déplacements de la ville de Milan (contre seulement 4,5% de sa superficie). De plus, elle est la zone la plus desservie par les transports en commun.
- le contrôle se fait par vidéosurveillance (43 portiques électroniques munis de caméras relevant le numéro d'immatriculation du véhicule puis comparaison à un fichier des véhicules inscrits). 7 points d'entrée sont réservés aux véhicules publics (notamment transports en commun et taxis).

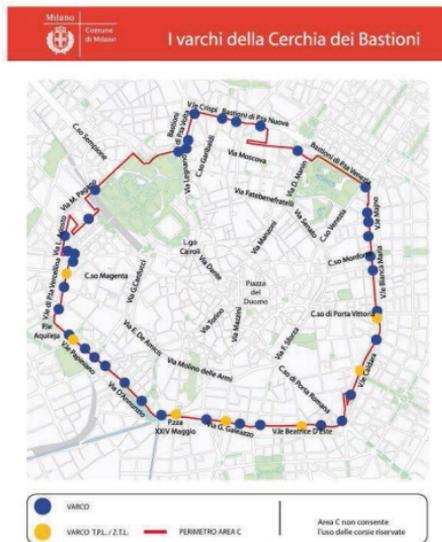


Figure 14 : Carte des points d'entrée de la zone délimitée par le péage urbain (en jaune, les points d'entrée réservés aux transports en commun ; en rouge, le périmètre du péage urbain AREA C)

Le péage était en fonctionnement du lundi au vendredi, **de 7h30 à 19h30**.



La principale différence entre l'Ecopass et l'Area C concerne la tarification, l'Area C ne modulant plus les tarifs en fonction du niveau de pollution des véhicules.

	Ecopass	Area C
Objectif	1) Environnemental 2) Décongestion	1) Décongestion 2) Environnemental
Classe de véhicule	Les véhicules sont répartis en 5 classes qui dépendent : - du type de transport : personnes ou marchandises - du carburant utilisé - de la norme euro du véhicule - de la présence ou non d'un filtre à particule	Aucun classement
Dérogations	Accèdent gratuitement à l'intérieur de la zone délimitée par l'Ecopass : - véhicules fonctionnant au GPL et au gaz naturel, - les véhicules électriques et hybrides, - les véhicules essence <i>a minima</i> Euro 3, - les véhicules diesel <i>a minima</i> Euro 3 s'ils possèdent un FAP homologué de série installé au moment de l'acquisition du véhicule - les véhicules diesel équipés d'un FAP installé après l'acquisition et permettant d'atteindre les critères Euro 5 - les véhicules diesel de transport de personnes (jusqu'à 9 places) et de marchandises <i>a minima</i> Euro 5 Les dérogations sont accordées aux transports en communs, aux taxis, aux véhicules transportant des personnes handicapées, aux 2-roues, aux véhicules prioritaires, ...	L'accès reste gratuit pour les - 2-roues - les véhicules électriques - les transports en communs <i>- gratuit uniquement jusqu'au 31 décembre 2012 pour les véhicules hybrides et GPL</i>
Véhicules interdits	Aucun	L'accès est interdit (sauf autorisations spéciales) pour les : - véhicules essence Euro 0 - véhicules diesel Euro 0, 1, 2 et 3 - les véhicules de plus de 7 m
Tarifs	De 2 à 10 € par jour selon la classe du véhicule (plus le véhicule pollue, plus il paye cher)	Tarif journalier unique : 5 € (les tarifs ne sont plus modulés en fonction du niveau d'émission du véhicule)

Tableau 14 : Caractéristiques des deux dispositifs successifs du péage urbain à Milan



Source :

http://www.comune.milano.it/portale/wps/portal/CDM?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/contentlibra ry/Elenco+Siti+tematici/Elenco+Siti+tematici/Area+C/



Annexe 4 : Le péage urbain de Londres

Malgré les améliorations sensibles des dernières décennies, la pollution de l'air à la fin des années 90 continuait à constituer une préoccupation importante pour les autorités municipales de Londres. Le système de transport public de surface était peu efficace et participait à l'importante congestion. Pourtant, à l'heure de pointe du matin, moins de 15 % des personnes entrant dans la zone centrale utilisaient une voiture, la quasi-totalité des autres utilisant les transports en commun.

Le principe d'un péage urbain a été proposé par les pouvoirs publics britanniques dès les années 60 (rapport Buchanan en 1963, rapport Smeed en 1964). Toutefois, les propositions successives furent toutes rejetées du fait des difficultés techniques potentielles, de la crainte d'une mauvaise acceptabilité par les londoniens et d'un manque systématique de soutien politique.

En novembre 1999, le « Greater London Authority (GLA) Act » fait force de loi, définissant les pouvoirs du Maire (chef exécutif élu à la tête du Grand Londres) et de la nouvelle Assemblée (« London Assembly »), tous deux directement élus, dont celui de mettre en place un système de péage urbain. En novembre 2000, le « Transport Act 2000 » est voté au parlement, loi donnant la possibilité aux collectivités locales anglaises de mettre en œuvre un péage urbain ou la taxation des places de parking pour le travail, dans le cadre de leurs plans de transport locaux, afin de lutter contre la congestion. En juillet 2001, la loi « GLA Act » est adoptée, définissant les modalités précises du péage urbain.

Le périmètre du péage urbain a évolué au cours du temps (illustrations page suivante) :

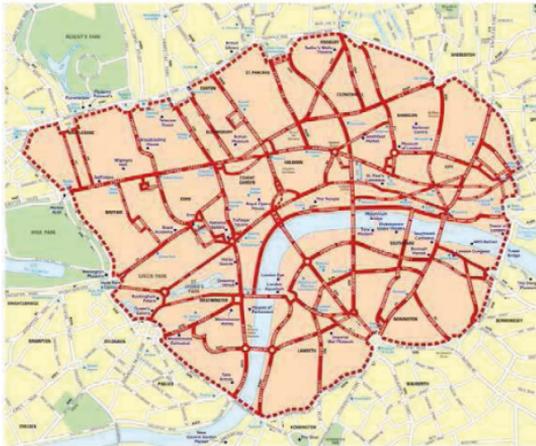
- Février 2003 : le péage urbain de Londres (Congestion Charge) est mis en service → zone « centrale »
- 2007 : la zone est agrandie de 17 km² à l'ouest, portant la superficie totale à 38 km², soit 2,7% de la superficie du grand Londres → zone « centrale » + extension « ouest »
- 4 janvier 2011 : prise d'effet de la suppression de l'extension « ouest » de la zone soumise à péage. La superficie de la zone à péage est ramenée à 21 km² → zone « centrale »

Le péage a pour but de contribuer à la réalisation des 4 priorités définies dans la stratégie municipale en matière de transport :

- ✓ Réduire la congestion urbaine dans le centre de Londres, avec pour conséquences :
- ✓ L'amélioration des services d'autobus
- ✓ La réduction des temps de déplacements des conducteurs automobiles
- ✓ L'amélioration de l'efficacité de la distribution de marchandises et des services en ville.

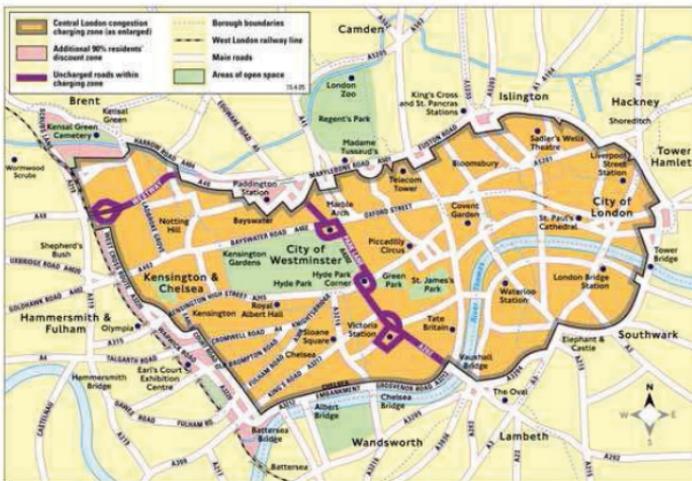
Des retombées positives étaient particulièrement attendues sur les points suivants :

- ✓ des transports en commun plus performants ;
- ✓ une amélioration de la sécurité et de l'environnement dans le centre de Londres ;
- ✓ une contribution au financement des infrastructures de transport : la loi impose qu'au cours des 10 premières années d'exploitation, la totalité des recettes nettes issues de la « Congestion Charge » soit investie dans l'amélioration des transports à Londres. En 2009 / 2010, la Congestion Charge a généré £148 millions de recettes, qui ont été réinvesties dans le réseau de bus, les mesures de sécurité routière, les pistes cyclables et les voies piétonnes. Au-delà de 10 ans, les recettes peuvent aller au budget du gouvernement central pour tout ou partie.



Source : Transport for London – « Fourth-annual-impacts-monitoring-report » – Juin 2006.

Figure 15 : Limite de la zone « centrale » correspondant au premier périmètre et à la situation actuelle



Source : Transport for London – « Fourth-annual-impacts-monitoring-report » – Juin 2006.

Figure 16 : Périmètre du péage urbain dans sa deuxième version (zone « centrale » + extension « ouest »)



Transport for London est responsable de :

- la gestion d'ensemble du système
- l'exploitation du système
- l'évaluation des impacts

Modalité de fonctionnement du péage urbain de Londres :

Technologie utilisée pour le contrôle

Un réseau de 197 caméras situées aux entrées, sorties et à l'intérieur de la zone à péage lit automatiquement les plaques d'immatriculation au passage des véhicules. La comparaison avec une base de données permet de vérifier si le montant du péage a déjà été payé, si le véhicule est exonéré de péage ou s'il bénéficie d'une réduction de 100%. Si la vérification aboutit, les photographies du véhicule sont automatiquement effacées avant minuit le jour suivant. Si le conducteur est inscrit au paiement automatique (« Autopay ») les photographies sont conservées afin de permettre de traiter tout litige concernant le compte, puis sont ensuite supprimées. Si le véhicule n'est pas reconnu par la base, les images sont vérifiées et validées puis une « Penalty Charge Notice » est envoyée au propriétaire du véhicule. Les preuves (« Evidential Record ») sont effacées 13 mois après le paiement de la « Penalty Charge » ou 3 mois après l'inscription au paiement automatique.

Plages horaires

Entre 7h et 18h, du lundi au vendredi, à l'exclusion des jours fériés et entre le 25 décembre et le 1^{er} janvier inclus.

Tarifs

Le montant du péage a fortement progressé au fil des ans, ce qui n'était pas prévu au départ :

- ✓ En 2003 : 5 £ par jour, quel que soit le nombre de déplacements effectués dans la zone. Les résidents de la zone ne payaient que 10% du tarif. Les véhicules d'entreprise devaient payer 5,5 £. Il n'y avait pas de tarifs réduits pour les utilisateurs fréquents (aucun abonnement)
- ✓ En juillet 2005 : 8 £ par jour, avec quelques aménagements pour les véhicules utilitaires (7 £ par jour) et les résidents (4 £ par semaine). Introduction d'abonnements mensuels et annuels à tarif réduit
- ✓ Le régime des pénalités pour défaut de paiement a été modifié en juin 2006 pour offrir la possibilité d'acquitter un prix majoré (10 £) en cas de règlement le jour suivant
- ✓ Depuis janvier 2011, le montant du péage s'élève à £10 par jour (£12 si paiement avant minuit le jour suivant, £9 si enregistrement à travers le système « Auto Pay »).

Exemptions

Certains véhicules sont automatiquement exonérés du paiement de la Congestion Charge. Il n'est pas nécessaire d'inscrire le véhicule pour faire valoir cette exonération. Les véhicules suivants sont automatiquement exonérés :

- Motos, mobylettes et bicyclettes
- Taxis et minicabs immatriculés à Londres auprès du « Public Carriage Office »
- Véhicules de services d'urgence exonérés des droits d'accises sur les véhicules (« Vehicle Excise Duty »)
- Véhicules appartenant au Ministère de la Défense
- Ambulances
- Véhicules utilisés par des personnes handicapées exonérés de VED
- Véhicules de transport de passagers handicapés (ex : Dial-A-Ride) exonérés de VED
- Véhicules d'au moins neuf places immatriculés en tant qu'autobus.

Les véhicules immatriculés dans l'union européenne hors du Royaume-Uni ne sont pas automatiquement exonérés mais peuvent bénéficier de la remise de 100% à condition d'être inscrits auprès de TfL.

Depuis janvier 2011, les véhicules électriques et hybrides, ainsi que tous les autres véhicules émettant moins de 100g/km de CO₂ et qui sont en conformité avec la norme Euro 5 sont exemptés (le paiement des frais d'enregistrement s'élève toutefois à £10 par an).



Remise de 90 % pour les résidents

Les résidents domiciliés dans la zone soumise au péage peuvent bénéficier d'une remise de 90% sur la Congestion Charge (« Residents 90% discount »). Certains résidents domiciliés dans le périmètre immédiat de la zone de paiement peuvent également bénéficier d'une remise de 90% car leurs trajets sont affectés au jour le jour en raison de leur proximité. Chaque résident éligible peut inscrire un véhicule privé pour bénéficier de la remise de 90%. Il doit s'agir d'un véhicule dont il est le détenteur inscrit, d'un véhicule loué ou d'un véhicule de société. Un paiement annuel de £10 est nécessaire pour bénéficier de cette remise.

Véhicules garés dans la zone

Si un véhicule est garé dans un parking de résident ou hors de la voie publique au sein de la zone de paiement, et si ce véhicule n'est pas déplacé pendant les heures où le péage est effectif, le péage n'est pas dû. Toutefois, si le véhicule est déplacé au sein de la zone de paiement pendant les horaires de paiement, le péage est alors dû.

Modalités de paiement

Le paiement automatique

L'inscription au paiement automatique de la Congestion Charge (CC Auto Pay) permet d'éviter d'avoir à payer au coup par coup. Le système enregistre automatiquement le nombre de journées au cours desquelles un véhicule parcourt la zone soumise à paiement au cours d'un mois donné et débite la carte de paiement du titulaire du compte en conséquence. Tous les mois, le montant est automatiquement prélevé sur la carte pour les journées au cours desquelles un déplacement a été effectué (£9 par jour). Une réduction de 1£ (1,15 €, base taux de change octobre 2011) est appliquée par rapport au tarif normal du péage.

Deux solutions sont possibles pour s'inscrire auprès de TfL pour le paiement automatique de la Congestion Charge : s'inscrire sur « cclondon.com » ou téléphoner au 0845 900 1234.

Des frais d'inscription annuels de £10 par véhicule s'ajoutent à l'adhésion au paiement automatique.

Le paiement au coup par coup

Deux types de paiements sont possibles :

- ✓ Le paiement en ligne par carte de crédit ou de débit en ligne sur « cclondon.com ». Les paiements en ligne peuvent être effectués 24 heures sur 24. Il est possible de payer d'avance en ligne, avant minuit le jour du déplacement (£10) ou avant minuit le lendemain du jour de circulation du véhicule dans la zone (£12). En cas d'erreur, le propriétaire reçoit un PCN (Penalty Charge Notices : Avis de pénalité).
- ✓ Le paiement par SMS : Pour utiliser ce service, il faut d'abord s'inscrire auprès de TfL pour la Congestion Charge. Le paiement par SMS doit être effectué avant minuit le jour du déplacement.

Il est possible de payer avant minuit le lendemain du jour de circulation dans la zone, mais il faut alors payer £12.

Sanctions

Le propriétaire du véhicule reçoit un PCN (Penalty Charge Notices : Avis de pénalité) :

- ✓ si la Congestion Charge n'a pas été payée avant minuit le lendemain du déplacement dans la zone
- ✓ si le paiement a été effectué pour un numéro d'immatriculation ou une date de circulation incorrects.

Le montant du PCN est de £120 au moment de sa délivrance ; il est réduit à £60 s'il est payé sous 14 jours. Si le PCN n'est pas payé sous 28 jours, la pénalité passe à £180. Si cette somme n'est pas payée, la dette est signalée au tribunal d'arrondissement, et s'élève alors à £185. Si cette somme reste impayée, des huissiers sont mandatés pour le recouvrement de la dette.



Annexe 5 : Péage en milieu urbain en France

Avant la promulgation de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, article 65, permettant la mise en place de péages urbains en France, seuls les péages d'infrastructures relatifs aux ouvrages d'art, tunnels ou viaducs (hors réseaux autoroutiers) étaient légalement autorisés en France et ils étaient destinés à assurer leur propre financement.

Les trois exemples français de péages urbains présentés dans cette annexe sont antérieurs à la loi Grenelle 2 et ne sont donc pas assimilables aux péages urbains au sens donné par cette loi. Ils concernent respectivement :

- L'A14 en Ile-de-France (1996) ;
- Le périphérique nord à Lyon (1999) ;
- Le tunnel du Prado Carénage à Marseille (1993).

Ce sont trois péages d'infrastructure dont l'objectif premier est la décongestion du trafic routier.

Les tableaux ci-dessous permettent d'avoir une vue d'ensemble des caractéristiques de ces 3 péages. Ils ne présentent pas de spécificités particulières par rapport aux péages urbains d'infrastructure / décongestion des autres pays détaillés dans le rapport.

	Ile-de-France	Lyon	Marseille
Jours de péage effectif	Toute l'année		
Plages horaires de fonctionnement	24 h / 24		
Modulation horaire des tarifs	Oui	Non	Oui
Modulation par classe de véhicules des tarifs	Oui	Oui	Non
Technologie utilisée	Télépéage (reconnaissance électronique de cartes à bord des véhicules) avec possibilité de payer « classiquement »		
Trafic de référence	26 000 véh/jour en 2004	45 151 véh/jour en 2009	44 398 véh/jour en 2010
Tarif par passage (en 2011)	7,8 €	1 à 8,1 €	2 à 2,6 €

Tableau 15 : Caractéristiques des 3 péages français

Péage	Impact sur les trafics	Impact environnemental
Ile-de-France		
Lyon		
Marseille		

Tableau 16 : Degré de détail des informations disponibles sur les impacts pour les 3 péages



Effets observés sur les trafics	
Ile-de-France	Croissance moyenne des trafics de 2% par an entre 1999 et 2004
Lyon	/
Marseille	La traversée de la ville à une vitesse constante de 60 à 70 km/h a permis d'optimiser la consommation de carburant des véhicules et de diminuer la pollution issue de la circulation automobile. Le bruit généré par le trafic routier à l'intérieur du tunnel reste confiné. Les conditions de circulation font de cet axe de circulation un axe routier sûr : vitesse constante et faible, pas de croisements, pas de feux, pas d'obstacles, pas de piétons Les utilisateurs de l'ouvrage déclarent gagner plus de 20 minutes sur leur temps de parcours depuis la mise en place du péage.
Effets observés sur la qualité de l'air	
Ile-de-France	La qualité de l'air a été évaluée à partir de différentes méthodes (études des lichens, mesures des oxydes d'azote et des traces métalliques). Après trois suivis en l'espace de cinq ans, on constate qu'au niveau de trafic actuel, l'A14 n'a pas engendré de dégradation de la qualité de l'air, alors que le trafic a été multiplié par 3 sur cette période. Quelques signes d'amélioration ont même été identifiés sur l'ensemble de la zone. On notera cependant que les campagnes de mesures n'ont été réalisées qu'en une seule saison et ne sont pas représentatives d'un état complet de la qualité de l'air.
Lyon	Non évalué
Marseille	Des instruments de mesure positionnés dans le tunnel surveillent en permanence le taux de monoxyde de carbone (CO), l'opacité de l'air, la vitesse de l'air. Ils sont reliés à la gestion technique centralisée qui à partir des paramètres observés règle automatiquement le soufflage ou l'extraction de l'air.

Tableau 17 : Impacts de la mise en place des 3 péages français



Annexe 6 : Deux projets de recherche traitant de l'acceptabilité des péages urbains

Dans le cadre du groupe opérationnel « Politiques publiques » du PREDIT (Programme de recherche et d'innovation dans les transports terrestres), deux projets ont porté sur l'acceptabilité des péages urbains. Les rapports sont téléchargeables sur le site internet du PREDIT²⁰. Sont proposées ici les fiches de présentation de ces deux projets.

- ExpAcc : Facteurs explicatifs de l'acceptabilité de la tarification routière

Recherche terminée N° de contrat : 1066C0081
Groupe Opérationnel n°6 Axe thématique : Accessibilité, acceptabilité, équité et débat public

ExpAcc. Facteurs explicatifs de l'acceptabilité de la tarification routière

Année de financement : 2010
Rattachement à un programme : Pr : Era/Net Surprise
Type de sélection : Era/Net Surprise : AAP Sustainable mobility through Road User Charging (2010)
Partenaire principal : LET [Univ. Lyon 2, ENTPE]
Responsable scientifique : Charles RAUX, Stéphanie SOUCHE & Jonas ELIASSON
Partenaires secondaires : KTH (Suède) ; WSP Sweden (Suède) ; SITO Ltd (Finlande) ; JT-Cen (Finlande)
Coût de la recherche : 270 000 € TTC
Montants du financement : ADEME : 89 700 € TTC
Durée de la recherche : 18 mois
Mots clés : Acceptabilité ; Économétrie appliquée ; Justice ; Attitude
Rapport final : <http://www.predit.prd.fr/predit4/document/44375>

Problématique

Le but de ce projet est de faire une comparaison des facteurs décisifs de l'acceptabilité de la tarification routière urbaine entre différents pays. Les pays sélectionnés ont été choisis parce qu'ils ont eu des expériences variées sur l'attitude et sur le niveau de l'acceptation publique et politique.

- Quels sont les facteurs liés au processus de décision et au soutien politique ?
- Quelle est l'importance relative des effets individuels et sociaux ?
- Quelles sont les raisons et les conséquences de la tarification et comment est-elle reliée à l'attitude des répondants ?
- Qu'est-ce que la justice dans cette situation (avant/après, gagnants /perdants) ?

Positionnement par rapport à l'état de l'art

Importante littérature sur le sujet mais qui ne porte pas sur la comparaison entre pays ni sur une analyse économétrique poussée.

Méthodologie

Une enquête sera utilisée. Elle utilisera des méthodes économétriques avancées pour séparer l'influence de différents facteurs liés à la fois aux répondants et aux caractéristiques des schémas possibles de tarification. Cette enquête sera identique dans tous les pays.

Apport et résultats obtenus

Le péage urbain est accepté par une grande majorité des habitants de Stockholm à l'inverse de ceux d'Helsinki et de Lyon. Le fait d'avoir expérimenté le péage urbain semble être le premier facteur explicatif dans l'acceptation du péage urbain, après une phase initiale d'opposition majoritaire comme dans le cas de Stockholm. L'affectation des recettes du péage, que ce soit aux routes ou aux transports collectifs, est également un facteur en faveur de son acceptabilité. Par ailleurs, les attitudes d'une part face aux questions environnementales, d'autre part face au degré d'intervention publique, apparaissent être des thématiques structurantes de l'opinion quant au péage urbain. La réduction du tarif en faveur des bas revenus joue un rôle variable selon les villes sur l'opinion face au scénario de péage. Toutefois, les discussions en focus groups à Lyon montrent qu'au-delà de positions de principe altruistes, on s'interroge sur la faisabilité d'une telle mesure et sur sa justification elle-même. Ces mêmes discussions montrent qu'au-delà des positions de principe, les personnes sont prêtes à discuter des niveaux de tarif et reconnaissent qu'elles « feraient avec » en cas de mise en place du péage.

Modes de valorisation réalisés (ou envisagés) :

Proposition de papier au colloque Transportation Research Board (TRB) et dans un autre colloque international sur les comportements comme l'IATRB. Publication dans une revue à comité de lecture (Transportation Research Part F).

Réalisation : Stéphanie SOUCHE LET - ISH 14 avenue Berthelot - 69363 Lyon cedex 07 Tel. : 04 72 72 64 57 / Fax. : E-mail : Stephanie.Souche@let.ish-lyon.cnrs.fr Site internet : www.let.fr	Contact financeur : Pierre TAILLANT ADEME - DTM 500, route des Lucioles - 06560 Valbonne Tel. : 04 93 95 79 98 / Fax : E-mail : pierre.taillant@ademe.fr Site internet : www.predit.prd.fr
--	---

²⁰ <http://www.predit.prd.fr/predit4/>



■ CoAccept. Coordination politique et acceptabilité des tarifications routières

Recherche terminée N° de contrat : 1066C0104 (ADEME) & 10CVS-071 (DRI)
 Groupe Opérationnel n°6 Axe thématique : Accessibilité, acceptabilité, équité et débat public

CoAccept. Coordination politique et acceptabilité des tarifications routières

Année de financement : 2010
 Rattachement à un programme : Pr : EraNet Surprise
 Type de sélection : Eranet Surprise : AAP Sustainable mobility through Road User Charging (2010)
 Partenaire principal : LET [Univ. Lyon 2, ENTPE]
 Responsable scientifique : Charles RAUX & Stef PROOST
 Partenaires secondaires : ENS Cachan ; KTH (Suède)
 Coût de la recherche : 100 638 € TTC
 Montants du financement : 42 618 € TTC (ADEME) : 16 254 € TTC – DRI : 26 364 € TTC
 Durée de la recherche : 30 mois
 Mots clés : Tarification urbaine ; Acceptabilité tarifaire ; Modèle stylisés ; Comparaison internationales
 Rapport final : <http://www.predit.prd.fr/predit4/document/44371>

Problématique

Le projet avait comme objectif d'étudier l'acceptabilité de la tarification routière dans un contexte avec plusieurs entités juridiques sur un même espace (villes, régions ou pays). Il s'agit de la tarification d'une infrastructure qui est utilisée à la fois par du trafic transit et du trafic local. Quand c'est le pouvoir local qui décide, on risque d'observer des tarifications trop élevées et insuffisamment d'investissements. Une introduction non coordonnée de la tarification routière pourrait avoir des coûts d'efficacité élevés et en affecter négativement la faisabilité politique dans d'autres zones géographiques.

Positionnement par rapport à l'état de l'art

La plupart des recherches sur le péage urbain ont porté sur l'évaluation de l'efficacité économique globale et, parfois, de l'équité des différents programmes. Toutefois, plusieurs introductions prévues ont échoué car les péages ont été rejetés à un stade précoce par les décideurs politiques, ou dans leur phase finale par les électeurs lors de référendums. Par conséquent, la question de savoir comment concevoir et mettre en place un système de tarification routière tel qu'il bénéficie d'une acceptation politique est un sujet de recherche important.

Méthodologie

L'équipe KTH-ENS-LET a calibré un modèle de transport simple pour une ville et utilisé le modèle pour calculer différents types d'équilibres politiques dans le cas de Lyon. Ces équilibres combinent le vote majoritaire avec des négociations interrégionales.

Apport et résultats obtenus

Les scénarios étudiés combinent des péages sur l'infrastructure existante (centre-ville) avec des nouvelles infrastructures (circulaires) ainsi que des clés de répartition pour les coûts des infrastructures. Le réseau de transport est utilisé par plusieurs groupes de voyageurs avec des préférences, types de déplacements et itinéraires alternatifs différents. Comme les segments dans le réseau sont utilisés par ces différents groupes de voyageurs, l'acceptabilité d'un projet varie entre les groupes. Nous supposons qu'une entité juridictionnelle accepte une politique donnée si elle augmente le bien-être d'une majorité qualifiée de la population. En utilisant le modèle nous étudions l'acceptabilité et l'efficacité économique de différentes structures de tarification.

Modes de valorisation réalisés (ou envisagés)

Les résultats ont donné lieu à un working paper soumis à Elsevier pour publication :
 Jonas Westin, Joel P Franklin, Stef Proost, Pierre Baski, Charles Raux, (2013), Achieving political acceptability for new transport infrastructure in congested urban regions.

Réalisation : Charles RAUX	Contact financeur : Gérard BRUN
LET – ISH	MEEDDM - CGDD/DRI/SR4
14 avenue Berthelot – 69363 Lyon cedex 07	Tour Voltaire – 92055 La Défense Cedex
Tel. : 04 72 72 64 03 / Fax. :	Tel. : 01 40 81 64 18 / Fax :
E-mail : charles.raux@let.ish-lyon.cnrs.fr	E-mail : Gerard.Brun@developpement-durable.gouv.fr
Site internet : www.let.fr	Site internet : www.predit.prd.fr

Page laissée intentionnellement blanche

L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie et du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.



ADEME
20, avenue du Grésille
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

www.ademe.fr



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

ANNEXE 4

Introduction d'un péage routier

Rapport du Conseil fédéral sur la
possibilité d'introduire un péage
routier en Suisse, donnant suite au
postulat 04.3619 déposé le 16.11.2004
par la CTT – Conseil national

Impressum

Editeur

Office fédéral du développement territorial (ARE)

Auteurs

Ueli Balmer (auteur principal)

Andrea Lanz (co-auteure)

Alexandra Bachmann (co-auteure)

Groupe d'accompagnement

Christian Albrecht

Ueli Balmer

Andrea Lanz

Alexandra Bachmann

Manfred Zbinden (OFROU)

Amira Ayoubi (OFEV)

Production

Rudolf Menzi, état-major de l'information, ARE

Commandes

www.are.admin.ch

03.2007

Introduction d'un péage routier

Rapport du Conseil fédéral sur la possibilité d'introduire un péage routier en Suisse, donnant suite au postulat 04.3619 déposé le 16.11.2004 par la CTT – Conseil national

Structure générale de l'étude

1. Résumé
2. La situation de référence

Section A : La situation actuelle en Suisse et à l'étranger

3. La situation en Suisse
4. Le contexte international
5. Bilan intermédiaire

Section B : Les options de la Suisse

6. La régulation du trafic
7. L'instrument de financement des transports
8. Les options
9. L'adaptation de la Constitution fédérale

Section C: Réponses aux questions

10. Conclusions; réponses aux questions

Annexes

Table des matières

1. RESUME	1
LA SITUATION EN SUISSE.....	1
LA SITUATION EN EUROPE.....	2
LES OBJECTIFS ET LES EFFETS	3
A PROPOS DE L'ACCEPTATION.....	4
LES CONSEQUENCES POLITIQUES ET JURIDIQUES EN SUISSE.....	4
LA QUESTION DE LA COMPENSATION	4
A PROPOS DES ESSAIS	5
2. LA SITUATION DE REFERENCE	6
2.1 LE POINT DE DEPART DU PRESENT RAPPORT	6
2.2 L'OBJECTIF DU PRESENT RAPPORT.....	6
2.3 A PROPOS DE LA NOTION DE PEAGE ROUTIER.....	6
SECTION A : LA SITUATION ACTUELLE EN SUISSE ET A L'ETRANGER.....	7
3. LA SITUATION EN SUISSE	7
3.1 LE POINT DE DEPART: LE « PRINCIPE D'EXEMPTION DE TAXES ».....	7
3.1.1 L'HISTORIQUE	7
3.1.1.1 La genèse.....	7
3.1.1.2 Les développements ultérieurs	8
3.1.2 LA NATURE JURIDIQUE DU PRINCIPE D'EXEMPTION DE TAXES	9
3.1.2.1 La délimitation par rapport à d'autres notions	10
3.1.2.2 La nature juridique de la disposition d'exception	10
3.2 LES REDEVANCES EN VIGUEUR: VUE D'ENSEMBLE.....	11
3.2.1 LE TUNNEL ROUTIER DU GRAND-SAINT-BERNARD	11
3.2.2 LA REDEVANCE POUR L'UTILISATION DES ROUTES NATIONALES (ART. 86, AL. 2, CST)	11
3.2.2.1 La forme de la redevance	11
3.2.2.2 Les effets	12
3.2.2.3 Les perspectives	12
3.2.3 LA REDEVANCE SUR LE TRAFIC DES POIDS LOURDS LIEE AUX PRESTATIONS (RPLP).....	13
3.2.3.1 Définition	13
3.2.3.2 Les effets	15
3.2.3.3 Les perspectives	16
3.3 LES PROJETS RESTES EN RADE	16
3.3.1 LA TRAVERSEE DE LA RADE ET LE SCHANZENTUNNEL	16
3.3.2 SAAS FEE.....	16
3.3.3 LE PROJET « SEEDAMM RAPPERSWIL »	16
3.3.4 LE PROJET « SEETUNNEL ZÜRICH ».....	17
3.4 LES SUBSIDES POUR LA RECHERCHE	17
3.4.1 LES MODELES DE PEAGES ROUTIERS SUR LES AUTOROUTES ET DANS LES REGIONS URBAINES	17
3.4.1.1 Un péage de plus-value dans la région bâloise.....	17
3.4.1.2 Un péage de surface dans l'agglomération zurichoise	18
3.4.1.3 Un péage routier généralisé pour les voitures de tourisme.....	19
3.4.2 LES REPERCUSSIONS SUR LE TRAFIC, SUR L'ECONOMIE ET SUR L'ESPACE (ARE)	20
3.4.3 LE PROGRAMME DE RECHERCHE « TARIFICATION DE LA MOBILITE » (MOBILITY PRICING) DE L'OFROU.....	22
3.4.4 COMPLEMENTS D'INFORMATION.....	23

4. LE CONTEXTE INTERNATIONAL	24
4.1 LE PEAGE ROUTIER DANS LES PAYS DE L'UNION EUROPEENNE (Y COMPRIS L'EEE)	24
4.1.1 LE CADRE LEGAL	24
4.1.2 LE PEAGE ROUTIER: LA SITUATION DANS QUELQUES PAYS CHOISIS	24
4.1.2.1 La France.....	24
4.1.2.2 L'Italie.....	25
4.1.2.3 L'Allemagne.....	26
4.1.2.4 L'Autriche.....	27
4.1.2.5 La Norvège.....	28
4.1.2.6 La Grande-Bretagne.....	30
4.1.2.7 La Suède.....	31
4.1.2.8 Les pays tiers.....	32
4.1.3 LES SUBSIDES POUR LA RECHERCHE	32
4.2 DES EXEMPLES EXTRA-EUROPEENS	34
4.2.1 SINGAPOUR.....	34
4.2.2 LES ETATS-UNIS.....	35
4.2.2.1 Le péage de plus-value.....	35
4.2.2.2 En Oregon: essai pilote de péage routier de surface.....	36
5. BILAN INTERMEDIAIRE	37
5.1 LES OBJECTIFS ET LES APPLICATIONS	37
5.1.1 LES OBJECTIFS.....	37
5.1.2 LA MISE EN ŒUVRE.....	38
5.1.3 LA FIXATION DU PRIX	38
5.2 LES EFFETS	39
5.2.1 LES EFFETS SUR LE TRAFIC	39
5.2.2 LES EFFETS SUR L'ECONOMIE.....	39
5.2.3 LES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT.....	40
5.2.4 LES EFFETS SUR LES TRANSPORTS PUBLICS.....	40
5.2.5 LES EFFETS TERRITORIAUX	42
5.2.6 LES EFFETS DE REPARTITION	43
5.3 LE RAPPORT COUTS - BENEFICES	44
5.3.1 GENERALITES	44
5.3.2 L'ANALYSE COUTS - BENEFICES INTEGRALE, A L'EXEMPLE DE STOCKHOLM	45
5.3.3 LE RAPPORT COUTS-BENEFICES SPECIFIQUE	45
5.4 L'EVOLUTION DE LA TECHNOLOGIE	46
5.5 LA QUESTION DE L'ACCEPTATION	47
5.6 CONCLUSION	48
SECTION B: LES OPTIONS DE LA SUISSE	50
6 LA REGULATION DU TRAFIC	50
6.1 LA SITUATION ACTUELLE	50
6.2 LES PERSPECTIVES	51
6.3 LE ROLE DU PEAGE ROUTIER	52
7. L'INSTRUMENT DE FINANCEMENT DES TRANSPORTS	54
7.1 LA SITUATION ACTUELLE	54
7.1.1 AU NIVEAU DE LA CONFEDERATION	55
7.1.2 AU NIVEAU DES CANTONS	57

7.1.3	AU NIVEAU DES COMMUNES.....	57
7.1.4	LA VISION AGREGEE.....	57
7.2	LES PERSPECTIVES.....	58
7.3	LE ROLE DU PEAGE ROUTIER.....	60
8	LES OPTIONS.....	61
8.1	LES DOMAINES D'APPLICATION.....	61
8.2	LA QUESTION DE LA COMPENSATION.....	61
8.2.1	PEAGE ROUTIER DANS UNE VILLE OU DANS UNE AGGLOMERATION.....	61
8.2.2	PEAGE ROUTIER DANS L'ENSEMBLE DU PAYS.....	62
8.3	A PROPOS D'ESSAIS SUR LE TERRAIN.....	62
8.3.1	PEUT-ON RENONCER A UNE BASE LEGALE EXPLICITE?.....	63
8.3.2	L'ANALYSE DES EFFETS.....	63
8.3.3	L'ANALYSE DE FAISABILITE TECHNIQUE.....	64
8.3.4	LA QUESTION DE L'ACCEPTATION.....	64
8.3.5	CONCLUSIONS.....	64
9	L'ADAPTATION DE LA CONSTITUTION FEDERALE.....	66
9.1	LA SITUATION ACTUELLE.....	66
9.2	EXTENSION DE LA DISPOSITION D'EXCEPTION.....	67
9.2.1	A PROPOS DU PERIMETRE DE LA REDEVANCE.....	67
9.2.2	LA COMPETENCE DE LEGIFERER.....	68
9.3	UNE AUTORISATION GENERALISEE POUR LA PERCEPTION DE REDEVANCES ROUTIERES.....	68
9.3.1	A PROPOS DU PERIMETRE SOUMIS A REDEVANCE.....	68
9.3.2	LA COMPETENCE DE LEGIFERER.....	69
9.3.3	LE RAPPORT AUX DISPOSITIONS D'EXCEPTION EXISTANTES.....	69
9.4	CONCLUSION.....	70
	SECTION C: REPONSES AUX QUESTIONS.....	71
10	CONCLUSIONS; REPONSES AUX QUESTIONS.....	71
	ANNEXES.....	73
	ANNEXE NO 1: DOCUMENT DE TRAVAIL OFJ 1996.....	74
	ANNEXE NO 2: DOCUMENT DE TRAVAIL OFJ 2005.....	78
	GLOSSAIRE.....	83
	SOURCES, BIBLIOGRAPHIE.....	85

1. Résumé

Le 17 mars 2005, le Conseil national a transmis un postulat (04.3619) qui invite le Conseil fédéral à élaborer un rapport exposant dans quelles conditions et sous quelle forme il serait opportun d'instaurer un péage routier. Le présent rapport doit en particulier répondre aux questions suivantes soulevées par le postulat :

- a. L'introduction du péage routier nécessite-t-elle une modification de la Constitution fédérale ?
- b. Pour quelles parties du réseau routier, à quelles fins, et en fonction de quelles bases d'évaluation un péage routier pourrait-il être judicieux et comment pourrait s'effectuer, le cas échéant, une compensation par rapport aux autres redevances liées aux transports ?
- c. A quelles conditions serait-il opportun et possible d'instaurer le péage routier à titre d'essai ?

Le présent rapport a pour vocation de répondre aux questions posées dans ce postulat. Ces réponses se fondent sur les résultats de recherches et sur les expériences effectuées en Suisse et à l'étranger. Le programme de recherche « Tarification de la mobilité » (Mobility Pricing), lancé en 2005 par l'OFROU, constitue une ressource importante à cet égard. Il traite les questions de l'impact, de l'acceptation et de la forme des péages routiers dans le contexte de la tarification de la mobilité. Au moment d'achever le présent rapport, les projets sectoriels étaient presque terminés. Les résultats ont été pris en compte dans le présent rapport.

Que signifie la notion de péage routier ?

Par péage routier, on entend la perception d'une redevance pour l'utilisation de routes. On trouve aussi les termes de « taxe d'utilisation des routes » ou, plus judicieusement, de « redevance routière ».

La situation en Suisse

Conformément à l'art. 82, al. 3 de la Constitution fédérale, l'utilisation des routes suisses est exempte de taxes. Le Parlement peut toutefois autoriser des exceptions. Il ne l'a fait qu'une fois jusqu'à présent, dans le cas du **tunnel du Grand-St-Bernard**. Hormis ce cas particulier, deux autres applications de péages routiers, d'une toute autre portée, se fondent des dispositions spéciales introduites dans la Constitution: la redevance pour l'utilisation des routes nationales (« vignette autoroutière ») et la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP).

La **redevance pour l'utilisation des routes nationales (vignette autoroutière)** est prélevée sous la forme d'un forfait annuel de 40 francs. Sont soumis à la vignette les détentrices et les détenteurs de véhicules à moteur d'un poids total inférieur ou égal à 3,5 tonnes. Le produit de la redevance sert à financer la construction, l'entretien et l'exploitation des infrastructures de transport. La mise à contribution des utilisateurs étrangers aux dépenses routières constituait un élément de poids en faveur de l'introduction de cette redevance.

La **RPLP** dépend des prestations, comme son nom l'indique. Elle est perçue sur les véhicules d'un poids total autorisé de plus de 3,5 tonnes. Les critères de tarification sont le kilométrage parcouru, le poids total autorisé et la catégorie d'émissions. Selon la loi, l'objectif principal de cette redevance est d'assurer la couverture des coûts non couverts du trafic des poids lourds, coûts externes y compris. Par ailleurs, la RPLP vise à la régulation du trafic; elle doit en particulier contribuer au transfert du trafic

lourd vers le rail. La RPLP a été introduite en 2001. Le taux de redevance initial, de 1,68 centime par tonne-kilomètre, a été porté à 2,44 centimes début 2005. Dès le 1er janvier 2008, soit peu après l'ouverture du tunnel de base du Loetschberg, une hausse supplémentaire d'environ 10 pour cent est prévue, portant le taux à 2,7 centimes. La RPLP et le relèvement conjoint de la limite de poids total de 28 à 40 tonnes ont marqué de manière significative la branche des transports routiers. Elle a en particulier contribué à rendre le trafic routier de marchandises plus efficace et a conduit à une réduction de la charge polluante.

La situation en Europe

Un regard sur le reste de l'Europe montre que ni la répartition des péages routiers, ni leur forme ne sont homogènes. Cette situation s'explique entre autres par le fait que l'Union européenne n'aït émis de prescriptions obligatoires pour la perception de redevances que dans le domaine du trafic lourd de marchandises. Dans les autres domaines, les Etats membres sont libres, dans la limite du respect des principes généraux, tels que celui de la non-discrimination. Il est frappant de constater que dans la plupart des pays qui entrent dans la comparaison, les conditions-cadres qui s'appliquent à des projets de péages routiers, même limités au niveau local, soient régies par le droit national.

Dans les **pays méditerranéens** - Portugal, Espagne, Italie, mais aussi France et Slovénie – l'utilisation de la plupart des **autoroutes** est soumise à péage. Les redevances sont le plus souvent perçues par tronçons et servent à financer des projets routiers. Divers pays de l'Est européen perçoivent eux aussi des redevances sur leurs autoroutes, sous la forme de forfaits.

Dans le reste de l'Europe, les redevances concernent surtout le trafic lourd. Initialement, les Etats choisissaient essentiellement des redevances forfaitaires calquées sur les directives de l'UE pour l'utilisation des routes à grand débit. Entretiens, la tarification en fonction du kilométrage a gagné en importance. L'Allemagne et l'Autriche ont mis en œuvre de tels modèles pour l'utilisation de leurs autoroutes. La République tchèque prévoit d'emboîter le pas, en étendant la redevance à l'intégralité du réseau routier d'ordre supérieur. La Suède prévoit d'introduire une redevance poids lourds liée aux prestations, sur le modèle suisse, applicable à toutes les catégories de routes. A côté de cette tendance qui vise à tarifier spécifiquement le trafic lourd, on en distingue une autre, qui va dans le sens de la mise en place de péages routiers pour tous les véhicules à moteur dans les **villes, respectivement dans les agglomérations**. A cet égard, les villes de Londres et de Stockholm fournissent les exemples les plus connus de ces dernières années. A Londres, la circulation dans une zone d'environ 20 kilomètres carrés est soumise, les jours ouvrables entre 7h00 et 18h30, à une taxe journalière fixée à 11 francs initialement, et qui atteint aujourd'hui environ 18 francs. Cette forme de perception de la redevance se distingue nettement de la méthode retenue à Stockholm : dans le cadre d'un essai limité à sept mois, on a défini un cordon enserrant la ville. Lors du franchissement de cette barrière, dans un sens comme dans l'autre, une redevance était perçue, dont le taux variait selon le créneau horaire, le montant maximal par jour et par véhicule ayant été fixé à environ 10 francs. La phase d'essai s'est achevée fin juillet 2006. Six semaines plus tard, l'électorat de Stockholm et de nombreuses communes avoisinantes ont eu l'occasion de se prononcer, lors d'un vote consultatif, sur l'introduction définitive de la redevance. La ville était favorable à la redevance, mais une majorité des communes suburbaines se sont prononcées contre.

La **Norvège** connaît une longue tradition de péages urbains qui lui est propre. Il y a en effet des décennies que, sur la base de la législation nationale, des redevances

sont perçues au niveau local pour financer des infrastructures spécifiques. Les conditions sont définies par le Parlement national. Peu à peu, le système du péage routier a également gagné les villes, sa forme s'apparentant à celle retenue à Stockholm. L'aspect du financement des routes était prépondérant également en Norvège, du moins dans les débuts. Plus récemment, le transfert du produit des péages vers d'autres modes de transport, en particulier vers les transports publics, est admis. Il est en outre prévu d'autoriser l'utilisation de ces redevances pour réguler le trafic.

Les objectifs et les effets

Le péage routier a principalement deux objectifs, comme le montrent les exemples ci-avant : **le financement des transports et la régulation du trafic**. Dans la pratique, ces deux fonctions se complètent fréquemment, par exemple lorsque le produit d'une redevance destinée à réguler le trafic est utilisé pour financer des mesures visant à améliorer la fluidité de la circulation. L'avantage du péage routier par rapport à d'autres mesures à caractère incitatif est qu'il n'est pas seulement dépendant du kilométrage, mais aussi du lieu et du créneau horaire. Les expériences faites à Londres et à Stockholm le démontrent : un tel échelonnement des tarifs peut conduire à la fois à une utilisation plus efficiente de l'espace routier et à une fluidification du trafic. Une compensation du côté des redevances largement ou complètement dépourvues d'effet incitatif peut réduire la charge due aux péages routiers, voire même la neutraliser entièrement. On pense en premier lieu à une suppression partielle ou totale des impôts sur les véhicules à moteur et de la vignette autoroutière. Si la redevance n'est pas compensée, l'autofinancement est plus facile à assurer, et peut même conduire à un surfinancement si seuls les coûts directs sont pris en compte, ce qui décharge les finances publiques aux frais des utilisatrices et des utilisateurs de la route. Au passif des péages routiers, il faut mentionner les coûts de perception élevés en comparaison des coûts occasionnés par les redevances actuelles.

Les péages routiers ont des effets induits sur l'économie, l'environnement, l'espace et d'autres domaines. Ces effets sont toutefois généralement surestimés. Au niveau local, il arrive effectivement qu'on puisse enregistrer une diminution des atteintes à l'environnement; à plus large échelle cependant cette diminution, tout comme celle du volume de circulation, est peu significative. Quant à l'impact sur l'économie et sur le territoire, il convient de remarquer que des redevances plus élevées peuvent aussi avoir des effets positifs : une meilleure accessibilité due à un volume de circulation moindre, ou une meilleure desserte par les transports publics et la mobilité douce, ainsi qu'un gain d'attrait du centre des villes. De surcroît, lors du choix d'un site pour y exercer une activité commerciale ou y élire domicile, l'aspect relatif aux frais de transport entre certes en ligne de compte, mais il n'est pas le seul. D'autres facteurs doivent être pris en considération comme le mode de vie, l'accessibilité, les mesures d'organisation du territoire, la fiscalité, l'insécurité, la proximité de la nature, etc. Central du point de vue de l'économie et de la politique financière, le péage routier est en outre un moyen de lutte contre les coûts liés aux embouteillages. Ces coûts, qui sont un frein à la croissance économique, s'élèvent annuellement à 1.2 milliards de francs environ. En utilisant des tarifs calculés selon le créneau horaire on pourrait, le cas échéant, éviter de devoir dimensionner les infrastructures de transports en fonction des heures de pointe.

A propos de l'acceptation

L'acceptation nécessaire pour introduire avec succès un péage routier demande que les exigences suivantes soient remplies:

- Les usagers de la route doivent être convaincus qu'il existe un problème de circulation et que ce dernier ne peut pas être résolu de manière simple, par exemple en aménageant l'infrastructure routière.
- Le projet doit être soigneusement élaboré, planifié et communiqué aux personnes concernées.
- Les recettes de la redevance doivent être utilisées pour financer des mesures ciblées aptes à résoudre les problèmes de transport invoqués et/ou pour compenser des redevances existantes.

Les conséquences politiques et juridiques en Suisse

Si l'on considère les possibilités d'**applications de péages routiers** en Suisse, on constate que c'est dans les villes et les agglomérations qu'une telle solution est la plus adaptée, principalement pour trois raisons :

1. Les problèmes de circulation se concentrent dans les villes et les agglomérations, où apparaissent entre 85 et 90 pour cent des engorgements.
2. Les communes concernées ne bénéficient guère des recettes générées par les redevances; elles n'ont donc souvent pas les moyens de contribuer au financement des infrastructures requises.
3. Le projet d'agglomération est l'instrument qui permet aux collectivités d'intégrer les redevances pour l'utilisation de routes dans une stratégie plus vaste.

Des travaux menés dans l'administration ont permis de conclure que les péages routiers dans les villes et les agglomérations ne pourront pas être autorisés par le biais de la compétence dont dispose le Parlement pour accorder des dérogations. Il faudrait par conséquent assouplir l'art. 8, alinéa 3, de la Constitution, en y ajoutant une disposition ad hoc qui prévoit que l'Assemblée fédérale (ou, le cas échéant, le Conseil fédéral) puisse **autoriser des exceptions pour des tronçons routiers spécifiques, ainsi que dans des zones localisées, en particulier dans les villes et dans les agglomérations**. Le maintien de la compétence parlementaire permet d'assurer un traitement homogène des requêtes, qui serait également garanti dans le cas d'une éventuelle délégation de compétence au Conseil fédéral.

Quant à l'opportunité de prévoir un assouplissement supplémentaire du principe interdisant les péages par la suite, elle dépend de l'évolution de la situation. Un tel assouplissement constitue toutefois une option, à deux titres: premièrement en vue de l'internalisation des coûts non couverts dus aux véhicules à moteur d'un poids inférieur ou égal à 3,5 tonnes, par analogie à la RPLP; deuxièmement, en cas de changement des conditions-cadres qui régissent le financement des transports, comme le recul des produits de l'imposition des huiles minérales suite à une baisse de consommation et à une diversification des carburants. Les solutions évoquées ne seront probablement pas prêtes à être mises en œuvre avant une vingtaine d'années, en raison de barrières technologiques : la saisie d'une redevance kilométrique sur l'ensemble du territoire national exige l'équipement systématique des véhicules avec la technologie requise pour effectuer cette saisie.

La question de la compensation

L'introduction de péages routiers doit-elle être compensée intégralement ou du moins partiellement par la réduction ou la suppression d'autres redevances liées aux

transports ? La réponse à cette question dépend, entre autres, des objectifs de la politique économique et de la politique des transports, de même que de l'évolution des recettes générées par les redevances actuelles. Il s'agirait essentiellement du remplacement partiel ou total de redevances non liées aux prestations, telles que les impôts sur les véhicules à moteur et la redevance pour l'utilisation des routes nationales. Rappelons toutefois que l'imposition des véhicules à moteur relève de la compétence des cantons. Une éventuelle intervention de la Confédération dans ce domaine nécessiterait une modification préalable de la Constitution.

A propos des essais

Dans certaines circonstances, il peut être opportun d'introduire un péage routier à titre d'essai. Traditionnellement, les essais visaient avant tout à vérifier les effets escomptés et à analyser la faisabilité technique des systèmes de saisie. Toutefois, et le cas de Stockholm le montre, un essai peut aussi permettre de démontrer concrètement les aspects positifs du péage routier, et par là, à contribuer à améliorer l'acceptation au moment d'introduire définitivement la mesure. Quant à l'opinion que les exigences en matière de base juridique sont moins sévères dans le cas d'un essai que lors d'une introduction définitive, elle n'est que partiellement juste. Renseignement pris auprès de nos services internes, il serait possible d'édicter une loi fédérale limitée dans le temps, qui prévoit une dérogation partielle et réversible du principe de l'exemption de taxes pour l'utilisation des routes, à titre expérimental. Une telle réglementation d'essai devrait toutefois être adoptée par l'Assemblée fédérale et serait soumise au référendum facultatif. En cas d'introduction définitive du péage routier, cette procédure nécessiterait elle aussi une modification de la Constitution.

2. La situation de référence

2.1 Le point de départ du présent rapport

Le 17 mars 2005, le Conseil national adoptait, avec 74 voix contre 64, le postulat de sa Commission des transports et des télécommunications (CTT-CN) intitulé « Instaurer le péage urbain » (04.3619), dont l'énoncé est le suivant :

« Le Conseil fédéral est chargé de présenter un rapport dans lequel il explique dans quelles conditions et sous quelle forme il serait opportun d'instaurer un péage routier en Suisse. Le rapport fournira notamment des réponses aux questions suivantes :

- a. L'introduction du péage routier nécessite-t-elle une modification de la Constitution fédérale?
- b. Pour quelles parties du réseau routier, à quelles fins et en fonction de quelles bases d'évaluation un péage routier pourrait-il être judicieux et comment pourrait s'effectuer, le cas échéant, une compensation par rapport aux autres redevances liées aux transports?
- c. A quelles conditions serait-il opportun et possible d'instaurer le péage routier à titre d'essai? »

Lors de la même session, une intervention qui va au-delà de ce postulat fut rejetée avec 84 voix contre 58: l'initiative parlementaire Allemann « Simplifier l'introduction de péages urbains » (03.471). Cette intervention demandait que « la levée d'une taxe pour l'utilisation des routes selon le principe de causalité (péage routier) devienne possible par des moyens simples et rapides et sur une base constitutionnelle ».

2.2 L'objectif du présent rapport

Le présent rapport veut répondre aux questions soulevées par le postulat de la CTT-CN. Ces réponses se basent sur les expériences pratiques faites en Suisse et à l'étranger et sur les résultats des recherches effectuées dans ce domaine. Les résultats les plus récents devront être pris en considération lors d'une éventuelle mise en œuvre des propositions faites dans ce rapport. C'est en particulier le cas du programme de recherche « Tarification de la mobilité » lancé en 2005 par l'OFROU, qui traite de questions relatives à l'effet, à l'acceptation et à la forme effective des péages routiers. Au moment d'achever le présent rapport, les projets sectoriels étaient presque terminés. Les résultats disponibles ont été pris en compte.

2.3 A propos de la notion de péage routier

La notion de péage routier s'inspire du terme anglais de « Road Pricing » et se réfère aux redevances perçues pour l'utilisation de routes¹. Dans le cas de figure, on emploie aussi fréquemment le terme de taxe d'utilisation routière, même s'il ne s'agit pas d'une taxe au sens juridique du terme. Ces redevances servent en premier lieu à financer le trafic et à le gérer. La forme de la redevance peut différer fortement selon les objectifs visés : forfaitaire ou dépendante d'une prestation, elle peut concerner un tronçon, une zone prédéfinie ou un tout pays; fixe dans certains cas, elle peut aussi varier en fonction de critères tels que le créneau horaire, le lieu et l'état du trafic. Des termes spécifiques tels que « péage anti-congestion » ou « péage de plus-value » ont ainsi fait leur apparition.

¹ A l'origine, le terme de péage se rapportait explicitement à certains ouvrages d'art. Entre-temps, l'utilisation s'est élargie.

Section A : La situation actuelle en Suisse et à l'étranger

3. La situation en Suisse

3.1 Le point de départ: le « principe d'exemption de taxes »

Le droit suisse en vigueur ne permet pas d'introduire un péage routier. La disposition correspondante à l'article 82, alinéa 3, de la Constitution fédérale est la suivante:

« L'utilisation des routes publiques est exempte de taxes. L'Assemblée fédérale peut autoriser des exceptions. » Le chapitre ci-après retrace l'histoire du principe d'exemption de taxes jusqu'à ce jour.

3.1.1 L'historique

3.1.1.1 La genèse

L'exigence constitutionnelle restrictive remonte à l'époque de la création de l'Etat fédéral, au milieu du 19^e siècle. La suppression des droits de chaussée et du pontonnage, perçus par les communes et par les cantons, constitue l'un des objectifs centraux de la Constitution de 1848. On n'envisageait toutefois pas la suppression immédiate de ces recettes sans compensation. L'article 24 de la constitution de 1848 prévoyait par conséquent de supprimer entièrement ou partiellement contre indemnisation les péages et les pontonnages autorisés ou reconnus par la Diète.

La Constitution de 1874 supprima cette obligation de la Confédération, à l'exception des indemnités qu'elle versait aux cantons d'Uri, des Grisons, du Tessin et du Valais pour les routes alpines et le déneigement. Toutefois, le texte de 1874 ne mentionne pas explicitement l'exemption de taxes. Cette dernière était considérée comme implicite dans les articles 28 et suivants, puisque la Confédération avait réussi à supprimer les droits de chaussée et les pontonnages subsistants après 1848². Ainsi, la constitution de 1874 contenait un droit implicite à l'utilisation gratuite de la route.

Cette interprétation était celle qui prévalait pendant plusieurs décennies dans la réalité juridique. Cette réalité changea brusquement avec l'apparition de l'automobile : des péages furent perçus sur de nombreux tronçons de montagne (p. ex. sur les routes du Grimsel, du Saint-Gothard et du Lucmanier), mais aussi sur la route de l'Axen; un droit d'utilisation était par ailleurs perçu à l'entrée des cantons d'Obwald et de Nidwald et ce n'est qu'au terme de nombreuses expertises et contre-expertises des spécialistes du droit public d'alors que la réalité juridique fut alignée sur le principe constitutionnel d'exemption de taxes.

En 1957, le Conseil fédéral proposa l'ancrage explicite du principe d'exemption de taxes dans la constitution en rapport avec l'élaboration d'un contre-projet d'initiative constitutionnelle qui demandait la construction d'un réseau de routes nationales.

Voici comment le Conseil fédéral justifia la nouvelle disposition sur le fond :

« Il ne peut être question de rétablir les droits de chaussée et de pontonnage définitivement supprimés lors de la révision constitutionnelle de 1874. La construction d'autoroutes vise à alléger autant que possible le trafic sur le reste du réseau routier suisse et à accroître aussi la sécurité de la circulation. Si l'on percevait des taxes pour l'usage des autoroutes, une grande partie du trafic se déplacerait de nouveau, en raison des distances relativement courtes, sur le reste du réseau routier, de sorte que le but visé par la construction d'autoroutes ne serait pas atteint. Enfin, il ne faut

² cité d'après Walther Burckhardt, Kommentar der schweizerischen Bundesverfassung vom 29. Mai 1874, 3e édition, Berne 1931, p. 221

pas oublier qu'en raison de la densité de la population de notre pays, il y aura lieu d'envisager la construction d'un grand nombre de voies débouchant sur les autoroutes. La perception des taxes exigerait ainsi la création de nombreux postes dotés du personnel que nécessite un service de 24 heures par jour. Les dépenses seraient par conséquent si élevées qu'elles absorberaient une grande partie des recettes. »³

Les considérants du message montrent qu'au motif principal d'utilisation gratuite des routes, à savoir un développement économique avec un minimum de barrières dans le cadre d'une société libérale, des considérations inédites sont venues s'ajouter, qui relèvent de la planification des transports. Il fallait qu'un minimum d'obstacles retienne les automobilistes d'utiliser le réseau de routes nationales prévu.

En adoptant l'article sur les routes nationales en 1958, le peuple approuvait également un nouvel article sur l'utilisation sans taxes du réseau routier (cf. l'art. 37, al. 2 cst de l'époque). On a tenu compte des craintes quant au caractère restrictif de cette disposition en déléguant au Parlement la compétence d'accorder des dérogations. Ancré depuis près de 50 ans dans la constitution, ce principe de l'exemption de taxes n'en a pas moins été remis en cause à plusieurs reprises. Si les débats menés au sujet de ce principe ne l'ont pas assoupli, des dispositions constitutionnelles additionnelles l'ont néanmoins relativisé.

3.1.1.2 Les développements ultérieurs

La première remise en cause du principe d'exemption de taxes remonte aux années 1970, lorsque des études ont été menées en vue d'une conception globale suisse des transports (CGST). On avait alors proposé d'assurer le financement des transports en créant deux fonds, l'un consacré aux transports privés, l'autre aux transports publics. Le fonds pour les transports privés devait être alimenté notamment par des droits d'utilisation. Initialement, il avait été prévu de soumettre en bloc au scrutin populaire toutes les propositions adoptées dans le cadre de la CGST, y compris la perception de droits d'utilisation de la route. Finalement, le Parlement a soumis séparément au peuple deux éléments particulièrement attrayants quant au financement : la redevance pour l'utilisation des routes nationales et la redevance forfaitaire sur les poids lourds. Cette manière de procéder a été justifiée en premier lieu par la nécessité de fournir des recettes supplémentaires aux pouvoirs publics en vue de financer des projets de constructions routières. Un autre argument de taille invoqué dans ce contexte est que les utilisateurs étrangers de la route sont mis à contribution dans tous les cas⁴.

Le peuple a approuvé ces redevances en 1984; elles sont entrées en vigueur le 1^{er} janvier 1985. L'adoption de ces redevances représente une restriction quant au principe constitutionnel d'exemption de taxes. Les deux types de redevances étaient, dans un premier temps, limitées à dix ans, car une réorganisation complète des redevances sur le trafic routier était prévue dans le cadre du projet de mise en œuvre des propositions de la conception globale suisse des transports. Ce projet, appelé « pour une politique coordonnée des transports », prévoyait notamment d'accorder la compétence pour percevoir des redevances d'utilisation. Si cette disposition visait en premier lieu l'introduction d'une redevance sur le trafic des poids lourds (RTPL), sa formulation était ouverte et aurait permis d'étendre la perception de redevances à d'autres segments du trafic. Son statut n'était d'ailleurs que celui d'une source de revenu subsidiaire, à utiliser si les redevances sur les carburants se révélaient

³ FF 1957 863

⁴cf. Message du Conseil fédéral sur les votations du 26 février 1984

insuffisantes. Il était en outre prévu de limiter la compétence à la Confédération, les cantons n'ayant compétence ni pour prélever, ni pour promulguer de telles redevances.

Le projet de politique coordonnée des transports fut rejeté en votation populaire le 12 juin 1988. Ce désaveu populaire eut deux effets : d'une part, il contribua à maintenir le principe de l'exemption de taxes; d'autre part, il nécessita le remplacement des bases de la redevance pour l'utilisation des autoroutes et de la redevance sur les poids lourds, limitées dans le temps, par des dispositions à durée illimitée. Le projet d'introduction d'une redevance sur les poids lourds non limitée dans le temps intégra en outre la base constitutionnelle qui permet de transformer la redevance forfaitaire sur les poids lourds en redevance liée aux prestations. Le peuple et les cantons adoptèrent les deux propositions correspondantes en 1994. Quatre ans plus tard, le souverain approuva la transformation en redevance liée aux prestations puisqu'il souscrivit à la loi relative à une redevance sur le trafic des poids lourds (RPLP), qui entra en vigueur le 1^{er} janvier 2001.

Après le rejet du projet de politique coordonnée des transports, le principe de l'exemption de taxes fut remis en cause à deux reprises :

- Dans le cadre de la consultation relative à la nouvelle Constitution fédérale. Le Conseil fédéral soumit au débat la proposition d'abroger purement et simplement la disposition sur l'exemption de taxes et de ses exceptions, au sens d'une vision nouvelle, ainsi que d'une approche qui vise à appliquer le principe du pollueur-payeur dans le trafic routier⁵. L'opinion négative recueillie en cours de consultation lui fit abandonner ce projet.
- Dans le cadre de la réforme de la péréquation financière et de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons (RPT). Le Conseil fédéral prévoyait la possibilité d'introduire un péage routier et tout particulièrement un péage urbain dans les villes et les agglomérations. De plus, le message du Conseil fédéral proposait d'accorder désormais la compétence pour accorder des dérogations au principe de l'exemption de taxes au Conseil fédéral et non plus à l'Assemblée fédérale. Quant à la possibilité d'introduire des péages, elle était motivée par la volonté de procurer aux communes concernées des moyens qui leur permettraient de gérer et de financer leur trafic. Aujourd'hui, les ressources des communes pour financer leurs dépenses en matière de transports se limitent pratiquement aux recettes fiscales générales. Le Parlement rejeta cette proposition du Conseil fédéral, arguant que la thématique du péage routier ne devait plus être débattue dans le cadre du projet RPT. Indépendamment de cette décision, la commission du Conseil des Etats chargée de l'examen préalable a conclu que la compétence de décision en matière d'autorisations d'exception ne devait pas être déléguée au Conseil fédéral.

3.1.2 La nature juridique du principe d'exemption de taxes

Il en va de l'exemption de taxes comme de toutes les exemptions: elle vaut tant qu'aucune autre disposition ne s'y oppose. Les dérogations basées sur des dispositions constitutionnelles spéciales (redevance pour l'utilisation des routes nationales, RPLP) viennent d'être mentionnées. Il reste encore à commenter plus précisément deux aspects du libellé de l'article constitutionnel à proprement parler : d'une part la délimitation par rapport à d'autres notions et d'autre part la nature de la disposition d'exception.

⁵ cf. FF 1997 I 264

3.1.2.1 La délimitation par rapport à d'autres notions

La notion de taxe: l'historique du principe d'exemption de taxes montre clairement que dans ce contexte, la notion de taxe ne recouvre pas strictement la définition actuelle de la taxe, mais qu'elle désigne en premier lieu l'absence totale de contre-prestation pour l'utilisation d'une route. Cette précision est d'autant plus importante que, selon la doctrine du moins, une redevance sur le trafic routier peut prendre la nature d'un impôt. L'impôt dû sur le véhicule, quant à lui, échappe complètement au régime de l'exemption de taxes : il ne s'agit pas d'une redevance pour l'utilisation d'une infrastructure, mais d'une contribution publique inconditionnelle, de nature fiscale.

La notion de route publique: selon la Constitution, le principe de l'exemption de taxes se limite aux routes publiques. La portée pratique de cette restriction est faible, car dans la définition du caractère public d'une route, ce ne sont pas les relations de propriété qui sont déterminantes, mais l'accessibilité de cette route au public. Cette condition étant réalisée pour la quasi totalité des routes, le domaine d'application de la Constitution s'étend pratiquement à la totalité du réseau routier.

La notion de taxe de stationnement: selon la jurisprudence du Tribunal fédéral, l'exemption de taxes pour l'usage des routes s'étend non seulement au trafic en mouvement, mais aussi, dans une certaine mesure, au trafic au repos⁶. C'est le cas uniquement pour ce qu'on appelle « l'usage commun de la route », c'est-à-dire pour les périodes d'arrêt et le stationnement de courte durée. Le stationnement de longue durée est en effet considéré comme un « usage commun accru », et dans ce cas, la perception d'une taxe est autorisée. La frontière entre « usage commun » et « usage commun accru » est toutefois floue et dépend des circonstances, en l'occurrence du rapport entre offre et demande de places de stationnement.

3.1.2.2 La nature juridique de la disposition d'exception

Si on se réfère à nouveau à l'historique de l'article 83, alinéa 2, on voit que l'existence d'une disposition d'exception permet d'assumer que la possibilité est ainsi réservée de financer certains projets routiers non réalisables sans percevoir une redevance pour leur utilisation. L'Office fédéral de la justice souscrit à une telle interprétation lorsque, préalablement à une éventuelle application de la disposition d'exception, il propose les repères suivants pour une mise en œuvre⁷ :

- Il s'agit d'un investissement conséquent dans un ouvrage spécifique ou dans une route tout entière, dont le financement n'est que difficilement envisageable sans redevance;
- l'ouvrage ou la route représente un raccourci qui procure un avantage notable aux utilisatrices et aux utilisateurs (gain de temps, resp. de productivité);
- la destination est également accessible par un autre itinéraire (gratuit), mais le déplacement serait nettement plus fastidieux;
- un projet prêt à être exécuté est disponible, muni de toutes les autres autorisations nécessaires.

Ces conditions ne signifient pas que toute localité, en Suisse, doit nécessairement être desservie par une route d'accès gratuite. Lorsque les conditions géographiques, notamment dans les Alpes, excluent des flux de trafic relativement importants, on

⁶ ATF 122 I 279 ss

⁷ Rapport OFJ (1996) sur les projets routiers cofinancés par un péage à Berne et à Genève (cf. annexe); uniquement en allemand

peut exceptionnellement percevoir une redevance. Chaque cas doit donc faire l'objet d'une appréciation individuelle.

Certaines conditions doivent être respectées pour qu'une autorisation de percevoir une telle redevance soit délivrée :

- Elle est limitée dans le temps, généralement à 30 ans à compter depuis la date d'ouverture, soit la durée d'amortissement moyenne d'une route.
- Elle est délivrée pour un ouvrage particulier ou pour une route, et non pour un territoire (ville, village). Un péage généralisé dans une ville n'est guère compatible avec les dispositions constitutionnelles en vigueur. Les cantons et les communes sont toutefois libres de prendre des mesures pour piloter le trafic et éviter le trafic de contournement.
- La dérogation ne peut être accordée qu'à une personne morale déterminée, relevant du droit public ou du droit privé.

3.2 Les redevances en vigueur: vue d'ensemble

Actuellement, la Suisse connaît trois cas de péages: un cas concerne celui qui est perçu pour la traversée du tunnel du Grand-Saint-Bernard, qui s'appuie sur une dérogation votée par le Parlement; dans deux autres cas, à savoir l'utilisation des routes nationales et la RPLP, la redevance a été introduite en vertu d'une disposition spéciale de la Constitution.

3.2.1 Le tunnel routier du Grand-Saint-Bernard

La disposition spéciale de l'article 82, alinéa 3, de la Constitution n'a été appliquée qu'une fois jusqu'à présent, qui plus est dans une situation spéciale, à savoir sous la forme d'une redevance pour l'utilisation du tunnel du Grand-Saint-Bernard. Cette redevance s'applique en effet à un tronçon routier transfrontalier, qui relie la Suisse et l'Italie. En Italie, le financement de projets d'infrastructure routière à l'aide de redevances ne constitue pas une exception (cf. chap. 4.1.2.2). En l'occurrence, la perception de la redevance se fonde sur une convention signée avec l'Italie en 1959⁸. La construction et l'exploitation ont été confiées à une société anonyme, qui s'est vu accorder la concession. Côté suisse, les cantons de Vaud et du Valais, ainsi que la Ville de Lausanne, sont les actionnaires principaux. Après expiration de la concession, le tunnel tombera dans le domaine public des deux Etats. Pour mener à bien ce projet, aucune démarche législative n'a été nécessaire dans les cantons et les communes concernés.

3.2.2 La redevance pour l'utilisation des routes nationales (art. 86, al. 2, Cst)

3.2.2.1 La forme de la redevance

Jusqu'en 1999, la forme de la redevance pour l'utilisation des routes nationales était définie directement et de manière relativement détaillée dans la Constitution. Lors de la révision totale de cette dernière, ces dispositions ont été résumées à l'énoncé suivant, plus conforme au niveau constitutionnel (art. 86, al. 2) : « *Elle [la Confédération] prélève une redevance pour l'utilisation des routes nationales par les véhicules à moteur et leurs remorques qui ne sont pas soumis à la redevance sur la circulation des poids lourds.* » Jusqu'à l'entrée en vigueur d'une loi d'application correspondante, les dispositions de l'ancienne constitution non reprises par la

⁸ RS 0.725.151

nouvelle figureront dans les dispositions finales de la nouvelle Constitution⁹, alors que les autres réglementations figurent dans l'Ordonnance relative à une redevance pour l'utilisation des routes nationales (RS 741.72).

La perception de cette redevance intervient moyennant l'achat d'une vignette, à coller directement sur le pare-brise. La vignette annuelle est valable jusqu'au 31 janvier de l'année suivante. L'administration fédérale des douanes et des points de vente situés en Suisse et à l'étranger assurent la diffusion de cette vignette.

3.2.2.2 Les effets

La redevance pour l'utilisation des routes nationales a donc été introduite à titre d'instrument de financement, nous l'avons vu au chapitre 3.1.1.2. En cette qualité, elle a sans doute fait ses preuves :

- Elle génère chaque année des recettes nettes liées de quelque 280 millions de francs, qui contribuent à financer la construction, l'exploitation et l'entretien du réseau des routes nationales.
- Sa mise en œuvre est relativement simple et efficace; les frais de perception s'élèvent actuellement à 11 pour cent des recettes.
- L'objectif qui visait à faire contribuer les automobilistes étrangers au financement de notre réseau routier a été atteint; quelque 40 pour cent des recettes proviennent d'usagers et d'usagères de la route en provenance de pays tiers.

La redevance pour l'utilisation des routes nationales, de par sa nature de forfait annuel, ne se prête par contre pas comme instrument de régulation, l'un des autres objectifs envisagés par le péage routier (cf. chap. 5.1.1); dans ce domaine, l'effet de la redevance tend même à être négatif, pour deux raisons : tout d'abord, limitée au réseau des routes nationales, elle incite à contourner ces dernières; ensuite, cette redevance est proportionnellement moins élevée pour les personnes qui font beaucoup de kilomètres sur les routes nationales que pour celles qui en font peu. Toutefois, vu le montant relativement peu élevé de cette redevance, la portée de ces inconvénients est relativement faible. Les personnes les plus touchées sont celles qui utilisent rarement notre réseau de routes nationales, en particulier les personnes qui viennent passer leurs vacances en Suisse. Il n'en demeure pas moins qu'un certain potentiel d'abus existe malgré tout. Par conséquent, le projet « Pour une nouvelle vignette autoroutière » (cf. chap. 3.2.2.3) intègre une réflexion sur une application plus rigoureuse de l'obligation fiscale. Que la redevance pour l'utilisation des routes nationales ait échoué comme instrument de régulation du trafic constitue toutefois un inconvénient bien plus grave que les autres inconvénients cités.

3.2.2.3 Les perspectives

La simplification de l'article sur la redevance pour l'utilisation des routes nationales intervenue dans le cadre de la révision de la Constitution était soumise à la condition que les réglementations plus détaillées soient transférées dans une loi à créer à cet effet. La Direction générale des douanes a été chargée de la rédaction de ce texte; elle a lancé à cet effet le projet « Pour une nouvelle vignette autoroutière ». Des raisons importantes s'opposent à une hausse du montant de la redevance qui est théoriquement possible. Dans ce projet, les travaux portent donc avant tout sur les aspects techniques. On a par exemple envisagé une redevance exclusivement liée à

⁹L'obligation de verser la redevance pour l'utilisation des routes nationales ne s'étend donc pas à la totalité des véhicules qui ne sont pas soumis à la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations selon la Constitution, mais seulement à ceux dont le poids total est inférieur à 3,5 tonnes.

la plaque de contrôle et non au porteur, plus particulièrement une « vignette électronique ». Il ne s'agit plus d'une vignette matérielle, mais de l'enregistrement de la plaque de contrôle dans un système électronique contre paiement. Cette méthode évite la diffusion de la vignette et facilite le paiement et son contrôle. Ce contrôle pourrait désormais intervenir au moyen d'appareils installés sur les routes nationales, soumises à paiement; ces appareils reconnaissent les plaques de contrôle des véhicules en transit et sont en mesure de comparer l'information de la plaque avec les données mémorisées. Un tel système est utilisable non seulement sur les routes nationales, mais pour toute saisie de redevances routières forfaitaires. Pour diverses raisons (la fiabilité du système actuel, la difficulté de poursuivre les étrangers qui ne se sont pas acquittés de la redevance, le coût de l'investissement), cette option a été abandonnée entre-temps; on a plutôt décidé de proposer au Parlement de conserver le système de la vignette actuelle. Les infractions seront combattues par des contrôles accrus.

3.2.3 La redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP)

3.2.3.1 Définition

La redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) a été introduite le 1^{er} janvier 2001, en remplacement d'une redevance forfaitaire sur le trafic des poids lourds perçue entre 1985 et 2000, comparable à l'« Eurovignette » perçue sur le territoire de l'UE d'alors. La RPLP est perçue sur tous les véhicules d'un poids total autorisé supérieur à 3,5 tonnes. Conformément à la Constitution et à la loi, la RPLP a pour but premier de mettre en œuvre le principe de causalité. Parallèlement, elle doit encourager le transfert du trafic marchandises sur le rail. La forme de la redevance et l'affectation des recettes s'orientent rigoureusement vers ces objectifs.

La forme de la redevance: le montant de la redevance se calcule sur la base de trois facteurs :

- la distance parcourue sur le territoire suisse
- le poids total autorisé
- les émissions du véhicule.

Conformément au principe du pollueur payeur, le tarif est défini de manière à ce que les recettes couvrent les coûts provoqués par le trafic routier lourd, ces coûts comprenant les coûts externes tels que le bruit et la pollution atmosphérique. Selon les calculs effectués lors de la conception de la redevance, 2,5 centimes par kilomètre parcouru et par tonne de poids total autorisé étaient alors nécessaires à cette fin. L'introduction de la redevance a été progressive, pour tenir compte des intérêts de l'économie et plus particulièrement du secteur des transports. Lors de l'introduction de la RPLP, le 1^{er} janvier 2001, le tarif s'élevait en moyenne à 1,68 centime par tonne-kilomètre; début 2005, ce tarif a augmenté de quelque 50 pour cent pour passer à 2,44 centimes. Deux obstacles juridiques s'opposent à une hausse supplémentaire de ce tarif : premièrement, selon la loi relative à une redevance sur le trafic des poids lourds, le tarif maximal admis est de 3 centimes par tonne-kilomètre; deuxièmement, au niveau international, l'accord bilatéral sur les transports terrestres limite le tarif à 2,70 centimes par tonne kilomètre. Ce tarif porte le prix maximal d'un déplacement avec un poids lourd de 40 tonnes de Bâle à

Chiasso à 325 francs. Un dépassement de ce montant n'est envisageable que sur la base de nouvelles négociations avec l'Union européenne.

Utilisation des recettes: les recettes nettes générées par la redevance reviennent à la Confédération à raison de deux tiers et aux cantons à raison d'un tiers; l'article 19, alinéa 3 de la loi relative à une redevance sur le trafic des poids lourds prévoit que les cantons utilisent en priorité ces recettes pour payer les autres frais, non couverts par ailleurs, qui leur sont imputés en rapport avec le trafic routier. Quant à la part qui revient à la Confédération, elle alimente essentiellement le Fonds de financement des projets d'infrastructure des transports publics et soutient ainsi le transfert vers le rail du transport de marchandises à travers les Alpes.

La solution technique adoptée: la mise en œuvre pratique de la RPLP relève – comme celle de la vignette autoroutière – de la compétence de la Direction générale des douanes; les modalités de mise en œuvre dépendent de la présence ou non d'un appareil de saisie à bord du véhicule.

Véhicules équipés d'un appareil de saisie: les véhicules immatriculés en Suisse doivent nécessairement être équipés d'un appareil de saisie. Ce dernier est fixé dans le véhicule et mémorise les paramètres déterminants pour la facturation de la redevance. Une liaison par câble avec le tachygraphe enregistre la distance parcourue. Au passage d'une frontière nationale, la saisie est interrompue, respectivement rétablie au moyen de la transmission radio à courte portée (DSRC); il s'agit du même système qui est utilisé pour percevoir les péages autoroutiers en France et en Italie. Plusieurs mécanismes de contrôle permettent d'assurer une saisie correcte des paramètres : des diodes lumineuses fixées à l'extérieur de l'appareil de saisie renseignent sur la condition du véhicule (p. ex. pour savoir si la remorque a été déclarée); un système logique intégré équipé d'un GPS contrôle pour sa part le kilométrage et les passages de frontières nationales. De plus, les stations de contrôle créées entre-temps vérifient le bon fonctionnement de l'appareil, ainsi que la concordance entre les données déclarées et les enregistrements effectués par l'appareil. La lecture des données intervient mensuellement par carte à puce; les données sont ensuite transmises à la Direction générale des douanes par voie électronique ou par la poste.

Véhicules sans appareil de saisie: rien ne permet d'obliger d'équiper les véhicules non immatriculés en Suisse d'un appareil de saisie; l'équipement peut néanmoins se faire sur une base volontaire, ce qui permet aux détenteurs de ces véhicules de s'adapter au système suisse. Quant aux véhicules étrangers non équipés d'un appareil, ils reçoivent une « carte d'identification » lors de leur première entrée en Suisse; cette carte contient les données essentielles pour le calcul de la redevance. Le conducteur introduit ensuite la carte dans un appareil appelé terminal de taxation des véhicules et déclare la distance parcourue. Le personnel des douanes procède à des contrôles ponctuels de ces déclarations. En plus, le kilométrage déclaré est soumis à une comparaison automatique avec la somme des distances parcourues entre l'entrée en Suisse, les bornes de contrôle passées et la sortie de Suisse. Le paiement de la redevance est dû au plus tard au moment de quitter la Suisse, soit en argent liquide, soit au moyen de la carte de carburant, soit par une autre carte de crédit.

Interopérabilité: tout a été entrepris d'emblée pour trouver une solution technique qui permette d'étendre l'utilisation de l'appareil de saisie à des systèmes étrangers. Cet objectif est déjà partiellement atteint : se basant sur des normes techniques identiques à celles du péage autrichien et suite à une convention passée avec l'exploitant de ce dernier, l'appareil RPLP fonctionne en Autriche (l'interopérabilité ne se limite pas aux aspects techniques, mais dépend aussi d'accords contractuels

entre les entreprises exploitantes des systèmes de saisie). Plusieurs pays de l'aire d'influence alpine mènent actuellement un projet commun qui vise à rendre interopérables les systèmes de saisie existants et prévus pour le trafic lourd¹⁰.

Degré de couverture des coûts: la RPLP fait état d'un excellent rapport coût/revenu. En tenant compte de l'amortissement des investissements préalables, le coût, pour la Confédération, s'élève actuellement à 8 pour cent du revenu. Ce coût devrait baisser à 5 pour cent dès 2009, lorsque les investissements préalables seront complètement amortis et lorsqu'une nouvelle génération d'appareils de saisie, moins coûteuse, sera opérationnelle.

3.2.3.2 Les effets

En évaluant les effets de la RPLP, il faut se rappeler qu'il ne s'agit pas d'une mesure isolée : parallèlement, on a procédé à une hausse progressive de la limite de poids des véhicules. Cette hausse a permis au secteur des transports de réaliser des gains de productivité qui compensent – du moins partiellement – le renchérissement des transports dus à l'introduction de la RPLP. Depuis l'introduction de cette mesure, on a constaté une augmentation de l'utilisation de la capacité des véhicules, ce qui prouve que le relèvement de la limite de poids est un avantage qui est effectivement utilisé. C'est donc sans surprise qu'on apprend que l'évolution des distances parcourues par le trafic routier lourd a massivement changé depuis l'introduction de la RPLP: alors qu'avant la redevance, on enregistrait une augmentation sensible de 5 à 6 pour cent par année, les kilométrages ont reculé de 8 pour cent au total durant les deux premières années d'exploitation du système. Fin 2004, les kilométrages avaient légèrement progressé, mais restaient 6 pour cent en dessous de ceux qui prévalaient avant l'introduction de la RPLP. Une étude mandatée par la Confédération¹¹ le montre : cette évolution est la conséquence directe du nouveau régime des transports, l'influence de la RPLP étant légèrement plus importante que celle de la hausse de la limite de poids des véhicules. Le léger repli conjoncturel, quant à lui, n'a eu que peu d'effets et on n'a pas enregistré de transfert vers des véhicules non soumis à la RPLP. Dans la perspective de l'introduction d'un éventuel péage routier, il faut encore préciser que le doublement du montant de la redevance forfaitaire sur le trafic des poids lourds, l'année avant l'introduction de la RPLP, est resté sans effet sur le volume du trafic. Le revirement de tendance est intervenu seulement après l'introduction du régime de la redevance liée aux prestations.

Les effets positifs de ce nouveau régime se font aussi sentir du point de vue écologique. Selon les calculs effectués par l'OFEV, les émissions de CO₂, de NO_x et de PM₁₀ seront, en 2007, inférieures de 6 à 8 pour cent à celles qu'on aurait enregistrées sans RPLP et en conservant le régime des poids lourds de 28 tonnes.

Les effets sur le secteur des transports: le nouveau système tend à privilégier les grandes entreprises. Un parc de véhicules plus grand et une logistique généralement plus performante permettent d'utiliser les véhicules les mieux adaptés (c'est-à-dire non pas surdimensionnés) à chaque situation et de combiner les déplacements, réduisant ainsi le nombre, ou du moins le kilométrage, des déplacements à vide. Ce n'est qu'après l'évaluation du recensement d'entreprises effectué en 2005 que l'on connaîtra le réel impact du nouveau régime sur le nombre des entreprises.

Le taux de renchérissement: l'effet de la RPLP sur le taux de renchérissement est resté faible, pour deux raisons: premièrement, les frais de transport ne pèsent que

¹⁰ Media: Management of Electronic Fee Collection by DSRC Interoperability

¹¹ Office fédéral du développement territorial, Office fédéral des routes 2004: Entwicklung des Strassengüterverkehrs nach Einführung von LSWA und 34t-Limite, Analyse wichtiger Einflussfaktoren (résumé en français)

peu dans le calcul du prix final d'un bien; deuxièmement, les gains de productivité dus à la hausse de la limitation de poids ont pour une grande part compensé le renchérissement du transport dû à la RPLP.

3.2.3.3 Les perspectives

Après l'ouverture du tunnel de base du Loetschberg, c'est-à-dire début 2008, le taux de la RPLP sera augmenté en moyenne à 2,70 centimes par tonne-kilomètre, soit d'environ 10 pour cent. Parallèlement, les critères de classification des véhicules seront révisés en fonction des émissions polluantes, qui détermineront l'affectation à une classe.

3.3 Les projets restés en rade

Plusieurs communes ont lancé des projets de péage routier dont la réalisation aurait nécessité le feu vert du Parlement. En général, ces projets étaient motivés par le manque de ressources disponibles pour financer de nouvelles infrastructures. Seuls trois projets ont atteint un stade relativement concret : le tunnel urbain Schanzentunnel à Berne, la Traversée de la Rade à Genève et un projet de limitation du trafic à Saas Fee.

3.3.1 La Traversée de la Rade et le Schanzentunnel

Indépendamment l'une de l'autre, les villes de Berne et de Genève prévoyaient des liaisons routières souterraines pour désengorger leurs centres respectifs: le « Schanzentunnel » dans le premier cas, la Traversée de la Rade dans le second. Faute de ressources financières suffisantes, ces projets devaient être financés en partie par des redevances d'utilisation. Cet aspect ne figurait toutefois pas dans les propositions soumises au scrutin dans les deux villes, pas plus que n'existait de projet précisant la nature ou le montant du péage urbain. Le Conseil fédéral s'est montré disposé à répondre aux requêtes des deux villes; au printemps 1996, il chargeait le département compétent d'élaborer un message destiné au Parlement. Ce mandat est toutefois devenu caduc suite au rejet massif des deux projets en votation populaire. Un aspect qui n'a jamais été analysé jusqu'ici à cet égard est le suivant: l'éventuel effet, sur l'issue de la votation, du couplage d'un projet d'infrastructure et de l'instrument de financement qu'est le péage routier.

3.3.2 Saas Fee

La station valaisanne de Saas Fee, localité de villégiature sans trafic motorisé, entendait endiguer la circulation de véhicules électriques au moyen d'un péage routier. Avec 57 pour cent de oui, le souverain a donné la préférence à ce système par rapport à des réglementations au moyen de routes à sens unique ou d'interdictions de circuler, le 28 avril 1998. Ultérieurement, le Conseil d'Etat valaisan a toutefois invalidé ce scrutin pour des raisons formelles. Le projet, qui prévoyait une redevance de 2 francs par véhicule électrique pour avoir été autorisé à circuler sur les axes principaux pendant certains créneaux horaires, été abandonné par la suite.

3.3.3 Le projet « Seedamm Rapperswil »

L'idée d'instaurer un péage routier entre Rapperswil et Pfäffikon avait surgi en rapport avec une initiative cantonale saint-galloise, qui demandait l'intégration du tronçon routier qui relie ces deux localités au réseau des routes nationales. La perception d'une redevance semblait particulièrement intéressante sur ce tronçon situé sur la digue entre la partie haute et la partie basse du lac de Zurich, puisque le contournement n'est pas attrayant. Ce projet a néanmoins été abandonné suite au rejet de l'initiative par le Parlement en 1998.

3.3.4 Le projet « Seetunnel Zürich »

Le « Seetunnel » constituait un élément de la stratégie du canton de Zurich en matière de routes à grande capacité, qui prévoyait par exemple la construction d'une route de ceinture autour de la ville. Dans le cadre d'une expertise du projet, le débat portait aussi sur l'option du financement privé du tunnel au moyen d'un péage. Le montant de la redevance et les recettes escomptées avaient été évalués à cette fin. Le résultat négatif de l'examen d'opportunité a conduit à l'abandon du projet.

3.4 Les subsides pour la recherche

Le péage routier a fait l'objet d'études qui portaient sur une mise en œuvre concrète, mais aussi de recherches d'ordre plus général. Dans les années nonante déjà, un modèle avait été mis au point pour l'agglomération bernoise. Plus récemment, une étude intitulée « Modèles de péages routiers sur les autoroutes et dans les régions urbaines » a été mandatée par l'Association suisse des ingénieurs en transports et l'OFROU; elle porte sur un péage au Saint-Gothard¹², sur un péage de plus-value dans la région bâloise, sur un péage urbain dans l'agglomération zurichoise, ainsi que sur un péage routier généralisé en Suisse. Ces recherches sont complétées par deux mandats : l'un, lancé par l'ARE, cherche à connaître les répercussions territoriales du péage routier, en se fondant sur les répercussions sur les transports et sur l'économie; l'autre, lancé par l'OFROU, est intitulé « Tarification de la mobilité » (Mobility Pricing).

3.4.1 Les modèles de péages routiers sur les autoroutes et dans les régions urbaines

3.4.1.1 Un péage de plus-value dans la région bâloise

Par péage de plus-value, on entend la perception d'une redevance qui donne droit à l'utilisation privilégiée de routes ou de voies de circulation, réservées exclusivement aux usagers qui se sont acquittés de ce droit d'utilisation. L'objectif de cette forme de péage particulière, répandue surtout aux Etats-Unis, est de permettre aux personnes pressées de pouvoir se déplacer sans encombres (cf. chap. 4.2.2.1). Le tarif d'utilisation varie fortement selon le volume de trafic. Pour assurer une exploitation optimale, les voies de circulation soumises au péage de plus-value sont souvent ouvertes gratuitement ou à taux réduit aux véhicules qui présentent un taux d'occupation élevé. L'étude de cas se base sur l'hypothèse suivante : pendant les créneaux à forte densité de trafic, seule une voie de circulation sur trois (dans un secteur : seulement deux) disponible en direction de Bâle sur le tronçon de l'A2 entre l'échangeur d'Augst et la sortie de Bâle Sud est soumise à péage. Cette voie rapide est alors réservée aux véhicules équipés d'un appareil de saisie. Une telle mesure semble opportune parce que les autres voies de circulation sont disponibles gratuitement pour les autres utilisatrices et utilisateurs. Pour diverses raisons, on ne peut toutefois pas envisager une séparation continue des voies de délestage en dur, qui gênerait l'accès des secours et qui provoquerait le blocage du trafic par des véhicules de dépannage. L'avantage de disposer d'une voie séparée résiderait dans une planification plus facile du déplacement (du moins pour les personnes prêtes à payer) et dans un accroissement de la capacité totale du tronçon en cas d'engorgements, puisque le trafic resterait fluide sur une voie au moins. Les auteurs de l'étude de cas ont conclu à la faisabilité théorique d'une voie de délestage; une mise en pratique laisse beaucoup de questions et d'impondérables :

¹²L'étude de cas « Péage au Saint-Gothard » se limite aux aspects de la faisabilité au niveau technique et de l'exploitation. Elle n'est pas citée dans le cadre du présent rapport.

- En dépit des instruments modernes, il reste difficile d'anticiper les embouteillages de manière fiable et d'établir un tarif dynamique.
- A volume de trafic égal, le débit peut varier fortement selon les conditions météorologiques. Pour assurer la fluidité permanente de la voie de délestage, il s'agirait de prévoir des capacités de réserve; une telle disposition entraînerait une perte de capacité de l'ensemble du tronçon autoroutier concerné.
- L'ouverture d'une voie rapide pour les véhicules au taux d'occupation élevé est considérée comme une démarche impossible à contrôler. L'avantage qui consiste à pouvoir transporter davantage de personnes à l'aide d'un nombre plus faible de véhicules sur la voie de décongestionnement est donc caduc.
- Les recettes se limitant aux périodes à fort trafic, les recettes générées par le système sont négligeables.

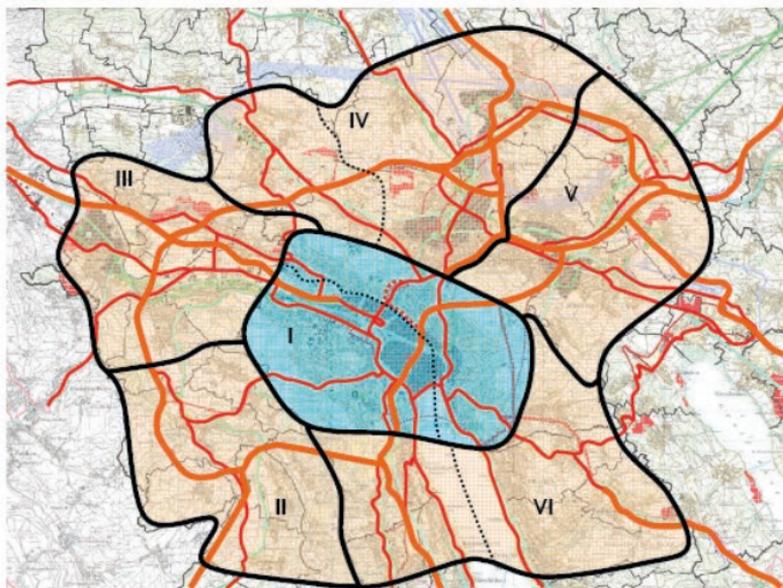
3.4.1.2 Un péage de surface dans l'agglomération zurichoise

Cette étude de cas avait pour objet d'analyser la possibilité de soumettre la région zurichoise à un péage de surface à plusieurs zones, qui partirait d'une zone centrale équivalant à peu près à la ville de Zurich (hormis Zurich Nord et les quartiers du sud de Leimbach et Wollishofen). Elle prévoit ensuite cinq zones de ceinture qui se greffent sur le pourtour; il importe de les intégrer au péage parce que c'est là qu'apparaissent les problèmes de circulation cruciaux et non au centre de la ville. On peut envisager l'introduction progressive d'un tel péage de surface, en commençant par tarifier la zone centrale de la ville, puis successivement les zones de ceinture. Pour autant que possible, la saisie des véhicules se fait par voie électronique, présupposant l'installation d'appareils de saisie dans les véhicules et de balises à la limite des zones. Dans le cas des véhicules non équipés d'un appareil de saisie, la perception de la redevance est la même qu'à Londres : par Internet, par SMS, etc.; le contrôle s'effectue au moyen de la reconnaissance de la plaque (voir chap. 4.1.2.6). Les tarifs varient selon les zones et les plages horaires. Exemple : 4 francs par jour pour la zone centrale, plus 2 à 5 francs pour les zones de ceinture (montant variable en fonction du nombre de zones). En cas d'embouteillages, un supplément est perçu. Comme à Londres, les personnes domiciliées dans une zone paient nettement moins que les personnes de l'extérieur. Le taux plutôt faible de la redevance laisse prédire un recul relativement peu important du volume global du trafic, même au moment où la redevance couvrira la totalité de l'agglomération. En revanche, l'effet escompté sur les embouteillages est très positif, surtout du fait de la tarification échelonnée selon les créneaux horaires : la réduction des engorgements prévue est de 4 à 18 pour cent, chiffre qui rejoint les valeurs d'expérience récoltées dans des villes tierces (cf. chap. 4).

Le modèle esquissé est praticable à l'aide des technologies existantes. Un certain nombre de questions devra toutefois trouver réponse auparavant. Il s'agit en particulier de savoir comment intégrer les tronçons de routes nationales à ce système, condition sine qua non de son fonctionnement; ensuite, il faut décider de l'affectation des nouvelles recettes perçues sur les tronçons qui, désormais, appartiennent à la Confédération. Les réponses à ces questions font actuellement l'objet d'études dans le cadre du programme de recherche « Tarification de la mobilité ». Une approche intéressante est celle qui est proposée dans l'étude de l'Association suisse des ingénieurs en transports, qui consiste à utiliser les recettes

de ces péages en vue de réduire, voire de supprimer complètement l'impôt sur les véhicules à moteur perçu par les cantons¹³.

ZONEN EINES ROAD PRICING MODELLS IN DER AGGLOMERATION ZÜRICH



Périmètre de la région soumise à péage selon le mandat de l'Association suisse des ingénieurs en transports. La zone interne (ville de Zurich) est en bleu, la zone de ceinture (agglomération) est en rouge. Le réseau des routes à grand débit est indiqué en rouge, celui des routes principales en orange; l'étendue est celle qui est escomptée pour 2025. Les lignes noires indiquent la limite des zones.

(Source: Projet de recherche de l'Association suisse des ingénieurs en transports, 2001/52, p. 89)

3.4.1.3 Un péage routier généralisé pour les voitures de tourisme

Le modèle qui consiste à percevoir une redevance kilométrique généralisée sur les voitures de tourisme a fait l'objet d'une analyse selon deux variantes qui se distinguent quant à leur faisabilité, à leur mise en œuvre et à leurs effets :

Un péage routier limité aux routes nationales: cette variante prévoit le remplacement de la redevance forfaitaire sur les routes nationales par une redevance liée aux prestations; elle est praticable avec les technologies existantes, de manière analogue au système de péage autoroutier utilisé en Autriche. La mise en œuvre présuppose que tous les tronçons autoroutiers soient équipés de balises et tous les véhicules d'appareils de saisie électroniques. Pour éviter les ralentissements aux frontières, la majorité des véhicules immatriculés à l'étranger doit être équipée de ces appareils au moment d'entrer en Suisse et disposer d'un contrat avec l'exploitant suisse du système de saisie. Le contrôle des véhicules s'effectue par reconnaissance des plaques de contrôle au moyen de stations vidéo automatiques, ainsi qu'au moyen des contrôles visuels traditionnels.

¹³ cf. fin du chap. 8.2.2

On peut envisager un barème de redevance progressif : dans un premier temps, le taux serait fixé de manière à ce que les recettes escomptées correspondent au produit de la vignette autoroutière, qui aura alors disparu. Ce taux est estimé à 1,5 centime par kilomètre d'autoroute parcouru. Dans un deuxième temps, la redevance passerait à 9 ou 10 centimes par kilomètre; en contrepartie, la surtaxe sur les huiles minérales serait supprimée. Une différenciation par zones géographiques et par créneaux horaires permettrait de mieux réguler le volume du trafic. L'extension de ce système à d'autres types de routes est par ailleurs envisageable.

Un péage routier pour l'ensemble du territoire suisse: cette variante consiste à étudier l'option d'un péage routier applicable à l'ensemble du territoire suisse. Elle consiste à soumettre les voitures de tourisme à un régime de redevance comparable à celui qui vaut aujourd'hui pour le trafic lourd (RPLP). L'adoption d'un tel système permettrait de changer radicalement les modalités de financement des transports (cf. chap. 6). Un tel changement de système ne peut toutefois être envisagé qu'à titre d'option à long terme, car il implique que tous les véhicules soient systématiquement équipés de la technologie requise pour prélever la redevance. Quant au taux de la redevance, on propose une démarche en deux temps : dans un premier temps, il est défini de manière à ce que les recettes compensent celles de l'impôt cantonal sur les véhicules à moteur, qui serait supprimé; un tel taux se situerait entre 4 et 5 centimes par kilomètre parcouru. Dans un deuxième temps, ce sont toutes les autres recettes liées (vignette autoroutière, part affectée de l'impôt sur les huiles minérales) qui seraient reportées sur le prix du kilométrage, qui atteindrait 8 ou 9 centimes et qui laisserait une grande marge de manœuvre pour une interprétation différenciée. Ces montants ne comprennent pas les coûts externes générés par le trafic individuel motorisé (bruit, pollution, etc.).

Les effets escomptés sur le trafic de ces deux démarches neutres du point de vue des coûts :

- Le remplacement de la redevance forfaitaire qu'est la vignette autoroutière par une redevance perçue sur le kilométrage autoroutier induit un recul de 1 à 3 pour cent des distances parcourues sur les autoroutes.
- Le remplacement des redevances fixes que sont la vignette autoroutière et l'impôt sur les véhicules à moteur par une redevance liée aux prestations sur toutes les routes entraîne une réduction des distances totales parcourues de 4 à 6 pour cent. Le remplacement de l'impôt sur les huiles minérales n'aurait, quant à lui, guère d'effet, car il comprend déjà une composante liée à la prestation kilométrique. L'avantage d'un tel système est qu'il permet de réguler le trafic dans l'espace et dans le temps. L'inconvénient par rapport au système actuel réside dans les frais de perception nettement plus élevés.

3.4.2 Les répercussions sur le trafic, sur l'économie et sur l'espace (ARE)

Dans une première étape, cette étude de l'ARE¹⁴ a mis en lumière les effets généraux du péage routier sur l'évolution des transports. Une deuxième démarche visait à prévoir les effets d'un tel péage sur l'économie. Dans les deux cas, les recherches portaient sur des études existantes, qui comportent à la fois des modèles théoriques et des exemples pratiques, tels ceux de Londres et d'Oslo. L'estimation des effets territoriaux du péage routier se fonde sur ces résultats.

¹⁴ Office fédéral du développement territorial 2006: Einfluss von Road Pricing auf die Raumentwicklung, Ernst Basler + Partner (en allemand)

Les répercussions sur le trafic: les résultats de cette étude rejoignent ceux de l'Association suisse des ingénieurs en transports : si la redevance par kilomètre parcouru s'élève à 5 centimes ¹⁵, le recul prévu du nombre des kilomètres parcourus est estimé entre 4 et 7 pour cent. Quant aux effets d'un péage urbain, ils relèvent de données empiriques qui se basent sur le nombre de déplacements. A Londres, ce recul est de 30 pour cent, dans les villes norvégiennes d'Oslo, de Bergen et de Trondheim de 5 à 7 pour cent. Ces différences s'expliquent essentiellement par la différence des taux appliqués, puisqu'il est trois fois plus élevé à Londres que dans les villes norvégiennes. Or, la diminution escomptée du trafic serait compensée par un effet de transfert, vers les transports publics essentiellement; l'effet de transfert serait donc plus marqué dans les régions qui bénéficient d'une offre de transports publics convaincante que dans les régions périphériques.

Les répercussions sur l'économie: les expériences faites à Londres et dans les villes norvégiennes ont permis d'effectuer des projections concernant les effets du péage routier en milieu urbain. Dans les villes concernées, on n'a guère constaté d'effets défavorables sur l'économie. A Londres, la restauration et le commerce de détail ont enregistré un recul du chiffre d'affaires même en l'absence de péage en fin de semaine. Il demeure donc incertain si ce recul est dû au péage ou à des facteurs économiques plus généraux.

En cas de péage routier généralisé en Suisse, les effets sur l'économie se fondent sur les modélisations citées dans les études spécialisées. Les résultats de ces calculs concordent pour prédire une augmentation considérable et généralisée de la prospérité et du bien-être en raison de la couverture des fameux coûts externes du trafic et de la réduction des coûts engendrés par les embouteillages moins fréquents.¹⁶ Ce sont avant tout les villes et les agglomérations qui profitent de cette évolution, puisque c'est dans ce milieu que les coûts mentionnés sont générés. Les régions rurales, par contre, seraient plutôt préjudicées par un péage généralisé en raison de la desserte moins efficace par les transports publics. L'étude recommande par conséquent de procéder à une tarification différenciée selon les régions en cas d'introduction du péage routier généralisé.

Les effets d'un tel péage sur le produit intérieur brut et l'emploi ne sont pas encore clairs; ils dépendent essentiellement de la forme effective de cette redevance et de l'utilisation de son produit.

Les répercussions territoriales: dans les villes étudiées, les effets suivants ont été constatés si on se réfère à la littérature spécialisée: à Londres, le péage n'a induit aucune modification en matière de choix du lieu d'habitation ou d'implantation d'entreprise; toutefois, la période considérée est trop courte pour permettre de déduire des effets à plus long terme. A Oslo, on a constaté un léger recul du prix des biens immobiliers dans certaines zones qui avoisinent immédiatement la zone soumise au péage. Il est possible que des effets apparaissent directement à la limite de la zone de péage; on observerait ainsi une légère tendance à la centralisation pour éviter le paiement de la redevance. Dans l'ensemble, on estime toutefois que les effets territoriaux tant du péage routier généralisé que du péage urbain sont faibles. Un sondage à propos du péage routier généralisé révèle que seules 2 à 5 pour cent des personnes interrogées envisagent un changement de localisation en

¹⁵ Une redevance qui atteint ce montant permettrait de compenser les frais non couverts du trafic routier, qui comprennent les coûts externes des accidents, de la pollution atmosphérique et du bruit. La prise en compte des domaines supplémentaires évalués entre-temps (climat, embouteillages etc.) ferait augmenter ce montant.

¹⁶ Etude mentionnée sous note 14, chiffre II

cas d'augmentation des coûts variables du kilométrage. Dans les faits, on peut supposer que la majorité de ces personnes ne réaliseraient pas une telle intention.

Les raisons suivantes expliquent les faibles incidences territoriales des péages :

- Les personnes appelées à se déplacer recourent à d'autres moyens de transport (effet de répartition modale).
- Les frais de transport ne représentent qu'un critère parmi d'autres qui déterminent le choix du lieu d'habitation, respectivement de la localisation d'une entreprise : mode de vie, accessibilité, mesures d'organisation du territoire, fiscalité, criminalité, proximité d'espaces naturels, etc.
- Les effets négatifs d'une redevance peuvent être compensés par les effets positifs qu'elle induit : trafic plus fluide, gain d'attrait des centres des villes suite à une meilleure accessibilité et/ou de la qualité d'accueil, amélioration de l'offre des transports publics, financée par la redevance.

3.4.3 Le programme de recherche « Tarification de la mobilité » (Mobility Pricing) de l'OFROU

Le but du programme de recherche « Tarification de la mobilité » est de mieux connaître les effets que des mesures relatives aux prix peuvent exercer sur la mobilité. Cette recherche va bien au-delà du péage routier, objet de nombreux débats, et comprend également les taxes de stationnement et les tarifs des transports publics. Le projet est dirigé et financé par l'OFROU; l'adjudication des mandats de recherche est assurée par l'Association suisse des ingénieurs en transports et par l'Union des professionnels suisses de la route.

Le mandat de recherche a généré dix projets mis au concours :

- A L'acceptation de la tarification de la mobilité et ses répercussions sur le financement des transports
 - A1 L'acceptation de la tarification de la mobilité
 - A2 La signification de la tarification de la mobilité pour le financement des transports de demain
 - A3 La portée des essais pilotes de tarification de la mobilité
- B Le fondement des modèles et leur réexamen
 - B1 L'intégration des coûts de déplacement lors de la modélisation du comportement en matière de mobilité
 - B2 Les effets quantitatifs des scénarios de tarification de la mobilité sur le comportement en matière de mobilité et sur l'aménagement du territoire
- C Les aspects techniques, d'exploitation et d'organisation de la tarification de la mobilité
 - C1 Aspects techniques et économiques de la tarification de la mobilité
 - C2 Aspects organisationnels et juridiques de la tarification de la mobilité
 - C3 Aspects techniques de la gestion des transports sur la tarification de la mobilité
 - C4 Effets du système de télépéage électronique européen sur la Suisse (Directive UE 2004/52/CE concernant l'interopérabilité des systèmes de télépéages routiers)
- D La direction du projet

Les travaux de recherche ont démarré en automne 2005; au moment d'achever le présent rapport, les projets sectoriels étaient presque terminés. Les résultats ont été pris en compte dans le présent rapport.

3.4.4 Compléments d'information

Une vue d'ensemble de nombreuses autres études sur le péage routier, effectuées en Suisse et à l'étranger, figure dans l'annexe.

4. Le contexte international

4.1 Le péage routier dans les pays de l'Union européenne (y compris l'EEE)

4.1.1 Le cadre légal

Le droit communautaire laisse aux Etats membres une liberté relativement grande en matière de prélèvement de redevances pour l'utilisation des routes. Les seules réglementations concernent les véhicules routiers de transports de marchandises et figurent dans la directive « Eurovignette » (Directive relative à la taxation des poids lourds pour l'utilisation de certaines infrastructures), adaptée au printemps 2006. Selon cette version révisée, les Etats membres qui introduisent/prélèvent un péage sur le trafic lourd autoroutier sont tenus de respecter les dispositions harmonisées de l'UE, qui, cependant, réservent de nombreuses dérogations. Actuellement, le péage au sein de l'Union s'applique de manière homogène aux véhicules de 12 tonnes ou plus; dès 2012, il s'étendra aux véhicules plus légers, dès 3,5 tonnes (une telle réglementation prévaut déjà en Autriche). Dans les zones sensibles, une surtaxe de 15 pour cent sur la redevance est autorisée; cette surtaxe peut atteindre 25 pour cent dans les régions de montagne. La Directive ne contient pas de disposition sur l'affectation des recettes, mais elle recommande de les investir dans les infrastructures de transport. La Commission a, pour sa part, été chargée de présenter, d'ici 2008, des modèles qui permettent d'intégrer les coûts externes, de manière à prendre en compte, dans le prix du péage, les coûts liés aux accidents, aux engorgements, à l'environnement et à la santé. Un échelonnement du taux de la redevance est possible, en fonction des facteurs suivants : classes d'émission EURO, émissions de particules fines et d'oxydes d'azote, créneau horaire ou saisonnier. Les systèmes de péage introduits après 2010 doivent nécessairement calculer les redevances en fonction des émissions polluantes. Le péage sur les poids lourds peut être étendu aux éventuelles routes de contournement. Les véhicules qui effectuent des déplacements fréquents peuvent se voir accorder un rabais de péage allant jusqu'à 13 pour cent¹⁷.

Les dispositions de la Directive de l'UE concernant l'interopérabilité des systèmes de télépéage routier dans la Communauté¹⁸ s'appliquent lors de la mise en œuvre technique des systèmes de péages routiers. Elles exigent que les entreprises exploitant des péages offrent au moins un des systèmes de saisie standardisés suivants, d'ici 2009 pour les poids lourds et d'ici 2011 pour les voitures privées :

- localisation par satellite (exemple: péage poids lourds, Allemagne)
- communications mobiles
- micro-ondes (exemple: RPLP).

4.1.2 Le péage routier: la situation dans quelques pays choisis

4.1.2.1 La France

La France connaît d'une part des redevances autoroutières en fonction des distances parcourues et d'autre part des redevances sur des tronçons spécifiques. Les

¹⁷ <http://ue.eu.int/ueDocs/newsWord/en/misc/89034.doc> (Council Conclusions on Eurovignette)

¹⁸ DIRECTIVE 2004/52/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 29 avril 2004 concernant l'interopérabilité des systèmes de télépéage routier dans la Communauté

montants varient en fonction de la taille du véhicule; aucune redevance spécifique n'est toutefois prélevée sur le trafic des poids lourds. Le financement (construction, exploitation et entretien des routes) est l'objectif de ces redevances.

Péages autoroutiers: la perception des péages autoroutiers se fonde sur une loi nationale portant sur le statut des autoroutes. Elle prévoit que l'Etat, au terme d'une soumission sur l'ensemble du territoire européen, attribue à une entreprise la concession pour construire et exploiter des autoroutes et pour percevoir des redevances. La durée de la concession dépend du capital investi et des frais d'entretien. Après expiration de la concession, l'autoroute devient propriété de l'Etat. Ce dernier peut par ailleurs construire des autoroutes de sa propre initiative, en assurant le financement au moyen des deniers publics. Cette solution est adoptée avant tout pour venir en aide aux régions économiquement défavorisées. Aujourd'hui, quelque 75 pour cent des 10'000 kilomètres d'autoroutes françaises sont soumis à un péage. A l'avenir, il est prévu de recourir au péage non seulement comme instrument de financement, mais aussi comme instrument de régulation. A cet effet et à titre d'essai, le péage sur l'autoroute Paris-Lille a été augmenté de 25 pour cent durant les heures de pointe et baissé de 25 pour cent durant les période de faible fréquentation. Résultat de cette mesure : le volume du trafic a fortement baissé durant les heures de pointe, de même que la durée des embouteillages.

Les redevances perçues sur un objet spécifique: depuis 1985, les autorités locales ont compétence pour percevoir des redevances sur des ouvrages d'art individuels. Cette compétence se limite à la levée de péages sur des ponts et des tunnels; les recettes doivent nécessairement être affectées au financement de l'infrastructure. Le premier exemple réussi d'un tel péage est le tunnel urbain Prado-Carénage à Marseille. Cette formule a par contre échoué dans le cas d'un tronçon d'autoroute de contournement de Lyon construit par un concessionnaire privé et mis en service en 1997 : la réduction de capacité des tronçons parallèles, convenue avec le concessionnaire, qui devait générer une affluence et des recettes suffisantes sur le nouvel ouvrage, a déclenché de violentes contestations et un boycott partiel de la nouvelle voie de communication. Les autorités locales ont été contraintes de rétablir la capacité des tronçons parallèles, prônant par là les intérêts du concessionnaire; le contrat a par conséquent été résilié. Le tronçon incriminé est retourné aux autorités locales, qui se contentent de prélever un péage pour la partie tunnel.

4.1.2.2 L'Italie

La situation, en Italie, est comparable à celle de la France: c'est avant tout l'utilisation des autoroutes qui est soumise à péage. Un vaste appareil législatif (Legislazione autostradale) forme la base juridique de la redevance. A l'exception de quelques tronçons dans le sud du pays, toutes les autoroutes sont soumises à péage. Plusieurs sociétés concessionnaires en sont aujourd'hui propriétaires (dont « Autostrade per l'Italia », récemment privatisée). Un système de saisie électronique harmonisé rend possible le paiement des péages sur la totalité du réseau à l'aide d'un seul moyen de paiement (Telepass). La majorité des automobilistes continue néanmoins de régler ses péages sur place.

Contrairement aux péages autoroutiers, le péage urbain ne dispose d'aucune base dans la législation nationale. La seule disposition qu'il est possible d'invoquer est l'article 7 de la loi sur la circulation routière (Codice della Strada), qui prévoit l'accès à une zone à trafic limité (Zona traffico limitato ZTL) moyennant paiement d'un montant déterminé. La démarcation d'une zone (urbaine) comme ZTL intervient par décret de la municipalité. Les systèmes d'accès indispensables à une mise en œuvre réussie nécessitent l'autorisation du Ministère des infrastructures (Ministerio dei

lavori pubblici). L'exemple le plus connu de ZTL est celui du centre historique de Rome. Les autorisations d'accès y sont différenciées selon les catégories d'utilisateurs (handicapés, bordiers, transports de marchandises, etc.). En principe, les personnes extérieures au secteur ne peuvent pas obtenir d'autorisation. L'efficacité de la ZTL se mesure non pas d'après le volume de trafic avant et après son entrée en vigueur, mais plutôt d'après le volume du trafic avant et après l'installation du système de contrôle électronique en octobre 2001; ce système a entraîné un recul massif des abus et une diminution du trafic de 18 pour cent. Entre-temps, le trafic dans la ZTL a visiblement recommencé à augmenter.

4.1.2.3 L'Allemagne

C'est en rapport avec sa redevance sur les camions, le péage poids lourds, que l'Allemagne a provoqué des remous à propos de la question de péage.

Quant à la possibilité de prélever une redevance sur le trafic routier de voyageurs, elle n'existe que depuis peu de temps et elle n'a été utilisée que dans des cas isolés.

Poids lourds: avec cinq autres Etats et s'appuyant sur la directive « Eurovignette », l'Allemagne prélevait, jusqu'à l'été 2003, une redevance forfaitaire annuelle sur les « véhicules routiers pour le transport de marchandises d'une charge utile autorisée de plus de 12 tonnes ». En prévision du passage à un système de redevance lié aux prestations, le péage poids lourds, l'Allemagne résiliait son accord avec les autres pays concernés (B, NL, L, DK, S). Le changement de système, retardé du fait d'un échéancier trop ambitieux et de problèmes techniques, n'est en fait opérationnel que depuis le 1^{er} janvier 2005. Du fait de ce retard, aucune redevance d'utilisation n'a été perçue pendant 17 mois sur les poids lourds routiers. La forme de la redevance en vigueur se rapproche de celle qui prévaut en Autriche, mais aussi en Italie et en France :

- L'utilisation du réseau autoroutier est soumise à péage. Pour éviter les manoeuvres de contournement, la loi autorise la perception d'un péage sur certains tronçons du réseau des routes principales.
- Le montant de la redevance dépend du nombre d'essieux et de la classe d'émissions EURO du véhicule.
- Le calcul de la redevance se base sur les seuls coûts d'infrastructure; conformément à la directive correspondante de l'UE, les coûts externes ne sont pas pris en compte. C'est avant tout ce qui explique un taux nettement plus bas qu'en Suisse.

Les différences se rapportent à la limitation de poids déterminante pour la soumission à péage (12 tonnes en Allemagne), à l'échelonnement du taux selon les émissions et, surtout, à la technologie utilisée. Cette saisie est effectuée au moyen du GPS (système de positionnement global), et non au moyen de la technologie des micro-ondes (DSRC). Le fonctionnement sur le terrain est le suivant : le véhicule équipé d'un appareil de saisie se voit facturer un certain montant chaque fois qu'il passe un point défini sur un tronçon d'autoroute. Il reste un certain nombre de problèmes à résoudre avant que la technologie GPS soit en mesure de fonctionner également sur le réseau routier hors autoroutes; ces problèmes concernent notamment la disponibilité du GPS dans les zones accidentées et le degré de précision de cette technologie. Par ailleurs, il s'agira de trouver une solution pour les véhicules non équipés d'un appareil de saisie. Le système actuel, qui consiste à enregistrer et à payer pour un tronçon spécifique, est difficilement applicable si la redevance est généralisée sur tout le réseau.

Aucune conclusion fiable n'est possible actuellement quant aux effets du péage poids lourds sur le trafic : d'une part, la période d'analyse est trop courte et d'autre part, l'élargissement de l'Union européenne à l'Est a pesé sur le prix des transports de marchandises sur la route, compensant du moins partiellement l'effet du péage. Un effet qui a pu être constaté est le recul sensible des parcours à vide. Le contournement des routes soumises au péage constitue également un problème, qui touche jusqu'aux autoroutes alsaciennes, franchises de redevances. Des voix s'y élèvent pour demander l'introduction d'une redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations dans cette région.

Trafic routier des voyageurs : la loi de financement privé de construction des grandes routes (Fernstrassenbauprivatfinanzierungsgesetz) adoptée en 1994 constitue le fondement en matière de perception de redevances sur l'utilisation des routes. Cette loi permet d'attribuer une concession à des entreprises privées qui s'engagent à construire ou à aménager une route à grand débit, à l'exploiter et à l'entretenir pendant trente ans, puis, après expiration de la concession, à la remettre à la collectivité publique dans un état d'entretien prédéfini. En contrepartie, le ou la concessionnaire a le droit de percevoir un péage qui lui permet de refinancer son investissement et ses dépenses courantes. Le péage peut varier en fonction de la durée et de la fréquence d'utilisation du tronçon en question, ainsi qu'en fonction de la classe de véhicule. Pour l'heure, ce modèle de financement est applicable uniquement aux types d'ouvrages suivants : sur les ponts, tunnels et cols situés sur des autoroutes et des routes principales fédérales, ainsi que sur les routes fédérales à chaussée séparée pour chaque sens de trafic.

Depuis 1994, seules deux concessions ont été accordées selon le modèle décrit. L'une d'eux concerne le tunnel de la Warnow à Rostock. La concrétisation et les conditions d'exploitation de l'ouvrage accusent des similitudes frappantes avec le tunnel urbain de Lyon : le projet financé et construit par le secteur privé est revenu nettement plus cher que prévu, il est bien moins fréquenté que prévu et se voit par conséquent confronté à des difficultés financières. Des adaptations tarifaires et des mesures de limitation du trafic sur les tronçons de contournement sont évoquées pour augmenter la fréquentation.

4.1.2.4 L'Autriche

L'Autriche pratique actuellement une redevance en fonction du kilométrage sur les véhicules lourds (poids lourds, bus, mobilhomes qui dépassent 3,5 tonnes), et impose une vignette (le célèbre « Pickerl ») à tous les véhicules d'un poids total inférieur à 3,5 tonnes. Ces deux redevances ne concernent que le réseau autoroutier et quelques autres voies rapides. Quant aux voitures de tourisme en transit sur les tronçons autoroutiers alpins, ils sont soumis à un péage spécial qui remplace la vignette. L'entreprise ASFINAG Maut Service GmbH est responsable de la perception de toutes ces redevances. Il s'agit d'une entreprise du groupe ASFINAG, responsable de la planification, du financement, de la construction, de l'entretien et de l'exploitation de l'ensemble des autoroutes et des voies rapides en Autriche. ASFINAG a le statut de société anonyme; la totalité de son capital actions est aux mains de l'Etat. La forme concrète des redevances ressemble à celle des pays voisins : la redevance sur le trafic lourd s'apparente à celle de l'Allemagne, alors que celle qui est perçue sur le trafic de voyageurs est voisine de la solution adoptée par la Suisse.

Le trafic lourd : la redevance en fonction du kilométrage perçue sur les poids lourds, les bus et les mobilhomes concerne les véhicules d'un poids total de plus de 3,5 tonnes. Le taux de cette redevance, bien que perçue conformément aux principes de la directive « Eurovignette », est deux fois plus élevé qu'en Allemagne. Cette

différence ne s'explique pas seulement par les différences topographiques des deux pays, mais aussi par la part élevée de tronçons autoroutiers financés par emprunts en Autriche. Cette différence montre par ailleurs que les directives européennes prévoient visiblement une certaine marge d'interprétation. La technologie de saisie se base sur le système éprouvé de la radiocommunication à courte portée, tout en innovant sur la forme : tous les véhicules soumis à la redevance sont obligatoirement munis d'un appareil de saisie (« go-box »). Cette solution, qui simplifie notablement les procédures, est possible pour deux raisons : d'une part, le système de la redevance se limite au réseau des routes de premier ordre et d'autre part, il recourt à une technologie qui permet de vendre l'appareil de saisie au prix modique de 5 euros.

En termes d'effets, on a surtout constaté l'apparition d'un trafic de contournement. Ce problème a été maîtrisé dans l'ensemble par la mise en place d'interdictions de circuler spécifiques et par des limitations de poids pour le trafic lourd sur les tronçons de contournement.

Le trafic routier de voyageurs: la vignette autrichienne, qui s'apparente à la vignette autoroutière suisse, représente une redevance forfaitaire pour l'utilisation du réseau des autoroutes. Son coût élevé pour une année (72 euros) a conduit les autorités à vendre des vignettes pour une période plus courte, soit deux mois (21 euros 80) ou dix jours (7 euros 80). Sur certains tronçons très coûteux et financés par crédit (p. ex. tunnel du Tauern, autoroute du Brenner), un péage spécifique est perçu au lieu de la vignette, comme par le passé.

Actuellement, il n'existe pas de système de redevances en milieu urbain en Autriche. Si une ville de ce pays entend introduire un tel système (une mesure qui a uniquement été évoquée à Graz pour le moment, et sans engagement aucun), l'Etat en question devrait d'abord créer une base légale à cet effet. Pour éviter une profusion de technologies et de systèmes incompatibles, toute législation interne d'un Land doit nécessairement être harmonisée avec la législation fédérale, conformément à l'article 15a de la Constitution.

4.1.2.5 La Norvège

La Norvège connaît une longue tradition du péage routier, innovée dans les années 1930 pour financer un pont. Depuis, plus d'une centaine de projets de ce type ont été réalisés. La base légale et les démarches requises sont ancrées au niveau national dans le « Road Act » (loi sur les routes). Jusqu'il y a peu, la réglementation concernait uniquement le (co)financement de projets de constructions routières. La procédure de mise en œuvre d'un projet est décrite selon un déroulement standard, rendu ici de manière très simplifiée : à la base du projet, il y a une initiative au niveau local, qui peut provenir non seulement des autorités, mais aussi d'autres instances, telles que les milieux économiques, puisque le but du projet consiste à améliorer l'infrastructure routière. Intervient alors la fondation d'une société d'exploitation, qui cherche à rallier les suffrages tant au niveau national qu'au niveau local. Lorsque le projet a gagné la faveur d'une majorité parmi les autorités municipales, respectivement régionales, il est transmis pour traitement à l'autorité routière nationale NPRA¹⁹. Si cette dernière estime que le projet se prête à un cofinancement au moyen de redevances d'utilisation, il est adressé au parlement national par l'intermédiaire du ministère des transports. Les facteurs de réussite déterminants pour l'aboutissement d'un tel projet sont d'une part le soutien dont il bénéficie au niveau local, d'autre part son aptitude au refinancement par des redevances d'utilisation, à raison de 50 pour cent au moins. Après adoption du projet par le

¹⁹ Norwegian Public Roads Administration

parlement, la NPRA effectue des études de faisabilité technique et économique, puis le projet fait l'objet d'une soumission. La société d'exploitation se limite à la récolte des fonds nécessaires pour la construction, puis au prélèvement de la redevance dont le montant est fixé par le parlement, en vue du remboursement de la dette et des intérêts de la dette dans le délai convenus (en général 15 ans). Passé ce délai, la redevance est généralement abolie.

Initialement, cette marche à suivre était conçue pour des objets spécifiques. Depuis les années 1980, elle est utilisée également pour les projets qui concernent des régions urbaines, où la redevance ne concerne plus seulement un tronçon routier, mais une zone entière délimitée par un cordon. C'est par exemple le cas dans les villes de Bergen, d'Oslo et de Trondheim²⁰. Quant au produit des redevances, il était d'abord intégralement affecté au financement de projets routiers. Ce n'est que dans un passé récent que le principe de l'affectation a été assoupli : actuellement, et à condition de contribuer sinon à réduire le trafic routier, du moins à juguler sa croissance, les recettes peuvent être destinées à d'autres fins, telles que les projets en faveur des transports publics. Désormais, il sera en outre possible de prélever des redevances sur des mesures de régulation du trafic. La riche expérience de la Norvège dans le domaine du péage routier permet des évaluations approfondies :

Le rapport coût-utilité: cette relation dépend essentiellement des conditions générales, et plus particulièrement du volume du trafic. Les frais directement liés à l'exploitation représentent environ 15 pour cent des recettes. Lorsqu'on établit les coûts complets, c'est-à-dire en tenant compte des investissements initiaux, ces coûts atteignent environ le tiers des recettes. Toutefois, les frais de saisie devraient pouvoir être comprimés considérablement à l'avenir, suite à l'installation de dispositifs de télépéage.

Les effets sur le trafic: en Norvège, le péage routier était effectivement destiné à financer de nouvelles liaisons routières jusqu'il y a quelques années. Indépendamment de ce mécanisme, les redevances ont eu un effet sur le comportement des usagères et des usagers de la route. Les informations à propos des effets des péages en cordon sur le volume du trafic à Oslo, à Bergen et à Trondheim varient selon les villes : une baisse de trafic de l'ordre de 5 à 10 pour cent a été enregistrée durant les périodes soumises à péage; toutefois, un volume de trafic stable, voire en augmentation durant les périodes non soumises à redevance (soit durant la nuit et en fin de semaine) se solde finalement par un recul total compris entre 0 (Bergen) et 5 pour cent (Oslo, Trondheim).

Les répercussions spatiales: les études faites dans le périmètre d'Oslo montrent que l'introduction d'un péage routier n'a pas d'effet significatif sur le développement territorial. Dans certaines zones situées à l'extérieur du périmètre soumis à redevance, on a enregistré une faible diminution du prix des terrains.

L'acceptation: il faut se garder de déduire, voyant le grand nombre de projets de péages routiers, que la population norvégienne soit acquise au principe de cet instrument de financement. Il est significatif que pour la mise en œuvre d'un projet, la loi norvégienne sur la circulation routière (Road Traffic Act) ne requière que la majorité au niveau des autorités locales, mais non aux urnes. L'élément déterminant en faveur d'un cofinancement à l'aide d'un péage routier est sans doute qu'un tel péage constitue la condition sine qua non pour le versement de contributions de l'Etat central. En général, la population – en particulier celle qui est motorisée – a commencé par réagir négativement à tout projet de péage. Le taux d'acceptation a

²⁰ A Trondheim, la redevance a été abrogée fin 2005, car les projets qu'elle finançait avaient été réalisés et amortis.

ensuite augmenté progressivement pour atteindre son sommet après l'introduction effective de la redevance. Les modifications du tarif, telles qu'une augmentation de la redevance (Oslo), une extension ou une complication du cordon (Trondheim)²¹ ont eu pour effet de réduire l'acceptation. Dans l'ensemble, les expériences faites en Norvège en matière d'acceptation du péage routier concordent avec celles des autres pays européens (voir les chapitres 4.1.3, « Les résultats des recherches » et 5.5, « L'acceptation »).

4.1.2.6 La Grande-Bretagne

La notoriété de la Grande-Bretagne dans la question du péage routier remonte à l'introduction d'une redevance anti-congestion à Londres. C'est la loi sur les transports (Transport Act) promulguée en 2000 et applicable en Angleterre, au Pays de Galles et en Irlande du Nord, qui forme la base légale pour l'introduction des péages routiers. Cette loi permet aux autorités locales d'introduire des redevances d'utilisation lorsqu'elles estiment qu'une telle mesure est opportune pour lutter contre les embouteillages ou contre la pollution atmosphérique. En Angleterre, plusieurs projets ont été mis en œuvre entre-temps, dont deux seront présentés ci-après. En 2001, une base légale comparable a été édictée pour l'Ecosse. La redevance prévue pour Edimbourg sur cette base a toutefois été rayée de l'agenda politique après un verdict désastreux aux urnes.

La redevance anti-congestion de Londres: depuis février 2003, les automobilistes doivent s'acquitter, entre 7 heures et 18 heures 30, d'une redevance forfaitaire avant de se rendre au centre de la ville, soit une superficie de quelque 20 kilomètres carrés. Début juillet 2005, cette redevance fixée initialement à 5 livres sterling a été augmentée à 8 livres sterling (environ 18 francs suisses). Le nombre et le kilométrage des déplacements ne sont pas limités. Les taxis, les bus de ligne, les véhicules de secours, les motos et d'autres catégories de véhicules sont exempts de redevance et les personnes domiciliées dans le périmètre soumis à paiement ne versent que 10 pour cent du taux ordinaire. En fin de semaine, la redevance tombe. Il est possible d'effectuer le versement de la redevance pour une durée prolongée, sans pour autant qu'un rabais ne soit accordé.

Deux ans après la mise en service, le système de la redevance n'a pas seulement permis d'atteindre les objectifs fixés, mais de les dépasser. Dans la zone concernée, le nombre des véhicules motorisés a diminué de 18 pour cent net (le recul massif du nombre de véhicules soumis à redevance s'est accompagné d'une certaine hausse du nombre des taxis et des bus de ligne), celui des embouteillages de pas moins de 30 pour cent²². La réduction du trafic au centre-ville est essentiellement le fait d'un transfert vers les transports publics et non du contournement de la zone. Une part plus faible de personnes (15 pour cent) a adopté le vélo ou la motocyclette pour se déplacer. Le transfert vers les transports publics est par ailleurs encouragé par le fait que les bus de ligne sont moins gênés par le trafic individuel, ainsi que par le fait que les recettes de la redevance sont réinvesties dans les transports publics après prélèvement des frais de saisie. Les effets de la redevance sur l'environnement sont par contre faibles, ce qui s'explique non seulement par la faible étendue de la zone par rapport à la surface totale de l'agglomération londonienne, mais encore par la faible part du TIM déjà avant l'introduction de la redevance. Les avis quant à l'effet de la redevance sur le commerce local divergent. Selon les autorités des transports londoniens (Transport for London, TfL), autorités compétentes en matière de

²¹ Source: PROGRESS 2004: Pricing Regimes for Integrated Sustainable Mobility, un projet de recherche de l'UE: <http://www.progress-project.org>

²² Source : Transport for London, Third annual report, London 2005

redevance, la marche des affaires dans la zone soumise à redevance était nettement meilleure qu'ailleurs à Londres en termes de profit et de productivité²³. Côté répercussions territoriales, on n'en a pas constaté jusqu'à ce jour, cela n'est pas étonnant, vu la courte période d'observation. Le coût de la saisie constitue sans conteste l'aspect le plus négatif de la démarche londonienne. La saisie absorbe pratiquement la moitié des recettes générées par la redevance. On ne sait pas encore si ce coût élevé est dû au taux d'amortissement également élevés au début de la mise en œuvre de la mesure. L'augmentation du taux de la redevance, mi-2005, a considérablement amélioré le rapport coûts-bénéfices, puisque les recettes ont augmenté, alors que les frais de saisie sont restés les mêmes. Le coût élevé de la saisie s'explique quant à lui par le choix d'un système pratique pour les utilisateurs, qui se passe de toute installation à bord des véhicules. Ce sont en effet des caméras qui saisissent les numéros des véhicules entrés dans la zone. Ensuite, un contrôle est effectué pour savoir si la redevance a été payée à l'avance par les automobilistes en question. Le grand nombre des cas qui nécessitent un traitement individuel augmente considérablement le coût de la perception.

La redevance anti-congestion de Durham: Durham fut la première ville à faire usage de la possibilité d'introduire une redevance anti-congestion. Le cas de cette ville d'un peu moins de 200'000 habitants se prête mieux à une comparaison avec les villes suisses que Londres. Depuis le 1^{er} octobre 2002, une redevance est perçue lors de l'entrée des véhicules dans le centre historique de la ville, soit essentiellement la place du marché et la Saddler Street. Cette mesure s'applique du lundi au vendredi de 10 heures à 16 heures. La redevance s'élève à 2 livres sterling (environ 4 francs 30) et elle est perçue par des automates à monnaie munis d'une barrière. Ces installations sont équipées d'un système de vidéosurveillance; les contrevenants sont assujettis à une amende qui peut atteindre jusqu'à 30 livres sterling (quelque 65 francs suisses). Cette redevance est un succès : le recul du trafic, escompté à 50 pour cent, atteint 90 pour cent; il a passé de 2'000 à 200 véhicules par jour. Le revers de la médaille : les recettes sont plus faibles que prévu. Les effets sur le commerce local sont faibles selon les sources disponibles, ce qui s'explique par la faible étendue de la zone soumise à péage.

Les perspectives: vu l'accroissement incessant du trafic sur un réseau routier déjà partiellement surchargé, le gouvernement envisage d'étendre le péage à tout le pays à moyen terme. L'objectif consiste à réduire la charge du trafic routier de 40 pour cent. A titre de premier pas dans ce sens, il a instauré un fonds doté de 18 millions de livres sterling (environ 40 millions de francs suisses) qui permet d'alimenter des projets lancés par des autorités locales en vue de surmonter leurs problèmes de transports. Une première tranche de crédit de 7 millions de livres (environ 15 millions de francs) a été allouée en faveur de sept régions.

4.1.2.7 La Suède

La Suède a prévu d'introduire une redevance sur le trafic lourd comparable à la RPLP suisse. De plus, un essai de péage en cordon avait démarré dans la région de Stockholm le 3 janvier 2006, selon des modalités comparables à celles d'Oslo, de Bergen et de Trondheim. Concrètement, une redevance était perçue au moyen de 18 bornes placées au périmètre de la ville, mais contrairement aux villes norvégiennes, cette redevance était due aussi bien en entrant dans la ville qu'en sortant. Le taux de la redevance variait entre 10 et 20 couronnes suédoises (soit entre 1 franc 60 et 3 francs 20), selon le créneau horaire; de 18 heures 30 à 6 heures 30, la circulation était libre. Le montant maximal perçu par jour était limité à 60 couronnes (environ 10

²³ Source : Transport for London, Fourth annual report, résumé p. 5

francs). Seule la personne détentrice du véhicule était soumise à la redevance. La perception se faisait soit au moyen d'un appareil prêté par l'Etat, soit par paiement a posteriori.

Cette redevance avait pour objectif de réduire les engorgements, d'améliorer l'accessibilité et de réduire la charge écologique. A titre de mesure d'accompagnement, les transports publics avaient été fortement développés (nouveaux véhicules, nouvelles lignes de bus). Des parkings d'échange supplémentaires avaient également été prévus et les installations existantes avaient été rénovées. Les résultats²⁴ disponibles de cet essai montrent que la réduction du trafic était plus forte que prévue : durant les créneaux horaires soumis à redevance, le volume du trafic a baissé de 20 à 25 pour cent et le nombre d'embouteillages de 30 à 50 pour cent. Au centre de la ville, on a aussi enregistré un recul des émissions polluantes entre 8 et 14 pour cent. Le coût élevé de perception constitue cependant le revers de la médaille, puisqu'il s'élève à quelque 600 millions de francs si on inclut les investissements dans les transports publics. L'introduction définitive du système devrait rapporter des recettes pour environ 160 Mio. de francs par année. Les autorités responsables prévoient que le bilan sera dans les chiffres noirs en cinq ans (cf. chap. 5.3.2).

La base légale de la redevance était sujette à controverse. Au terme d'une longue discussion, c'est par le recours à la voie de droit que le parlement national a finalement acquis la compétence pour édicter cette base. Actuellement (janvier 2007), le sort du péage n'est pas encore connu. Dans une votation consultative effectuée après la phase d'essai, la majorité de l'électorat en ville de Stockholm s'est déclarée favorable au péage; dans les communes périphériques, le projet a été rejeté.

4.1.2.8 Les pays tiers

Plusieurs autres pays européens perçoivent eux aussi des péages routiers, avant tout sur les autoroutes. Ces péages autoroutiers prennent soit la forme de forfaits (dans plusieurs pays de l'ancien bloc de l'Est), soit la forme de redevances liées au kilométrage, comme on l'a vu ci-dessus pour la France ou l'Italie (p. ex. Espagne et Portugal). Ailleurs, l'introduction d'un péage est prévue, mais les chances de réalisation varient fortement : en République tchèque et en Slovaquie, la concrétisation de projets de redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations est déjà relativement avancée; elle couvre non seulement les autoroutes, mais aussi une partie du réseau des routes principales. La réalisation technique n'est pas encore définie. Aux Pays-Bas, qui comptent une longue série de projets de péage non réalisés, la planification d'un péage, suspendue après le changement de gouvernement, a redémarré. Le projet est ambitieux : le coût de lancement du système doit rester faible et les frais d'exploitation ne doivent pas dépasser 5 pour cent.

4.1.3 Les subsides pour la recherche

Les recherches entreprises au sein de l'Union européenne à propos du péage routier doivent être considérées dans un contexte plus vaste. Ainsi, selon les économistes, le prix d'un bien atteint une valeur idéale lorsqu'il s'oriente vers le coût marginal social. Dans le domaine des transports, cette règle signifie que le prix pour l'utilisation des infrastructures de transport doit être fixé en fonction du coût que représente une personne supplémentaire qui se joint au trafic. Aussi bien l'Union européenne que la Conférence Européenne des Ministres des Transports (CEMT)

²⁴ Source: www.stockholmsforsoket.se

ont donné leur accord pour la mise en œuvre d'une politique des prix basée sur de telles prémisses, du moins sur le principe²⁵.

Le péage routier a un rôle important à jouer dans la mise en œuvre d'une telle politique des prix; il est le seul instrument qui permet de répercuter sur le prix les coûts marginaux sociaux nettement supérieurs à la moyenne qui sont générés dans les régions urbaines. Pourtant, ce modèle qui semble simple et évident en théorie se révèle très complexe dans la pratique et soulève beaucoup de questions. Dans le cadre de ses quatrième et cinquième programmes de recherche, l'Union européenne a mandaté de nombreux projets qui étudient l'application pratique de ce modèle. Les recherches se sont focalisées sur la mise en œuvre du péage routier et ses effets sur les régions urbaines; c'est dans ces régions précisément que les problèmes de transports sont les plus aigus. En résumé, voici les résultats de ces études²⁶:

1. L'application pratique du principe de tarification en fonction du coût marginal social est faisable, au moyen des technologies existantes. Elle permet de mettre en place un système de prix plus efficace, passant de la redevance fixe à la redevance variable et orientée vers un objectif. Des mesures simples telles que les péages en cordon, même si elles ne remplissent que partiellement l'exigence de la tarification au coût marginal social, donnent déjà de bons résultats.
2. Les bases qui permettent de calculer les coûts externes sont suffisantes pour permettre la réorientation de la politique de prix dans le domaine des transports. Les lacunes qui subsistent sont progressivement comblées.
3. Les effets escomptés de la réforme des prix visée sont les suivants: des redevances tendanciellement plus élevées en milieu urbain et plus faibles en milieu rural. Concrètement, ces effets se manifestent par un recul du nombre des embouteillages, une charge écologique moins élevée et une baisse des coûts pour l'économie nationale, bref, par un accroissement du bien-être et de la prospérité. Afin de compenser l'inconvénient que subissent les automobilistes soumis à la redevance accrue, les recettes seront affectées soit à la réduction d'autres redevances, soit à l'amélioration du système des transports.
4. Des redevances relativement faibles permettent déjà de ressentir des effets sur le trafic. Ces redevances ont avant tout pour effet d'induire une modification du comportement quant au choix du créneau horaire et de l'itinéraire. Les automobilistes n'envisagent en général qu'en deuxième lieu de changer de moyen de transport, en général les transports publics.
5. Le principal obstacle à l'introduction du péage routier est son manque d'acceptation, tant dans l'Union européenne qu'en Suisse. Plusieurs mesures permettent toutefois de l'améliorer selon les études effectuées à ce sujet²⁷ :

²⁵ **Commission européenne/ Livre vert 1995**: Towards Fair and Efficient Pricing in Transport Policy, Policy Options for Internalising the External Cost of Transport in the European Union, Green Paper, COM (95) 691 final, 1995; **Commission européenne/ Livre blanc 1998**: Fair Payment for Infrastructure Use: A Phased Approach to a Common Transport Infrastructure Charging Framework in the EU, White Paper, COM (98) 466 final, 1998; **Commission européenne / Livre blanc 2001**: European transport policy for 2010: time to decide; **CEMT/CM (2000) 14** et **CEMT /CM (99) 15**

²⁶ Voir à ce sujet les explications de **Catherina Sikow-Magny 2003**: Efficient Pricing in Transport - Overview of European Commission's Transport Research, in: Acceptability of Transport Pricing strategies, éd. par J. Schade et B. Schlag, Oxford 2003

²⁷ p. ex. **EU AFFORD 1999**: Acceptability of Fiscal and Financial Measures and Organizational Requirements for Demand Management; **PRIMA 2000**: Ways and Means to Increase the Acceptance of Urban Road Pricing. Project funded by the European commission under the transport RTD programme of the 4th framework programme, **Commission européenne / PATS (Pricing**

- l'absence de solution de rechange plausible;
- l'intégration de mesures de tarification à un ensemble de mesures;
- l'utilisation ciblée des recettes pour contribuer à résoudre les problèmes de transports;
- le développement et la mise en œuvre de solutions de rechange aux transports individuels motorisés;
- une redevance modérée, aussi équitable que possible;
- une volonté politique claire alliée à une politique de communication transparente.

4.2 Des exemples extra-européens

4.2.1 Singapour

Singapour est une ville-Etat d'une surface équivalente à celle du lac Léman, où vivent quelque quatre millions de personnes. La densité de population très élevée – elle est 30 fois supérieure à celle de la Suisse – et un niveau de vie comparable au nôtre ont contraint les autorités à prendre des mesures incisives pour prévenir le chaos qui menaçait la circulation routière : la vente de véhicules est réglementée par des quotas, des impôts élevés frappent l'importation de véhicules et d'essence, des investissements colossaux ont été faits en faveur des transports publics, et des péages routiers ont été introduits, dès 1975, sous la forme d'un système de vignettes. Ce système a été perfectionné et automatisé au cours des ans, pour être complètement numérisé en 1998. Le péage routier concerne les déplacements sur le réseau des routes rapides et dans les quartiers d'affaires de la partie méridionale de l'île. Le système, entièrement numérisé, se base sur quatre éléments : un appareil de lecture monté dans la voiture, une carte de paiement rechargeable, des bornes de lecture à l'entrée de la zone soumise à redevance et un centre de traitement des données, qui gère automatiquement l'ensemble du système. Les visiteurs étrangers, relativement peu nombreux, qui entrent à Singapour en voiture en provenance de la Malaisie, s'acquittent de leur redevance en louant l'appareil de lecture et une « Auto Pass Card ». Ce système de saisie fonctionne sur le même principe que celui qui a été mis au point en Autriche pour percevoir la redevance sur le trafic poids lourds : tous les véhicules soumis à la redevance doivent être équipés d'un appareil rechargeable qui, au passage d'un portique de péage, se voit débité d'un montant prédéfini. La technologie choisie, à micro-ondes, est également la même. L'introduction du péage routier, s'accompagnant des mesures citées ci-dessus, a eu des effets positifs notamment dans les quatre domaines suivants :

- Le trafic est généralement fluide, avec une vitesse moyenne de 60 km/h;
- L'effet incitatif est important (part des TP en 1974 : 46 pour cent; aujourd'hui : 60 pour cent);
- La qualité de l'air est relativement bonne; toutes les valeurs mesurées sont inférieures aux seuils définis par l'OMS; elles sont pratiquement équivalentes aux valeurs limites de la Suisse en matière de qualité de l'air.
- Des initiatives ont vu le jour pour l'utilisation commune de taxis et de véhicules privés.

Les avantages supplémentaires du système entièrement numérisé apparaissent lorsqu'on le compare au système utilisé à Londres:

- La redevance peut être perçue en fonction des prestations; à Londres, le taux journalier ne varie pas selon la distance parcourue.
- Le taux de la redevance peut être adapté continuellement en fonction du volume de trafic.

Ces avantages sont à l'origine d'une diminution supplémentaire du trafic de quelque 15 pour cent.

4.2.2 Les Etats-Unis

Le péage routier connaît une longue tradition également aux Etats-Unis. Voici deux exemples particulièrement éloquentes pour illustrer le contexte traité par le présent rapport.

4.2.2.1 Le péage de plus-value



Deux exemples de péages de plus-value aux Etats-Unis, avec ségrégation des voies de circulation

L'apparition du péage de plus-value s'explique par la surcharge de trafic qui prévaut dans les agglomérations étasuniennes. On a donc mis à la disposition des automobilistes pressés et prêts à payer pour avancer plus vite des voies de circulation séparées, utilisables uniquement contre redevance, mais qui garantissent un déplacement sans embouteillages sur un tronçon spécifique. Ces voies sont donc appelées « Pay Lanes » (voies payantes) ou « Fast Tracks » (voies rapides). Afin d'assurer une charge de trafic homogène, les tarifs varient fortement selon le créneau horaire ou le volume de trafic (p. ex. sur la RS 912 à Los Angeles : entre 50 cents et 5 dollars 50 le trajet). Souvent, ces voies sont aménagées sur les pistes autrefois réservées aux véhicules à taux d'occupation élevé (High Occupancy Vehicles, HOV), qui peuvent généralement continuer d'utiliser les voies à péage soit gratuitement, soit avec une redevance réduite. Dans certains cas rares, les voies rapides ont été ajoutées spécialement à cet effet; leur construction a été – du moins partiellement – financée par les recettes de la redevance²⁸. L'expérience faite aux Etats-Unis est intéressante en matière d'acceptation sociale: ces voies rapides ne sont pas seulement empruntées par des automobilistes aisés, mais par toutes les

²⁸ L'étude de cas Augst-Bâle (cf. chap. 3.4.1.1) le montre : il est difficile de réserver des voies sur des autoroutes qui comptent au maximum trois pistes. L'admission des véhicules à taux d'occupation élevé est elle aussi difficile, vu l'importance des contrôles requis. En Suisse, les voies payantes devraient nécessairement être construites à cet effet, et prendraient donc beaucoup de place.

personnes qui ne peuvent guère se permettre d'arriver en retard suite à un embouteillage (visite médicale, enfants à chercher à la crèche, arrivée au travail, etc.).

4.2.2.2 En Oregon: essai pilote de péage routier de surface

Cet essai pilote est intéressant à deux points de vue. Tout d'abord, il témoigne bien de l'utilité d'un tel essai et de la forme qu'on peut lui donner. Ensuite, il pourrait devenir exemplaire pour illustrer le passage d'une redevance basée sur la consommation de carburant à une redevance liée aux prestations, tel qu'il est esquissé à l'exemple no 4, Redevance de surface basée sur le kilométrage, du mandat de l'Association suisse des ingénieurs en transports (cf. chap. 3.4.1.3).

Le facteur déterminant pour cet essai pilote a été l'érosion rampante des recettes en provenance de la redevance sur les carburants, qui s'explique par trois facteurs :

- Renchérissement
- Rejet de propositions en vue de l'augmentation de la redevance sur les carburants
- La performance accrue des véhicules en matière d'efficacité énergétique.

En 2001, l'Oregon a par conséquent instauré un groupe de travail, chargé d'évaluer des solutions de rechange à la redevance sur les carburants, en tant qu'instrument de financement principal de la construction, de l'entretien et de l'exploitation des routes. Sur la base des travaux de ce groupe, un essai a démarré en automne 2005, dont le but était de montrer la faisabilité d'une redevance basée sur la prestation et non sur la consommation. L'agenda de l'essai est le suivant :

Automne 2005: début d'un essai préalable, qui équipe les véhicules de 20 volontaires d'un appareil de saisie de la distance, ainsi que, le cas échéant, de variables supplémentaires.

Printemps 2006: 280 véhicules de volontaires sont équipés. Pendant une année, ces personnes paient une redevance en fonction du kilométrage et non plus en fonction de la consommation de carburant. En vue de la mise en œuvre, deux stations-service de Portland sont aménagées de manière à ce qu'au moment de faire le plein, les personnes qui participent à l'essai se voient automatiquement déduire la redevance sur le carburant et mettre en compte la prestation liée au nombre de kilomètres parcourus. L'essai porte également sur le recensement séparé du kilométrage effectué pendant les heures de pointe dans des zones spécifiques sujettes à embouteillage. La redevance n'est pas liée au poids du véhicule, mis à part les véhicules routiers lourds, soumis à une redevance spécifique; par contre, on envisage un échelonnement en fonction de la consommation de carburant, des émissions et d'autres variables. Le taux prévu de la redevance est de 1,2 cent par kilomètre.

Été 2007: rapport final et évaluation.

5. Bilan intermédiaire

Une comparaison avec l'étranger montre que la Suisse n'est pas un cas particulier dans le domaine du péage routier, indépendamment de l'existence d'une disposition d'exception dans la Constitution. Chaque fois que la volonté politique existait, les projets correspondants ont été réalisés (RPLP, vignette autoroutière); et chaque fois qu'un projet a échoué, ce n'est pas la disposition constitutionnelle qui faisait obstacle, mais le manque de volonté politique. Les projets cités sont comparables sur le fond, malgré les différences formelles. Il est donc opportun de tirer un bilan commun des analyses présentées dans les chapitres 3 et 4. La Suisse disposant d'une redevance sophistiquée pour le trafic routier de marchandises sous la forme de la RPLP, l'évaluation porte essentiellement sur les redevances perçues sur le trafic des voitures de tourisme.

5.1 Les objectifs et les applications

5.1.1 Les objectifs

Initialement, le péage routier était conçu en premier lieu pour financer des infrastructures de transport, il suffit de penser aux nombreux projets de ce type en Norvège, ainsi qu'aux péages autoroutiers courants dans de nombreux pays. Les péages autoroutiers sont toutefois en porte-à-faux avec la thèse généralement admise que les autoroutes ont pour vocation de délester le reste du réseau routier. La controverse suscitée en Allemagne et en Autriche à propos du trafic de contournement généré par les redevances sur les poids lourds illustre le potentiel conflictuel que renferme ce sujet.

Suite à l'augmentation du volume du trafic et à une meilleure prise de conscience écologique, l'objectif initial du péage routier a été élargi; il a pour vocation de réguler le trafic, l'accent étant mis sur la lutte contre les engorgements. Le recours toujours plus fréquent au péage routier n'est pas le fruit du hasard; il découle tout naturellement de la constatation que cet instrument peut être utilisé pour réguler le trafic de manière sélective. Des tarifs échelonnés sont en effet en mesure de briser les pointes de trafic, de répartir les flux de trafic sur les capacités routières existantes et d'encourager de manière ciblée l'utilisation de solutions de rechange (TP, transports non motorisés).

Les taxes anti-congestion de Londres et de Stockholm illustrent de manière exemplaire une telle utilisation du péage routier, de même que les évolutions les plus récentes en la matière dans les villes norvégiennes et le modèle de péage routier de Singapour. L'importance croissante du péage routier comme instrument de régulation du trafic se répercute sur l'affectation des recettes, qui se fait toujours plus fréquemment selon une approche intégrée des transports, favorable en particulier aux transports publics. Cette tendance se vérifie par de nombreux exemples (taxes anti-congestion de Londres et de Stockholm, RPLP, péage de cordon à Oslo) et la démarche jouit d'une bonne acceptation, du moins dans la population urbaine; c'est ce que confirment les résultats des recherches effectuées dans ce domaine²⁹. L'affectation exclusive des recettes au domaine des transports constitue un facteur clé de l'acceptation, car l'utilisation des recettes de la redevance doit justement contribuer à résoudre les problèmes de transports. L'utilisation de ces recettes pour

²⁹ **PRIMA 2000**: Ways and Means to Increase the Acceptance of Urban Road Pricing. Project funded by the European commission under the transport RTD programme of the 4th framework programme, p. 50

réduire d'autres redevances sur le trafic contribue elle aussi à améliorer l'acceptation. Dans la pratique, l'extension de l'objectif à la régulation du trafic n'a pas entraîné de catégorisation claire; dans le cas particulier, l'élément financier continue de jouer un rôle essentiel.

On a nommé des objectifs supplémentaires en rapport avec le péage routier, tels que la protection de l'environnement ou, dans le cas de la RPLP, l'application du principe de causalité. Du point de vue économique, il s'agit dans tous les cas d'une internalisation des coûts externes. Ces objectifs sont en fait déjà subordonnés aux objectifs mentionnés ou alors, ils rejoignent l'un des objectifs centraux mentionnés. Le péage routier est un instrument qui peut contribuer de manière déterminante à une imputation équitable des coûts; il convient de tenir compte de cet aspect lors de la mise en œuvre.

5.1.2 La mise en œuvre

Comme l'objectif, le groupe cible soumis à redevance était initialement homogène: il s'agissait des véhicules à moteur qui transitent par un point spécifique d'une route. Les modifications de l'objectif initial, tout comme l'amélioration des possibilités techniques ont toutefois entraîné une modification de ce groupe. Deux tendances se dessinent :

1. Une limitation des redevances à l'espace urbain (agglomérations), afin de maîtriser les problèmes les plus lancinants. Même si tous les véhicules peuvent être soumis à la redevance, les voitures de tourisme sont les premières visées.
2. Des redevances sur les poids lourds marchandises, dans l'ensemble du pays. Ces redevances sont perçues soit uniquement sur les autoroutes, soit sur une surface déterminée. En application du principe de causalité, on passe d'une redevance initialement forfaitaire à une redevance kilométrique. En même temps, on observe un certain effet domino : les pays voisins introduisent eux aussi des redevances (kilométriques) afin d'éviter le contournement du pays qui a introduit le premier la redevance. La dynamique qui s'est manifestée lors du débat sur la reformulation de la directive sur l'Eurovignette s'explique entre autre par cet effet.

5.1.3 La fixation du prix

La détermination du taux de la redevance se base sur l'objectif dominant défini lors de la conception de la redevance. Si le financement du trafic constitue l'objectif principal, le taux de la redevance dépendra en principe des coûts à couvrir. La comparaison entre les taux de redevance très différents perçus sur le trafic lourd en Allemagne, en Autriche et en Suisse montre que le volume des coûts pris en considération constitue un facteur décisif. En Suisse, le calcul des coûts prend en compte les coûts externes; par conséquent, la redevance est nettement plus élevée qu'en Allemagne et en Autriche, où seuls les frais directement imputables au trafic (construction, exploitation, entretien) sont pris en compte. Si la redevance est introduite à des fins de régulation du trafic, le taux de la redevance dépend des paramètres de la réduction escomptée des engorgements (p. ex. à Londres et à Stockholm), respectivement de la vitesse moyenne (dans ce cas, des engorgements sont exclus). Deux cas sont exemplaires à cet égard : celui de Singapour, où les taux de la redevance sont adaptés régulièrement au flux de trafic escompté et celui du péage de plus-value pratiqué aux Etats-Unis.

5.2 Les effets

5.2.1 Les effets sur le trafic

Les effets du péage routier dépendent essentiellement des conditions ambiantes, telles que la surface concernée ou les possibilités de contournement et, bien entendu, de la forme que prend la redevance elle-même. Les exemples de Londres et de Stockholm montrent que les effets locaux peuvent être importants. Lorsqu'on considère l'ensemble du système des transports, on constate que les réductions de trafic ne sont pas aussi significatives qu'il n'y paraît. Elles se réduisent à quelques pour cent dans les villes norvégiennes. L'effet escompté d'un péage de surface appliqué à l'ensemble du territoire suisse est du même ordre, selon les études de l'Association suisse des ingénieurs en transports et de l'ARE : indépendamment l'une de l'autre, elles ont conclu à une baisse du kilométrage de cinq pour cent en cas de perception d'un péage de surface de cinq centimes par kilomètre parcouru³⁰. La relation « un centime de plus – un kilomètre en moins » donne seulement un ordre de grandeur général, impossible à généraliser, en particulier en milieu urbain. Une conclusion bien plus révélatrice dans ce contexte est la suivante : un système de redevance différencié permet d'influencer les flux de trafic de manière à faire diminuer davantage les engorgements que le volume du trafic. Une modélisation effectuée pour Stockholm montrait en effet que dans un système équilibré de manière optimale, une réduction du trafic de 10 pour cent entraîne une réduction de 95 pour cent des engorgements. Il va de soi qu'il y a un écart entre ces modèles idéaux et la réalité. Pourtant, les expériences pratiques récoltées à Londres et à Stockholm prouvent que des mesures simples ont un effet réducteur beaucoup plus significatif sur les engorgements que sur les kilométrages. C'est là qu'apparaît l'avantage net du péage routier par rapport à l'augmentation généralisée des redevances sur le trafic (p. ex. impôt sur les huiles minérales prélevé sur les carburants), souvent citée comme solution de rechange : **le péage routier constitue un moyen pour réguler le trafic de manière ciblée et par conséquent d'utiliser plus efficacement l'espace routier disponible.**

5.2.2 Les effets sur l'économie

Pour mesurer les effets du péage routier sur l'espace urbain, on peut une nouvelle fois se référer aux expériences norvégienne et londonienne. Ces villes n'ont guère constaté d'effets négatifs sur l'économie. Selon les autorités compétentes de la zone soumise à péage à Londres, la marche des affaires était meilleure que dans les autres secteurs de la ville, surtout en termes de profit et de productivité³¹. Quant aux évaluations provisoires de l'essai « stockholmien », elles ne font pas davantage état d'effets négatifs; l'évolution du commerce de détail n'était pas différente en ville et en dehors. Par ailleurs, les éventuels effets négatifs sont contrebalancés par l'avantage de la meilleure accessibilité.

L'évaluation des effets d'un péage routier étendu à l'ensemble du pays se fait à l'aide de modélisations. En l'occurrence, les modèles concluent tous à un accroissement

³⁰ Une redevance de 5 centimes par kilomètre parcouru parvient soit à remplacer l'impôt cantonal sur les véhicules à moteur (cf. approche de l'étude de l'Association suisse des ingénieurs en transports 2001/5), soit à couvrir les coûts non comptabilisés du trafic routier (cf. approche de l'étude de l'ARE 2006 : Einfluss von Road Pricing auf die Raumentwicklung [les effets du péage routier sur le développement territorial ; étude en allemand, résumé en français], Ernst Basler + Partner) ; voir aussi note 15 en bas de page

³¹ Transport for London, 4^e rapport annuel, résumé p. 5

général de la prospérité³², qui s'explique par la couverture des coûts externes connus du trafic, ainsi que par une baisse des coûts engendrés par les embouteillages. Ces coûts ont pris aussi en Suisse une dimension considérable (1,2 milliards de francs). Et compte tenu de l'augmentation du trafic prévue (voir chap. 6.2), ceux-ci risquent de croître encore fortement à l'avenir si des contre-mesures ne sont pas prises. Ils représentent une menace pour le développement économique futur et le potentiel de croissance de la Suisse et appellent une réponse adéquate dans le sens d'une extension de la capacité et de la « tarification de la mobilité ». L'introduction du péage routier va profiter en premier lieu aux villes et aux agglomérations, puisque les coûts liés aux embouteillages se concentrent dans ces espaces. Les régions rurales, quant à elles, auraient certains inconvénients à subir, parce que la desserte par transports publics y est moins bonne et que le nombre des kilomètres parcourus (en voiture) y est tendanciellement plus élevé. Face à cette situation des régions rurales et compte tenu du fait que dans ces régions, la situation du trafic est moins problématique, il est concevable d'envisager une limitation des redevances aux environs des villes et agglomérations. Une autre possibilité pour prendre en considération ces différentes circonstances consiste à introduire une différenciation locale de la redevance.

5.2.3 Les effets sur l'environnement

Quantitativement, les effets du péage routier sur l'environnement sont en principe proportionnels aux effets sur le trafic, c'est ce que nous montrent les exemples considérés. Suivant la forme du système de redevance, ces effets peuvent être significatifs localement, ou plutôt faibles : l'effet positif du péage routier n'est pas donné d'emblée. En revanche, les effets sur l'environnement peuvent même être plus positifs que les effets sur le trafic. C'est le cas, par exemple, lorsque le péage routier provoque un recul massif du volume du trafic et des embouteillages si nocifs pour l'environnement (Suède, Londres, Singapour), ou lorsqu'il entraîne un effet de transfert significatif vers les transports publics et le trafic non motorisé. L'échelonnement de la redevance en fonction des émissions renforce encore son effet positif. Un autre effet majeur du péage routier sur l'environnement touche l'infrastructure : en utilisant plus efficacement l'espace routier disponible, on réduit la pression pour construire de nouvelles routes et par là les effets négatifs qui en découleraient (consommation de surface, effet de coupure du paysage, génération de trafic). En résumé, on constate que si, en général, l'introduction d'un péage routier a des effets positifs sur l'environnement, il ne constitue pas pour autant un instrument de protection de l'environnement à proprement parler. Des mesures telles que la taxe sur le CO₂ sont mieux à même d'atteindre cet effet. L'avantage principal du péage routier réside dans son potentiel de régulation ciblée du trafic et par conséquent dans une utilisation plus rationnelle de l'espace routier.

5.2.4 Les effets sur les transports publics

Les transports publics répondent à la même logique que les transports privés : la nature et la portée des effets du péage routier dépendent fortement de l'objectif et des modalités de mise en œuvre de la mesure. C'est ce que prouvent les expériences réalisées à l'étranger. Les systèmes de perception de recettes en vue de financer des routes, avec un taux de redevance relativement faible tels qu'ils sont pratiqués à Trondheim, Bergen et Oslo, ne provoquent guère d'effet de transfert vers les transports publics. Inversement, les redevances qui misent explicitement sur la

³² Office fédéral du développement territorial 2006: Einfluss von Road Pricing auf die Raumentwicklung [Les effets du péage routier sur le développement territorial ; étude en allemand, résumé en français], Ernst Basler + Partner, p. 29

réduction des engorgements, qui appliquent une redevance relativement élevée et dont l'introduction s'accompagne d'un développement des transports publics comme c'est le cas à Londres et à Stockholm, enregistrent une augmentation significative des déplacements en transports publics. Londres a passé de 200'000 à 130'000 voitures de tourisme et la moitié des trajets supprimés a été remplacée par des déplacements en transports publics.

Les résultats obtenus à Stockholm sont plus intéressants pour nous, car plus proches de nos conditions : quelque 40 pour cent des trajets en voiture supprimés ont été remplacés par des déplacements en transports publics. Le nombre des déplacements quotidiens a augmenté de 20'000 ou 6 pour cent par rapport à la période de comparaison de l'année précédente. Durant les heures de pointe matinales, l'augmentation du nombre de passagers des transports publics a même augmenté de 10 pour cent. Cette hausse des déplacements concerne avant tout le métro et les bus, et seulement dans une moindre mesure le réseau ferré local. En Suisse, l'effet escompté de l'introduction d'un péage routier sur les transports publics est évalué sur la base de calculs théoriques; les expériences récoltées dans le domaine du trafic lourd après introduction de la RPLP ne sont en effet pas applicables au trafic voyageurs. Les travaux correspondants sont effectués actuellement dans le projet sectoriel B2 du programme de recherche « Tarification de la mobilité », consacré aux effets quantitatifs des différents scénarios de tarification de la mobilité sur le comportement en matière de mobilité et sur l'aménagement du territoire (cf. chap. 3.4.3). Le projet sectoriel consacré à l'incidence de la tarification de la mobilité sur le financement futur des transports, ainsi que le projet de recherche « Modèles de péages routiers sur les autoroutes et dans les régions urbaines » (cf. chap. 3.4.1) effectué par l'Association suisse des ingénieurs en transports livrent les premiers indices à ce sujet.

Le projet sectoriel « Tarification de la mobilité pour financer les transports de demain » : ce projet a pour objectif d'analyser les effets d'un péage routier dans les cinq grandes agglomérations : Zurich, Bâle, Berne, Lausanne et Genève. Les questionnements principaux portent sur les modalités de financement des transports, les effets sur les transports publics n'étant qu'un moyen pour atteindre la fin. Les calculs dont les résultats sont présentés ci-après³³ se basent sur les hypothèses suivantes :

- Une taxe de 3 francs est perçue lors du passage de l'un des cordons aménagés autour de la ville (à l'entrée comme à la sortie), indépendamment du créneau horaire.
- Le trafic à l'intérieur d'une zone est soumis au taux fortement réduit de 1 franc par déplacement.
- En contrepartie, l'impôt cantonal sur les véhicules à moteur est supprimé.
- L'utilisation des routes nationales n'est pas soumise à redevance.
- Les tarifs des transports publics demeurent inchangés.

Les résultats :

- Le revenu brut (sans prendre en compte les frais de perception) du péage en cordon s'élève à quelque 1,5 milliard de francs suisses. C'est pratiquement le double de l'impôt cantonal sur les véhicules à moteur dans les cinq cantons concernés.
- Dans les agglomérations concernées, le trafic recule de 15 pour cent.
- Rapportée à l'ensemble de la Suisse, la baisse de trafic est de 4 pour cent.

³³ Lors de la rédaction du présent rapport, les travaux n'étaient pas terminés; il s'agit donc de résultats provisoires, sujets à modification.

- En admettant que la moitié des déplacements en voiture supprimés se reportent sur les transports publics, ces derniers peuvent compter sur une hausse des recettes brutes de 230 millions, ce qui équivaut à 7 pour cent des recettes totales produites par les transports publics (trafic voyageurs et commercial).

Le projet de recherche de l'Association des ingénieurs en transports: les effets du péage routier sur les transports publics sont décrits dans les études de cas no 3 (Péage de surface sectoriel dans l'agglomération zurichoise) et no 4 (Redevance kilométrique de surface différenciée pour les voitures). L'effet escompté du péage de surface sectoriel à Zurich consiste en un transfert de la moitié des déplacements vers les transports publics en moyenne. Cette valeur correspond aux expériences récoltées à Londres et à Stockholm. L'effet de transfert attendu est le plus massif aux heures de pointe. Les répercussions spécifiques sur les transports publics dépendent du créneau horaire et de la relation en question, mais aussi de la répartition modale. Les prévisions à ce sujet vont d'un accroissement négligeable du trafic à un taux qui peut atteindre jusqu'à 20 pour cent. Quant aux effets d'un péage de surface sur l'ensemble du pays, le scénario présenté au chapitre 3.4.3.1 (substitution de la vignette autoroutière et de l'impôt cantonal sur les véhicules à moteur par une redevance kilométrique) prévoit une hausse de la demande de 7 pour cent côté transports publics³⁴.

Conclusion: les exemples cités montrent que le péage routier appliqué aux voitures de tourisme est susceptible d'avoir un effet sensible sur les transports publics. Cet effet dépend de la forme du système de redevance appliqué au trafic voyageurs sur route, mais aussi de la réaction des entreprises de transport, qui peuvent par exemple adapter leurs tarifs.

5.2.5 Les effets territoriaux

Dans les villes analysées, les effets territoriaux (qui se fondent sur des recherches effectuées dans la documentation spécialisée) sont les suivants : à Londres, on n'a enregistré aucune modification en matière de choix du lieu d'habitation ou d'implantation d'entreprises; toutefois, la durée d'observation est trop courte pour permettre d'énoncer des conclusions définitives. Il faut aussi observer que les personnes domiciliées à l'intérieur de la zone bénéficient d'une forte réduction tarifaire. A Oslo, le prix de l'immobilier a légèrement fléchi dans certaines régions situées aux abords immédiats de la zone soumise à péage. Il est donc possible qu'à la limite de la zone, des effets soient sensibles, provoquant un léger mouvement de centralisation pour éviter la redevance. Dans l'ensemble, on estime que les effets territoriaux d'un péage routier aussi bien urbain que généralisé sont faibles. Un sondage montre qu'un péage de surface étendu à l'ensemble de la Suisse inciterait entre deux et cinq pour cent des personnes interrogées à envisager un changement de lieu d'implantation suite à l'augmentation des coûts de transport variables; dans ce groupe, qui n'a pas été ventilé, une grande partie des personnes n'accompliront probablement pas ce pas dans la réalité.

Trois raisons expliquent que les retombées territoriales du péage routier soient relativement faibles :

³⁴ Ce résultat se base sur l'hypothèse suivante : la substitution de la vignette et de l'impôt cantonal par une redevance kilométrique entraîne une baisse de 5 pour cent du nombre de kilomètres parcourus, dont 30 pour cent sont considérés comme potentiel pour les transports publics. Si le taux d'occupation par véhicule est de 1,4 personne, on obtient un peu plus d'un milliard de voyageurs kilomètres, soit 7 pour cent des voyageurs kilomètres prestés par les transports publics.

- Les usagers de la route utilisent un moyen de transport de rechange (effet de répartition modale).
- D'autres arguments l'emportent sur le coût du transport lors du choix d'un lieu d'habitation ou du site d'implantation : le style de vie, l'accessibilité (écoles, achats), les mesures d'organisation du territoire, la fiscalité, la criminalité, la proximité d'espaces naturels, etc.
- L'effet négatif d'une redevance peut être compensé par ses effets positifs : trafic plus fluide, gain d'attrait des centres des villes, amélioration des transports publics suite aux recettes générées par la redevance.

5.2.6 Les effets de répartition

Les modalités de répartition de la charge et des recettes de la redevance constituent un aspect clé du péage routier. Cette question se pose sous l'aspect de la compatibilité sociale (au niveau des ménages privés) et des redistributions qu'il est possible d'effectuer entre les budgets publics de la Confédération, des cantons et des communes, ainsi que sous l'aspect de la neutralité de la quote-part de l'Etat. Dans les cas particuliers, les effets dépendent dans une large mesure de la forme concrète que prend cette redevance. On peut atteindre l'objectif de la neutralité de la quote-part de l'Etat en réduisant ou en supprimant d'autres types de redevances sur les transports. L'élément de compensation joue aussi un rôle déterminant pour les deux autres domaines cités. Compte tenu des formes différentes que peuvent prendre un péage, les explications qui suivent se limitent aux aspects les plus importants.

- Les personnes qui utilisent la route ne peuvent pas y échapper, par exemple en faisant le plein à l'étranger ou en échangeant leurs plaques de contrôle contre celles d'un canton où l'impôt sur les véhicules routiers est moins élevé. Cette réalité a contribué de manière déterminante à imputer la RPLP au kilométrage et non à la consommation de carburant.
- Les recettes alimentent plus directement les budgets publics qui assument la construction et l'entretien des routes. Aujourd'hui, les communes centres, respectivement les cantons qui comportent de grands centres comme Genève et Zurich, subissent une charge disproportionnée par rapport à la part qu'ils retirent des redevances versées par les usagères et les usagers de la route non résidents.

Ces avantages déploient leurs effets essentiellement si le péage routier est perçu sur des véhicules individuels ou au niveau local, respectivement régional. Dans ce cas, les principaux bénéficiaires sont les cantons et les communes responsables de la perception. L'étude de cas menée à Zurich le montre : des formules neutres du point de vue des coûts sont néanmoins envisageables à ces niveaux. En l'occurrence, le modèle proposé (perception par le canton, réduction, voire suppression simultanée de l'impôt sur les véhicules à moteur) déplace l'effet gagnants-perdants au niveau des ménages privés.

En admettant que le passage à un péage routier pour l'ensemble du pays soit neutre du point de vue des coûts, ce scénario est sans incidence sur les flux financiers. En cas de compensation par réduction ou suppression des impôts cantonaux sur les véhicules routiers, les cantons devraient être indemnisés en conséquence.

L'exemple de la participation des cantons aux recettes de la RPLP démontre qu'une telle modalité est possible, car une telle clé de répartition est bien acceptée en général.

Au niveau des ménages privés: l'incidence financière d'un péage routier sur les ménages privés dépend d'une part de leur comportement en matière de mobilité, d'autre part de leur localisation. Le facteur lieu d'habitation s'illustre à l'aide de l'étude de cas effectuée à Zurich : sans mesures compensatoires, les riverains motorisés supporteraient la plus grande partie de la charge liée à la nouvelle redevance. Parallèlement, cette charge tendrait à augmenter en fonction du kilométrage. Par analogie avec la démarche adoptée à Londres, l'étude de cas a prévu de corriger cette surcharge unilatérale par un rabais de 80 pour cent.

En cas d'introduction d'un péage routier à l'échelle du pays, les personnes qui habitent les régions rurales sont plutôt du côté des perdants : le kilométrage par personne y est le plus élevé et les possibilités de transfert vers les transports publics y sont moins nombreuses. Une tarification différenciée permettrait d'en tenir compte.

Même au niveau des ménages privés, l'effet de répartition dépend essentiellement de la forme de la redevance dans le cas particulier, comme le montrent les cas de figure présentés ci-avant. C'est en particulier vrai pour l'objection fréquente que le péage routier, chargeant de manière disproportionnée les couches sociales à faible revenu, est anti-social. Quatre remarques à ce sujet :

- Les gros revenus effectuent davantage de kilomètres en voiture; en valeur absolue du moins, ils sont davantage touchés par une redevance kilométrique.
- La part des ménages sans voiture est nettement plus élevée dans les tranches de population à faible revenu, qui bénéficient donc de l'affectation des revenus d'une redevance routière aux transports publics.
- Suivant sa conception, un système de péage routier peut être au contraire favorable aux faibles revenus.
- Inversement, il faut relever qu'une redevance supplémentaire constitue une charge supplémentaire qui frappe les faibles revenus de manière disproportionnée. La compatibilité sociale du péage routier dépend elle aussi de la forme que prend cette redevance.³⁵

5.3 Le rapport coûts - bénéfiques

5.3.1 Généralités

Le rapport coûts-bénéfices des redevances pour l'utilisation des routes ne se réduit pas à la simple mise en parallèle des coûts de perception et des recettes des redevances. L'utilité au sens plus large comprend aussi des facteurs tels que la réduction du temps de déplacement ou de la pollution atmosphérique. Les responsables de la taxe anti-congestion de Londres, face aux reproches faits à propos du coût élevé de la perception, rappellent constamment que le but de la redevance n'est pas un revenu net élevé, mais une amélioration des conditions de circulation. Cette critique soutenue montre néanmoins qu'un meilleur rapport coûts-bénéfices semble implicite.

³⁵ Selon les résultats du projet sectoriel A1 du projet « Tarification de la mobilité », les revenus les plus faibles sont avantagés par le passage de la tarification fixe (vignette, impôt cantonal) à une tarification en fonction du kilométrage. Ce phénomène s'explique par le fait que le nombre de voitures par ménage augmente nettement avec le revenu, mais moins que le nombre de kilomètres parcourus.

5.3.2 L'analyse coûts – bénéfiques intégrale, à l'exemple de Stockholm

Le péage en cordon de Stockholm a fait l'objet d'une analyse coûts-bénéfices au sens décrit en entrée.³⁶ Les chiffres annuels suivants ont été établis, convertis en francs suisses:

Bénéfices

- Les trajets domicile-travail sont plus courts et mieux prévisibles	105 millions
- Environnement et santé	16 millions
- Sécurité du trafic	22 millions
- Recettes dues aux redevances	138 millions
- Autres recettes	34 millions
Bénéfice total	315 millions

Coûts:

- Redevances payées par les utilisateurs de la route	138 millions
- Frais de construction et d'entretien	40 millions
Coût total	178 millions

Coût net **137 millions**

Les frais d'investissement uniques s'élèvent donc à quelque 640 millions de francs et le bénéfice net à 137 millions de francs. Les auteurs de ces calculs précisent que la durée de remboursement est donc d'un peu moins de cinq ans, ce qui est nettement inférieur aux 15 à 25 ans usuels pour le remboursement de projets d'infrastructure « conventionnels » du rail et de la route.

5.3.3 Le rapport coûts-bénéfices spécifique

Au moment d'apprécier les conclusions sur le rapport coûts-bénéfices d'une mesure, il est bon de faire preuve de capacité de différenciation : alors que le taux de la redevance est en général connu, le volume des coûts dépend largement des facteurs pris en compte. Le montant en question varie évidemment de manière substantielle suivant si les investissements de démarrage (frais de développement, installation des bornes de péage, ponts de péage, etc.) sont inclus et que l'on considère les coûts complets ou si seuls les frais courants apparaissent.

La Suisse peut se targuer de disposer de systèmes de redevances dont le rapport coûts-bénéfices est excellent. Le coût imputable à la Confédération de la redevance pour l'utilisation des routes nationales, par exemple, s'élève à 11 pour cent du revenu de cette redevance après déduction de tous les frais; il est de 8 pour cent dans le cas de la RPLP. Dès 2009 environ, lorsque les investissements de démarrage seront complètement amortis et que la baisse du prix d'achat des appareils de saisie de la deuxième génération (réduction de près de la moitié du prix par rapport à la première génération) se fera sentir, la part correspondante sera réduite à 5 pour cent dans le cas de la RPLP. Il faut néanmoins préciser que les redevances sur les poids lourds se distinguent de manière générale par leur bon rapport coûts-bénéfices et que le taux de la redevance est relativement élevé en Suisse.

La situation est moins avantageuse dans les exemples étrangers qui ont été analysés. Elle s'explique essentiellement par les taux plus avantageux, puisqu'ils sont de 15 pour cent en Autriche et d'environ 20 pour cent en Allemagne.

³⁶ Source: <http://www.stockholmsforsoket.se/>

Dans les cas où l'ensemble du trafic motorisé est considéré (ou uniquement les voitures de tourisme si une redevance spécifique est perçue sur les poids lourds), ce sont ceux qui perçoivent un péage uniquement sur les autoroutes (15 à 20 pour cent) qui présentent un rapport coûts-bénéfices acceptable. Des frais considérables de 30 à 40 pour cent surgissent chaque fois que le nombre des véhicules soumis à redevance est faible (p. ex. dans le cas de nombreux projets routiers en Norvège) ou que les coûts inhérents au système sont élevés (p. ex. à Londres). Or, si ces résultats s'expliquent par les objectifs respectifs (le financement de constructions routières dans les régions périphériques de la Norvège; la primauté de l'effet régulateur à Londres) et s'ils sont acceptés, de tels chiffres ont néanmoins un effet peu satisfaisant à la longue. Le plus grand potentiel d'amélioration réside dans l'adoption de systèmes intégralement automatisés.

5.4 L'évolution de la technologie

Au cours des dernières années, le développement de la technologie de saisie a été marqué par la transition des systèmes manuels à des systèmes électroniques toujours plus perfectionnés. La généralisation du télépéage a permis la mise en œuvre effective de nombreux systèmes sur le terrain : par exemple les redevances forfaitaires sur le trafic des poids lourds, qui peuvent désormais être perçues en fonction du kilométrage, ou celui de divers modèles de péage routier urbains. La saisie peut être adaptée aux conditions individuelles, le système pouvant aller du paiement à l'automate à un mode de perception entièrement automatisé. Cette dernière formule constitue encore l'exception, car elle présuppose que tous les véhicules soumis à la redevance soient équipés d'appareils de saisie. Politiquement, économiquement et dans l'état actuel de la technique³⁷, la généralisation de ces appareils n'est possible que si la saisie se limite à des données et à des sections prédéfinies, faisable avec des appareils simples et donc relativement peu coûteux. Le péage routier en vigueur à Singapour repose sur cette solution, avec plus de 40 sections, tout comme la redevance sur le trafic lourd perçue sur les autoroutes autrichiennes. Un système de gestion central qui permet la gestion efficace des données et l'application rigoureuse de la formule choisie constitue donc une composante indispensable de la saisie d'une redevance par voie électronique.

La focalisation sur certaines sections particulières représente un inconvénient lorsqu'on entend soumettre au péage kilométrique tout un réseau routier et non seulement des tronçons isolés. Pour pouvoir utiliser la technologie conventionnelle des micro-ondes en vue de la saisie sur une surface, il faudrait installer des radiobalises à chaque intersection routière, une solution impensable non seulement du point de vue du coût, mais aussi du point de vue esthétique. Ce problème a été résolu dans le cadre de la RPLP en couplant l'appareil de saisie au tachygraphe; la radiocommunication n'est mise à contribution qu'aux frontières nationales, pour activer, respectivement pour désactiver la fonction de comptage et pour contrôler les appareils auprès des stations de contrôle, qui sont entre-temps au nombre de 21. Les exigences formulées dans la directive de l'UE concernant l'interopérabilité indiquent une tendance différente pour l'avenir. Il est en effet prévu de passer à des modalités de saisie qui travaillent avec des systèmes de positionnement assistés par satellites. Cette technologie, utilisée pour la première fois pour la perception de la redevance poids lourds en Allemagne, se passe de balises, à l'exception de celles qui ont une fonction de contrôle. Compte tenu des problèmes qui restent à résoudre (effet écran du terrain, sécurité de l'exploitation, etc.), rien ne permet de prédire dans quelle mesure cette technologie de saisie parviendra à s'imposer. Précisons

³⁷ DSRC: Dedicated Short Range Communication, radiocommunication à courte portée

qu'actuellement, l'application en Allemagne se limite aux autoroutes, qui présentent des conditions de saisie relativement simples.

5.5 La question de l'acceptation

Un projet de péage routier doit remplir plusieurs exigences pour que son acceptation, nécessaire à l'aboutissement de la mesure, soit assurée. Or, dans ce domaine, les expériences de la Suisse en rapport avec l'introduction de la RPLP se recoupent dans l'ensemble avec celles qui ont été récoltées à l'étranger³⁸. Regroupées en fonction des facteurs de succès, les résultats de ces expériences montrent que l'acceptation dépend des facteurs suivants :

1. Un motif important: les utilisatrices et les utilisateurs de la route doivent être convaincus qu'il existe un problème de trafic et que ce dernier ne peut pas être résolu facilement par d'autres moyens, par exemple en adaptant l'infrastructure routière.
2. Une détermination politique: à l'étranger, l'expérience a montré que l'introduction du péage routier est lié à l'engagement de figures d'identification. L'engagement du maire londonien Ken Livingston en faveur de « sa » taxe anti-congestion est exemplaire à cet égard. En Suisse, une démarche politique est traditionnellement moins étroitement associée à une personnalité particulière. Pourtant, il suffit de se rappeler l'introduction de la RPLP pour voir que même dans ce pays, une défense convaincue et engagée d'un dossier constitue une condition sine qua non du succès d'un projet.
3. Une préparation et une planification rigoureuses: par là, on entend en particulier des mesures d'accompagnement chez les transports publics et de gestion du trafic, à savoir
 - la mise au point de modèles de transport et de données issues de l'analyse du trafic, à titre de base pour la configuration des projets et pour le contrôle de leurs effets;
 - le choix judicieux de la technologie et son acquisition;
 - l'intégration des différents groupes d'intérêts et des médias avant l'introduction de la redevance (travail d'information, consultation). Cet aspect participatif doit être maintenu après l'introduction de la redevance en vue de communiquer les effets du système, d'aborder des thèmes à incidence écologique et de débattre des éventuelles adaptations requises. Les réticences de l'opposition politique doivent d'emblée être prises en compte;
 - Le choix de la date d'entrée en vigueur : la réaction du public est essentiellement conditionnée par le fonctionnement du système durant les premiers jours;
 - La proposition de solutions de rechange, en particulier d'une bonne offre de transports publics.
4. Une mise en œuvre stricte et transparente: si des faiblesses apparaissent au niveau de la mise en œuvre, elles seront exploitées. Les personnes soumises à redevance doivent savoir que le non paiement est poursuivi systématiquement.

³⁸ Voir à ce propos p. ex. les résultats des recherches correspondantes effectuées dans le cadre de la CEMT, CEMT/CM (2004) 20

5. L'utilisation des recettes: l'affectation des recettes doit contribuer à résoudre les problèmes qui sont à l'origine du péage. Si l'amélioration est sensible, l'acceptation sera nettement meilleure. Les résultats des études effectuées sur PRIMA, sur la RPLP en Suisse et sur la taxe anti-congestion de Londres prouvent que l'affectation des recettes de la redevance à l'encouragement des transports publics ne diminue en rien son acceptation.

La question de la protection des données: la protection des données n'a constitué d'obstacle insurmontable ni dans les textes spécialisés, ni lors de la mise en œuvre sur le terrain. Les questions que soulève le péage peuvent être résolues de manière relativement simple.

Le fossé ville - campagne: la votation sur la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations a démontré de manière exemplaire que les redevances pour l'utilisation des routes sont nettement moins bien acceptées à la campagne qu'en ville : alors que les communes urbaines ont clairement accepté la RPLP par 64 pour cent des voix, les communes rurales l'ont rejetée, avec seulement 45 pour cent de voix favorables. La comparaison en fonction des types de communes donne des résultats encore plus frappants : si la part des oui (agrégés) atteignait 78 pour cent dans les grands centres, elle n'était que de 37 pour cent dans les communes agricoles. La forme d'un péage doit donc tenir compte des facteurs de succès énumérés ci-devant, et en plus du taux d'acceptation très variable selon les régions, faute de quoi, un projet en principe capable de rallier une majorité du souverain risque de passer à la trappe faute d'avoir su rallier aussi la majorité des cantons.³⁹ La nature des mesures propres à accroître l'acceptation du péage en milieu rural dépend du modèle envisagé (p. ex. limité aux agglomérations ou valable dans l'ensemble du pays). On peut ainsi imaginer une réduction du taux de la redevance en région rurale, ou une compensation par la suppression d'autres redevances, en particulier de l'impôt sur les véhicules à moteur.

5.6 Conclusion

Actuellement, le péage routier est utilisé avant tout pour réguler ou pour financer le trafic. Deux tendances se sont cristallisées : l'introduction de redevances sur le trafic des poids lourds liées aux prestations et la création de redevances focalisées sur le trafic routier de voyageurs dans les régions urbaines. En résumé, les avantages et les inconvénients du péage routier sont les suivants :

Les avantages:

- L'avantage principal du péage routier réside dans la possibilité de réguler le trafic de manière ciblée au moyen de tarifs différenciés selon les créneaux horaires et les zones, et par conséquent d'exploiter plus efficacement l'espace routier existant. Ces mesures ciblées ont une incidence très favorable sur l'économie, au point de dépasser le montant des recettes générées par la redevance, comme le montre l'exemple de Stockholm au chapitre 5.3.2. Par ailleurs, lorsqu'il est en place, un système peut réagir rapidement et efficacement aux modifications survenues dans le trafic.
- Si la redevance n'est que partiellement compensée ou pas du tout, la plus-value qui subsiste après déduction des frais de saisie peut être affectée au financement de projets de transports difficilement ou non finançables par d'autres moyens ou à l'amélioration de l'offre.
- L'introduction d'un péage routier entraîne généralement un déplacement de la répartition modale vers les transports publics et les déplacements non

³⁹ L'introduction d'un péage de surface nécessite une modification de la Constitution, c'est-à-dire non seulement la majorité du peuple, mais aussi celle des cantons (cf. chap. 3.1.2.2).

motorisés (trafic piéton et cycliste), pour autant que l'offre correspondante existe.

- Les effets du péage routier sur l'environnement sont en principe positifs, du fait de la baisse du nombre des déplacements en transports individuels motorisés et du fait de la fluidification du trafic subsistant.

Les inconvénients:

- Un inconvénient essentiel réside dans les coûts de perception élevés suivant le système choisi (environ 50 pour cent des recettes brutes à Londres avant l'augmentation du taux en 2005). Ces coûts sont nettement plus élevés que pour les redevances en vigueur, en particulier l'impôt sur les huiles minérales.
- Si la redevance n'est pas compensée, la mobilité des usagers et des usagères de la route se trouve renchérie. L'incidence sur les différentes couches de population dépend de la conception de la redevance.
- Certains systèmes génèrent un trafic de contournement par les tronçons non surchargés, avec les effets négatifs correspondants sur le flux de trafic et l'environnement.

Cette confrontation des avantages et des inconvénients montre qu'il convient de bien les évaluer avant d'introduire une redevance pour l'utilisation des routes et qu'il convient d'en tenir compte lors du choix d'un système de redevances, pour qu'il soit cohérent et orienté vers son objectif.

Section B: Les options de la Suisse

La partie A qui précède a montré que le péage routier est un instrument approprié pour réguler ou financer le trafic. Il s'agit à présent de voir quelles sont les interventions requises en Suisse dans ce domaine et dans quelle mesure les objectifs visés peuvent être atteints au moyen d'un péage routier approprié.

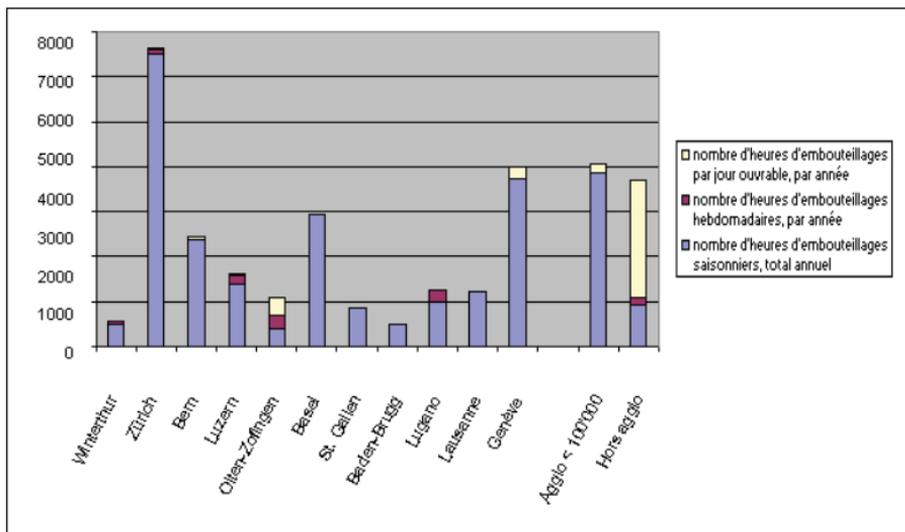
6 La régulation du trafic

6.1 La situation actuelle

Le réseau routier suisse compte quelque 70'000 kilomètres, où sont effectués chaque année plus de 50 milliards de véhicules-kilomètres. Si ces performances sont impressionnantes, le réseau actuel peut néanmoins les absorber, puisque le degré de saturation théorique n'est que de 10 pour cent. Pourtant, plusieurs évolutions ont eu pour effet d'engorger peu à peu le trafic routier. Elles peuvent se résumer en quatre points :

- Le développement de l'urbanisation. Il se caractérise d'une part par une urbanisation croissante, puisque trois quarts de la population vivent aujourd'hui dans la zone d'influence des agglomérations, d'autre part par une séparation de l'habitation, du travail et des achats/loisirs. Ces effets conjugués provoquent un accroissement massif du trafic selon les lieux et selon les créneaux horaires, qui finit par se transformer en surcharge.
- Dans les régions concernées, une grande partie du trafic se déroule sur le réseau des routes locales. Puisque les communes ne bénéficient que peu ou pas des recettes des redevances routières, elles n'ont souvent pas les moyens de réaliser de nouvelles infrastructures de transport.
- L'accroissement de la prospérité. Cette aisance a permis d'acquérir des véhicules à moteur et de les utiliser plus souvent. L'extension parallèle du réseau routier a créé les conditions d'infrastructure nécessaires à cet effet.
- La déduction fiscale des frais de véhicule. La possibilité répandue de déduire du revenu du travail les frais de véhicule constitue une incitation à utiliser la voiture pour se rendre au travail, c'est-à-dire à l'heure de la plus forte affluence.

Dans les agglomérations, les embouteillages sont un phénomène quasi quotidien. Selon les évaluations du DETEC, c'est dans les agglomérations que surviennent 85 - 90 pour cent des embouteillages en Suisse. 60 pour cent d'entre eux se concentrent dans les neuf plus grandes agglomérations suisses, c'est-à-dire Genève, Lausanne, Berne, Bâle, Zurich, Lucerne, Winterthour, St-Gall et Lugano. Les engorgements qui se produisent à l'extérieur des agglomérations ne sont en général ni quotidiens, ni hebdomadaires, mais dus à des surcharges saisonnières.



85 à 90 pour cent des embouteillages se produisent dans les agglomérations, dont plus de la moitié se concentre dans les neuf plus grandes: Genève, Lausanne, Berne, Bâle, Zurich, Lucerne, Winterthour, St-Gall et Lugano.⁴⁰

Ces engorgements ne sont pas seulement désagréables pour les utilisatrices et les utilisateurs des routes; ils constituent une charge environnementale supplémentaire et induisent des pertes estimées à un milliard de francs au moins pour l'économie⁴¹.

6.2 Les perspectives

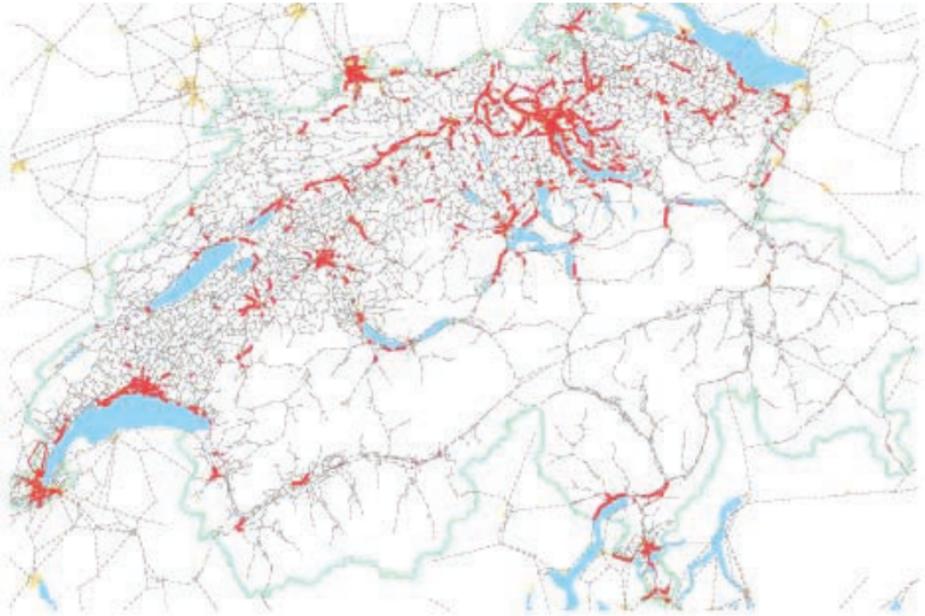
L'évolution qui se dessine est encore plus grave que la situation actuelle. Selon les perspectives établies par la Confédération⁴², les prestations de transports sur la route devraient augmenter d'un quart environ d'ici 2030, tant chez marchandises que chez les voyageurs. La limite de capacité étant atteinte, une telle augmentation du trafic sur les routes déjà surchargées aggravera encore le problème des engorgements, surtout dans les agglomérations. L'illustration ci-après présente les effets escomptés; elle représente la relation entre l'augmentation du trafic et la vitesse moyenne attendue.⁴³

⁴⁰ Source: Office fédéral du développement territorial, base de données: OFROU (rapport Kabewistra, Gestion de la capacité des routes d'importance nationale)

⁴¹ **Office fédéral des routes 1998:** Rapport sur les coûts de la congestion dans la circulation routière, Rapport final (Infras), Berne 1998

⁴² *Fahrleistungen des Strassenverkehrs in der Schweiz* [disponible uniquement en allemand], OFEFP 2004 et **Office fédéral du développement territorial 2006:** Perspectives du trafic voyageurs d'ici 2030. Ces perspectives se basent sur plusieurs scénarios qui ont été établis à cet effet. Les pourcentages mentionnés se réfèrent aux scénarios de base respectifs.

⁴³ La modélisation de la fréquence attendue des engorgements ne sera possible qu'au terme de travaux de recherche supplémentaires (année de publication prévue : 2007).



Dans les secteurs marqués en rouge, il faut s'attendre à un recul de la vitesse moyenne de cinq pour cent ou plus d'ici 2030 suite à l'accroissement attendu du trafic.⁴⁴

L'évolution présentée ici ne pourra pas être maîtrisée par un seul type de mesure, tel que la suppression continue des goulets d'étranglement; d'ailleurs, les projets routiers prévus dans les projections de l'OFROU⁴⁵ présentés dans le scénario ci-dessus se basent sur l'hypothèse que ces travaux auront été effectués. Le problème ne sera pas davantage résolu par une hausse supplémentaire du prix du carburant, car une telle hausse induit avant tout une réduction de la consommation moyenne par véhicule, et seulement en deuxième lieu une réduction du kilométrage. Un scénario élaboré dans le cadre des perspectives citées se base sur un prix du pétrole élevé; il prévoit un accroissement du trafic de pas moins de 6 pour cent d'ici 2030.

Conclusion: le besoin de prendre des mesures pour réguler le trafic est prouvé dans l'espace urbain et dans les agglomérations.

6.3 Le rôle du péage routier

La mobilité croissante a plusieurs origines de diverses natures; on ne pourra donc pas la maîtriser avec des mesures unilatérales telles qu'une extension massive des infrastructures ou des mesures isolées telles qu'un péage routier. Il s'agit bien plutôt d'élaborer une conception qui allie judicieusement des instruments complémentaires. La Confédération a lancé à cette fin deux projets autonomes, mais complémentaires : premièrement, le fonds d'infrastructure⁴⁶, qui crée les conditions nécessaires pour participer au financement d'infrastructures de transports dans les

⁴⁴ Source: ARE/VM-UVEK 2005, Modèle national de trafic voyageurs, scénario de base

⁴⁵ Septième programme de construction à long terme de l'OFROU

⁴⁶ Le Parlement a adopté la loi correspondante le 6 octobre 2006.

agglomérations. Le versement des contributions correspondantes dépend du deuxième instrument, c'est-à-dire de l'existence d'un projet d'agglomération, qui doit prouver que la planification des transports dans la région en question se base sur une approche intégrée. Dans le cadre d'un tel projet d'agglomération, le péage routier peut constituer une solution adéquate, car il permet de réguler le trafic de manière sélective.

7. L'instrument de financement des transports

7.1 La situation actuelle

Le péage routier constitue-t-il un instrument de financement adéquat, donc souhaitable? La réponse à cette question dépend d'une part du niveau administratif considéré (Confédération, cantons, communes), d'autre part de la prise en compte ou non des coûts externes (cf. encadré).

Les coûts externes

Par coûts externes, on entend les coûts qui ne sont pas couverts par leurs auteurs, mais par la collectivité. Ce sont par exemple les coûts liés à la charge écologique (pollution atmosphérique, climat, bruit, effet de coupure du paysage), les frais non couverts des suites d'accidents, ainsi que les frais générés par les engorgements. Le tableau ci-dessus donne une vue d'ensemble des coûts externes des transports terrestres, calculés sur la base des données connues en 2000⁴⁷.

	Route	Rail	Total
Accidents	1195	12	1207
Bruit	869	129	998
Santé	1525	100	1625
Bâtiments	245	14	259
Climat (valeur moyenne)	826	2	828
Autres domaines environnementaux	726	77	803
Nature et paysage	662	103	765
Total	6048	437	6485

Cette présentation ne tient pas compte des coûts qui résultent des embouteillages; une étude était en cours pour les déterminer lors de la rédaction du présent rapport.

La ventilation des coûts externes établis par catégorie de véhicules montre que le trafic lourd couvre toujours mieux ses coûts externes grâce à la RPLP. Selon les calculs actuels, les cinq milliards restants sont donc imputables en premier lieu au trafic routier voyageurs (cf. chap. 7.1.4).

L'internalisation des coûts externes de l'ensemble du trafic a déjà fait l'objet de maints débats; la dernière fois, c'était dans le cas de l'initiative parlementaire Bundi à propos de l'introduction de la vérité des coûts dans le domaine des transports. La vérité des coûts a pour objectif d'améliorer les conditions d'exploitation du rail, d'accroître la prospérité et le bien-être de la population et d'encourager l'utilisation de moyens de transport non polluants. Après adoption de l'initiative, la Commission des transports et des télécommunications a rédigé un article constitutionnel et un rapport; en septembre 1999, la procédure de consultation fut lancée. Si le principe de la vérité des coûts a été bien accueilli, l'article constitutionnel a été rejeté. Les arguments suivants ont été cités à l'encontre de l'application du principe de la vérité des coûts au cours du débat parlementaire :

- Le principe de la vérité des coûts ne peut pas être appliqué strictement aux

⁴⁷ Source: <http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/index.html>; ce tableau ne tient pas compte des coûts générés par les engorgements; les résultats à ce sujet sont attendus en 2007.

transports publics, dont la rentabilité se trouverait diminuée.

- Le climat favorable qui prévaut en matière de politique des transports (l'acceptation des projets FTP et RPLP aux urnes) risque d'être mis en péril par l'introduction du principe de la vérité des coûts.

- La base de données pour le calcul des coûts externes est insuffisante.

- L'introduction du principe de la vérité des coûts doit se faire de manière coordonnée au plan international.

Le Conseil national a fini par classer l'initiative parlementaire.

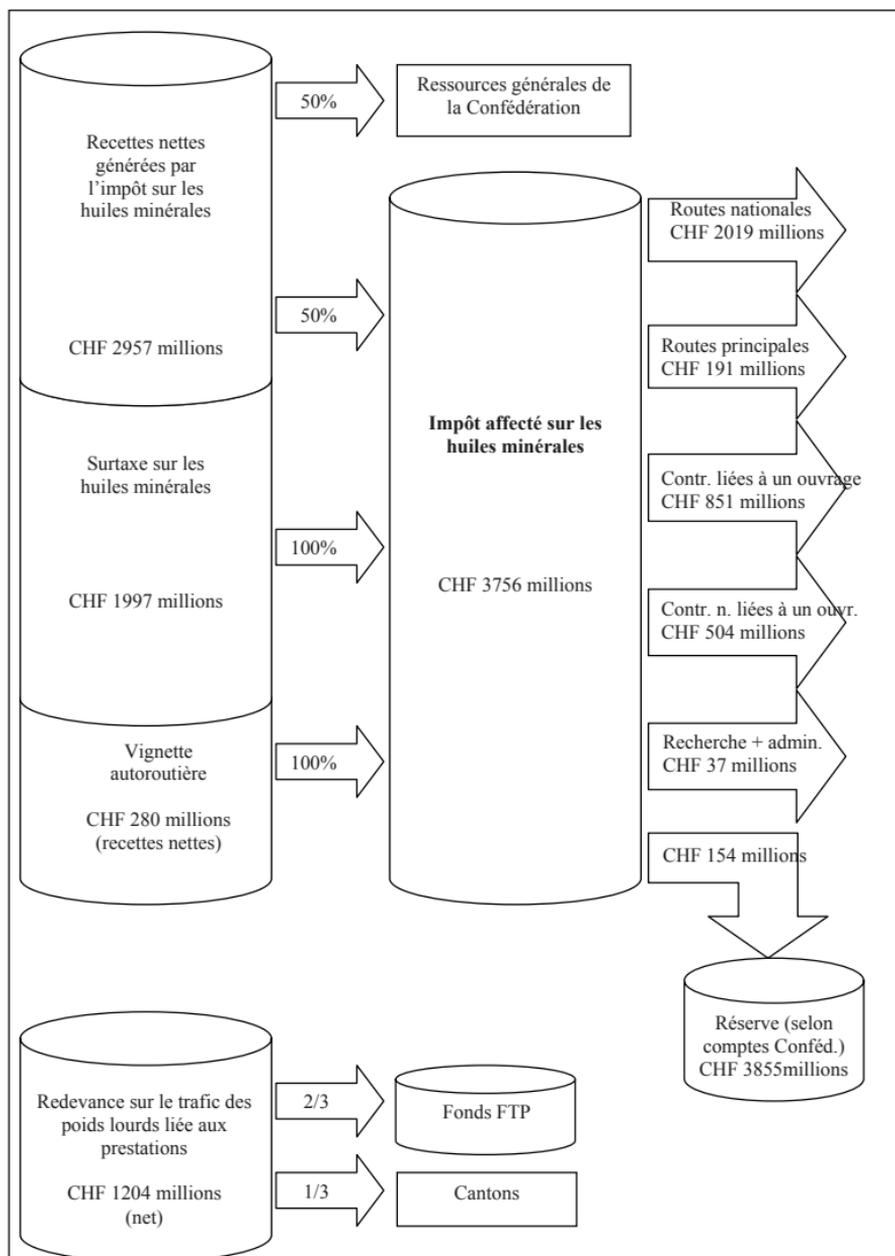
En rapport avec le débat sur les coûts externes, on a aussi examiné la question de l'avantage externe des transports. Les analyses effectuées à cet effet par le DETEC⁴⁸ ont montré que contrairement à l'utilité économique indiscutable des transports, leur avantage externe est négligeable.

7.1.1 Au niveau de la Confédération

L'analyse de la situation au niveau fédéral se base sur le « fonds spécial de la circulation routière », qui constitue une partie intégrante du compte financier. L'impôt sur les huiles minérales constitue sa principale source de financement. Cet impôt se constitue d'une taxe de base et d'une surtaxe sur les huiles minérales; une moitié de la taxe de base alimente les recettes fiscales générales de la Confédération, alors que l'autre moitié et la totalité de la surtaxe alimentent le compte financier du fonds spécial. En 2005, les recettes affectées, générées par la route s'élevaient à quelque 3'476 millions de francs. Il s'agit du montant net, après déduction des frais de perception (1,5 pour cent) et de la part due à la Principauté du Liechtenstein (0,4 pour cent). Si on y ajoute les recettes nettes de la vignette autoroutière, soit 280 millions de francs, le fonds spécial dispose, en 2006, de quelque 3'756 millions de francs. Ces disponibilités ont été affectées à la construction, à l'extension, à l'exploitation et à l'entretien des routes nationales (2,0 milliards), à titre de contribution aux routes principales (0,2 milliard), à des contributions liées à un ouvrage (25 pour cent des frais de construction des lignes de base de la NLFA, pour le trafic combiné, etc.). Il subsiste un excédent de recettes de 150 millions de francs, portant le montant des réserves à 3'855 millions de francs à fin 2005.

Le fonds spécial circulation routière sera réorganisé suite à l'adoption, par le Parlement, du Fonds d'infrastructure en 2006. Dès 2008, une partie des recettes alimentera le Fonds d'infrastructure, permettant ainsi de financer l'achèvement du réseau des routes nationales et la suppression des goulets d'étranglement sur ce réseau, ainsi que de contribuer au financement du trafic d'agglomération. Un premier versement de 2,6 milliards de francs sera en outre effectué en faveur du Fonds d'infrastructure, réduisant sensiblement la réserve du fonds spécial de la circulation routière.

⁴⁸ Source: Office fédéral du développement territorial et Office fédéral des routes (2006); Les avantages des transports, synthèse des projets partiels 1-4



Conclusion: si on ne tient pas compte des coûts externes, il n'est pas nécessaire de recourir au péage routier comme instrument de financement pour la Confédération.

7.1.2 Au niveau des cantons

La situation est moins simple au niveau cantonal. Les cantons tirent de l'impôt sur les véhicules à moteur l'essentiel de leurs revenus destinés au financement des routes; par ailleurs, ils participent, dans une mesure variable, aux recettes de la Confédération générées par les redevances routières et destinées à la construction et à l'entretien des routes. Par le passé, des difficultés de financement ont surgi en particulier en rapport avec les routes nationales, que les cantons doivent contribuer à payer conformément à leur capacité financière. Ce problème est désamorcé dans une large mesure depuis que les cantons bénéficient d'une part de recettes de la RPLP. Le solde global est donc positif dans les cantons.

La nouvelle péréquation financière a certes modifié les modalités de financement des nouvelles constructions routières et des extensions, de même que celles qui régissent l'entretien et l'exploitation des routes nationales. Toutefois, vu que ces modifications sont plus ou moins neutres au plan budgétaire, la situation n'a pas fondamentalement changé. L'introduction d'un péage routier comme instrument de financement n'est donc pas nécessaire actuellement du point de vue des cantons.

7.1.3 Au niveau des communes

C'est sans conteste au niveau communal que le péage routier constitue une source de financement adéquate. Les communes n'ayant que peu de possibilités pour générer des recettes par le trafic (places de stationnement, contributions cantonales éventuelles), elles doivent en général couvrir leurs dépenses pour les routes par des recettes fiscales générales. Dans les villes et les agglomérations, où les problèmes de trafic sont les plus importants, cette situation a conduit au report de projets d'infrastructure urgents. Le moyen d'y remédier proposé par la Confédération est décrit au chapitre 6.3. Il s'agit en premier lieu du fonds d'infrastructure; le péage routier est quant à lui en mesure de jouer un rôle important d'instrument complémentaire pour financer le trafic.

7.1.4 La vision agrégée

Des redevances supplémentaires se justifient-elles ? Faut-il compenser les redevances existantes? Face à ces questions, il faut tout d'abord se demander si le trafic routier couvre la totalité des frais directs de construction, d'exploitation et d'entretien des routes, puis si les coûts externes connus sont pris en compte. Le tableau ci-après⁴⁹ livre une réponse à la première de ces questions, résumant le rapport dépenses – recettes en fonction des niveaux (Confédération, cantons, communes).

⁴⁹ Sources: Compte routier 2002 (Compte des dépenses, OFS); Financement spécial Circulation routière 2002 (OFROU); Les finances publiques en Suisse 2002 (Administration fédérale des finances).

LE CALCUL DES FLUX FINANCIERS DANS LE DOMAINE DES ROUTES (2002)		
Dépenses/recettes	Montant en 2002 (valeur brute, en millions de francs suisses)	Description
Niveau fédéral		
Origine des recettes	4'427	Impôt sur les huiles minérales, 50% du droit de base; 100% droit supplémentaire; vignette, RPLP (100%)
Utilisation des recettes	4'427	Financements spéciaux, contributions aux cantons pour construction, entretien et financement
Solde	0 ⁵⁰	
Niveau cantonal		
Origine des recettes	5'789	Contributions de la Confédération (3'663), impôt cantonal sur les véhicules à moteur (1'889), contributions communes (162)
Utilisation des recettes	4'812	Dépenses pour construction, entretien et exploitation des routes nationales et cantonales, contributions aux communes
Solde	+977	Budget général
Niveau communal		
Origine des recettes	655	Contributions du canton, redevances
Utilisation des recettes	2'405	Dépenses pour construction, entretien et exploitation des routes communales
Solde	-1'750	Budget général

Ce compte se solde donc par un découvert de 773 millions de francs. En y ajoutant les coûts externes actuellement connus, qui s'élèvent à 6'048 millions⁵¹, et en y soustrayant les contributions de 1'427 millions de francs⁵² générées par les redevances routières qui alimentent les recettes générales de la Confédération, mais qui ne sont pas prises en compte dans le calcul du flux financier, on obtient un découvert de 5'394 millions de francs. Comme le trafic lourd, soumis à la RPLP, couvre toujours mieux les coûts externes qu'il produit, le montant cité doit être imputé en premier lieu aux véhicules non soumis à la RPLP, à savoir à ceux dont le poids total est inférieur à 3,5 tonnes.

7.2 Les perspectives

Les besoins en matière de financement du trafic au niveau fédéral sont élevés et le resteront, au-delà de l'achèvement du réseau des routes nationales prévu pour la période 2015-2020. Dans le domaine des routes, c'est le financement de l'entretien des infrastructures existantes qui demandera des moyens croissants, à côté du financement des travaux de construction et d'extension. Les ressources existantes parviendront-elles à financer les tâches futures ? La réponse dépend de trois facteurs :

- L'évolution des recettes; cette dernière dépend pour sa part de la croissance économique et des mesures qui relèvent de la politique climatique.
- Les dépenses/les tâches financières (création du fonds d'infrastructure; poursuite des tâches financières actuelles).
- Le renchérissement.

⁵⁰ Les éventuels excédents ou déficits sont comptabilisés avec les réserves accumulées.

⁵¹ Cf. le tableau du chap. 7.1

⁵² Part non liée du droit de base sur l'impôt sur les huiles minérales

Le message sur le fonds d'infrastructure comprend deux scénarios relatifs aux perspectives financières du Financement spécial « circulation routière », sur la base des hypothèses suivantes⁵³:

Scénario no 1:

- Une croissance économique qui obéit au scénario « tendance » de l'administration fédérale.
- Introduction du centime climatique au lieu d'une redevance sur le CO₂.
- Création du fonds d'infrastructure: un montant annuel moyen de 890 millions de francs issus du financement spécial alimente le fonds d'infrastructure. Les revenus restants sont affectés à l'exploitation, à l'entretien et au réaménagement de routes nationales, à titre de montants globaux versés aux cantons pour le compte des routes cantonales, ainsi qu'aux contributions liées ou non à un ouvrage. Le financement d'éventuelles extensions futures des réseaux n'est pas pris en compte.
- Un renchérissement de 20 pour cent en vingt ans, ce qui correspond à un taux de renchérissement annuel de 0,9 pour cent.

Scénario no 2:

Identique au scénario no 1, mais en se basant sur l'hypothèse d'un renchérissement de 40 pour cent en vingt ans, soit un taux de renchérissement annuel de 1,7 pour cent.

Résultat: les recettes générées par les redevances routières liées permettent à la Confédération d'assurer le financement des tâches prévues par la loi pendant les vingt années à venir, même en cas de renchérissement plus prononcé, mais toujours à condition de ne pas prendre en compte les coûts externes effectifs. La suite est plus incertaine: d'un côté, l'arrivée à échéance du fonds d'infrastructure⁵⁴ et du fonds pour le financement des transports publics⁵⁵ libérera des moyens supplémentaires; de l'autre côté, une aggravation de la situation financière est pensable, que ce soit suite aux obligations liées à des tâches nouvelles ou du fait de l'évolution négative des recettes.

Parmi les nouvelles tâches envisageables, on pense avant tout aujourd'hui à l'extension du réseau des routes nationales. L'évolution des recettes, quant à elle, dépend fortement de celle du prix du pétrole, respectivement des carburants, ainsi que de l'évolution démographique. En cas de hausse durable du prix du carburant, on se base sur l'hypothèse que l'évolution des recettes sera conditionnée non par une stabilisation numérique du trafic, mais par le recours à des véhicules à consommation plus faible ou dotés de nouveaux types de moteurs, alimentés par des carburants non dépendants du pétrole ou de ses dérivés. Dans les deux cas – diminution du kilométrage ou diminution de la consommation – l'effet est le même, à savoir une diminution des recettes.

Les perspectives de financement sont un peu différentes au niveau des cantons. Avec l'impôt sur les véhicules à moteur, ces derniers disposent d'une source de financement sûre, mais qu'il est difficile d'augmenter, comme le montre l'expérience.

⁵³ FF 2006 p. 753 ss

⁵⁴ Selon le message concernant le fonds pour le trafic d'agglomération et le réseau des routes nationales (Fonds d'infrastructure, 05.086) la durée du Fonds est limitée à vingt ans, de 2008 à 2027. Cette durée peut être prolongée de cinq ans par le Conseil fédéral.

⁵⁵ La durée du fonds FTP prend fin avec l'achèvement des projets, après paiement de tous les intérêts et remboursement de tous les crédits. On estime que ce sera le cas dans une vingtaine d'années.

Les cantons bénéficient par ailleurs des recettes croissantes issues de la RPLP; liées au kilométrage, leur évolution est moins incertaine que celles qui sont générées par l'impôt sur les huiles minérales. Parallèlement, les cantons se voient confrontés à des frais d'investissement et d'entretien croissants. A moyen ou à long terme, des lacunes de financement ne sont pas exclues.

La situation devrait en revanche se détendre quelque peu dans les communes d'agglomération après l'entrée en vigueur du fonds d'infrastructure. La question fondamentale de savoir si les communes doivent dorénavant disposer de plus de recettes issues de redevances routières, perçues directement et de manière autonome, subsiste toutefois.

7.3 Le rôle du péage routier

En se basant sur l'hypothèse qu'aucun changement radical ne bouleverse le système de financement en vigueur actuellement, mais que le fonds d'infrastructure entre en vigueur, il n'est pas nécessaire d'instaurer des sources de financement supplémentaires au niveau de la Confédération et des cantons à court et à moyen terme. A long terme, le péage routier se présente comme une solution apte à remplacer partiellement ou complètement les redevances routières actuelles. D'ici là, c'est-à-dire d'ici une vingtaine d'années, une telle mesure sera sans doute praticable techniquement à un coût raisonnable. Du point de vue du financement des transports, le principal avantage du péage routier réside dans le fait qu'il amortit le besoin de nouvelles infrastructures routières, car il induit une exploitation plus efficace de l'espace routier existant.

Comme dans le domaine de la régulation, le péage routier est un instrument de financement des transports intéressant avant tout pour les régions ou les communes qui connaissent un fort volume de trafic. Le péage routier constitue, pour les communes, le moyen de générer des recettes supplémentaires pour financer des projets concrets dans le domaine des transports.

8 Les options

8.1 Les domaines d'application

Les deux chapitres qui précèdent montrent que c'est avant tout dans les villes et dans les agglomérations qu'existe un besoin d'agir au niveau de la régulation du trafic et du financement des transports. Cette nécessité subsistera après l'entrée en vigueur du fonds d'infrastructure : les problèmes actuels ne pourront pas être maîtrisés à l'aide des seules infrastructures de transport supplémentaires, mais uniquement avec un ensemble de mesures, où le péage routier est appelé à jouer un rôle à la fois d'instrument de régulation et d'instrument de financement. La charge écologique qui pèse sur les agglomérations est particulièrement lourde, entraînant des coûts externes en conséquence; l'introduction d'un péage routier est donc aussi conforme au principe de causalité dans ce domaine.

A court terme, l'introduction d'un péage routier dans l'ensemble du pays ne s'impose pas, pour autant que le fonds d'infrastructure entre en vigueur et que les conditions générales sur lesquelles reposent les redevances sur les transports et leur utilisation ne changent pas de manière significative. Les recettes escomptées sont en principe suffisantes et ce n'est pas au moyen d'un péage routier qu'on supprimera les goulets d'étranglement qui existent actuellement sur les routes nationales hors des agglomérations : en cas de tarification kilométrique, on assisterait à un transfert du trafic vers le réseau routier non soumis à péage.⁵⁶

A long terme, plusieurs options se dessinent. On peut par exemple envisager le recours au péage routier pour remplacer complètement ou partiellement les redevances existantes sur le trafic, ou comme instrument pour étendre le principe de causalité aux véhicules d'un poids total de moins de 3,5 tonnes. Toutefois, la technologie requise à cet effet ne sera pas être prête avant vingt ans, ne serait-ce que s'il faut tenir compte du temps de mise en œuvre nécessaire au renouvellement du parc de véhicules.

8.2 La question de la compensation

8.2.1 Péage routier dans une ville ou dans une agglomération

Lorsqu'on évoque la possibilité d'une compensation (c'est-à-dire d'une réduction ou d'une suppression des autres redevances) lors de l'introduction d'un péage routier urbain, il faut se demander à quel niveau une telle compensation pourrait intervenir. Elle n'est guère envisageable au niveau communal, faute de recettes générées par des redevances sur le trafic à ce niveau. Le cas de Zurich le montre bien : en cas d'entrée en vigueur d'un péage routier urbain tel qu'il est préconisé dans l'étude de cas de l'Association suisse des ingénieurs des transports, les recettes générées par le seul péage de la zone centre de la ville s'élèveraient à quelque 150 millions de francs par année, alors que les taxes de stationnement rapportent annuellement environ 18 millions de francs. Une compensation adéquate du péage routier urbain n'est, on le voit, envisageable qu'en tenant compte des redevances perçues au niveau cantonal, voire fédéral.⁵⁷ L'étude de cas de l'Association suisse des ingénieurs en transports propose une approche intéressante également pour ce cas

⁵⁶ Le recours à un tel péage est tout au plus envisageable dans les régions où un contournement des routes à péage n'est guère pensable compte tenu de la situation géographique, par exemple en présence d'un tunnel alpin ou d'une digue sur un lac. Aucun changement constitutionnel n'est toutefois requis pour un tel cas.

⁵⁷ A propos d'une éventuelle influence de la Confédération sur l'impôt cantonal sur les véhicules, voir le chiffre 8.2.2

de figure : l'introduction d'un modèle à zones multiples dans l'agglomération zurichoise générerait des recettes nettes de l'ordre de grandeur de celles des redevances cantonales sur le trafic.⁵⁸ Il apparaît donc que le remplacement d'une redevance forfaitaire, sans effet régulateur sur le trafic, par une redevance différenciée selon les plages horaires et les zones, mérite approfondissement compte tenu des avantages escomptés : exploitation plus rationnelle du réseau routier, réduction de la pression en faveur de son extension, charge écologique moindre. Ces effets sont susceptibles de faciliter l'acceptation de la mesure par la population.

8.2.2 Péage routier dans l'ensemble du pays

Les recettes des redevances sur le trafic routier reviennent en priorité à la Confédération; c'est donc à ce niveau-là que les possibilités de compensation sont les plus importantes. Les ressources principales dans ce domaine, à savoir la part liée de l'impôt sur les huiles minérales et la surtaxe sur les huiles minérales, comportent toutefois elles-mêmes une forte vocation régulatrice et ne sont donc pas particulièrement intéressantes comme objets de compensation. De plus, une réduction, voire une suppression de ces redevances serait en contradiction avec la politique actuelle de lutte contre le CO₂ de la Confédération. La réduction, voire la suppression de redevances forfaitaires est nettement plus efficace et logique. Le choix de telles redevances, au niveau de la Confédération, est limité à la redevance pour l'utilisation des routes nationales (vignette autoroutière), mais vu la faiblesse de son taux, sa dynamisation n'entraînerait pas d'effet régulateur significatif. En limitant le périmètre d'application au réseau des routes nationales, une solution non réaliste compte tenu du trafic de contournement qu'elle ne manquerait pas de générer, la redevance qui en résulterait serait de 1,5 centime par kilomètre parcouru par une voiture de tourisme. L'extension de la redevance à l'ensemble du réseau routier provoquerait un taux d'à peine 0,5 centime par kilomètre parcouru par une voiture de tourisme, ce qui permettrait de couvrir les frais de perception, sans plus. La solution adéquate réside une fois de plus dans la collaboration avec le niveau cantonal, c'est-à-dire dans la réduction, voire dans la suppression de l'impôt sur les véhicules à moteur. L'exemple de la RPLP le montre : une redistribution équitable et efficace entre le niveau fédéral et le niveau cantonal est parfaitement faisable. La suppression de la vignette autoroutière et de l'impôt sur les véhicules à moteur pourrait être pleinement compensée par une redevance kilométrique d'un ordre de grandeur de 5 centimes par kilomètre parcouru. Une telle variante n'est toutefois réalisable qu'à long terme, car, nous le mentionnions plus haut, les modalités techniques ne sont pas encore au point. Il faut aussi rappeler que le prélèvement d'un impôt sur les véhicules à moteur relève actuellement de la compétence des cantons. Toute intervention de la part de la Confédération nécessite une modification préalable de la Constitution.

8.3 A propos d'essais sur le terrain

L'un des avantages du péage routier réside dans le fait que son introduction a un caractère moins irréversible que par exemple la création d'une nouvelle infrastructure routière. Il se prête donc bien pour des réglementations à titre d'essai.⁵⁹ La mise en place d'une phase d'essai avec un péage routier peut être motivée par les raisons individuelles ou cumulées suivantes :

⁵⁸ Projet de recherche 2001/p. 52 de l'Association suisse des ingénieurs des transports

⁵⁹ A propos de la base légale de phases d'essai, voir le chapitre 8.3.1

- Au niveau de la base légale: l'introduction d'un péage routier à titre d'essai peut être liée au fait qu'on s'attend à devoir remplir des exigences légales moins contraignantes qu'en cas d'introduction définitive d'un tel régime.
- L'analyse des effets: l'exploitation à titre d'essai permet d'essayer de constater si les effets escomptés se réalisent, ou, le cas échéant, de définir les adaptations nécessaires pour atteindre l'objectif visé.
- L'analyse de faisabilité technique: de même que les effets, la faisabilité technique peut faire l'objet d'un essai.
- L'acceptation: l'essai a l'avantage que les personnes concernées puissent se faire une opinion sur la base de leur propre expérience et non sur la base d'argumentaires contradictoires.

8.3.1 Peut-on renoncer à une base légale explicite?

Au cours de ses travaux, l'Office fédéral de la justice s'est en particulier penché sur la question de savoir s'il était possible d'instaurer un régime de péage urbain à l'essai en le faisant bénéficier d'exigences moins contraignantes qu'un régime définitif. Jusqu'à présent, le Conseil fédéral adoptait les phases d'expérimentation par voie d'ordonnance. Une telle démarche lui permettait d'obtenir des bases de décision fiables pour élaborer une loi par la suite, le cas échéant, toujours en partant de l'idée que la Confédération dispose effectivement de la compétence constitutionnelle pour agir dans le domaine en question. Une réglementation à titre expérimental permet de prévoir des mesures qui, à moins d'être irréversibles, ne disposent pas de la base légale nécessaire. Cette absence de base légale présuppose toutefois que l'ordonnance du Conseil fédéral ait une validité limitée dans le temps et qu'à son terme, on procède à une évaluation de l'expérience.

Dans le cas particulier du péage routier, l'essai servirait à rassembler les bases de décision en vue d'une modification de la Constitution. L'Office fédéral de la justice estime que si le péage routier devait faire l'objet d'une phase d'expérimentation en vue de l'élaboration d'une loi, démarche courante par ailleurs, il faudrait édicter une loi fédérale limitée dans le temps, qui prévoit une dérogation partielle et réversible du principe de l'exemption de taxes pour l'utilisation des routes à titre d'expérience. Une telle réglementation d'essai devrait être adoptée par l'Assemblée fédérale et serait soumise au référendum facultatif. Toutefois, cette démarche nécessiterait elle aussi une modification de la Constitution.

8.3.2 L'analyse des effets

Les nombreuses expériences effectuées avec le péage routier à l'étranger et le grand nombre des résultats de recherches dans ce domaine permettent de calculer les effets d'un tel péage avec une relativement grande précision. Un instrument supplémentaire à cet effet est celui du questionnaire qui travaille avec les préférences déclarées (Stated Preference).⁶⁰ La condition du succès de cette méthode est que la démarche n'utilise pas pour l'enquête les réponses motivées politiquement. Les enquêtes correspondantes sont menées dans le cadre du projet de recherche sur la tarification de la mobilité. Un essai serait judicieux tout au plus pour déterminer les effets de modèles utilisés dans des conditions inédites, ou du moins non comparables. Il faut par ailleurs considérer la possibilité d'obtenir les

⁶⁰ Dans le questionnaire des préférences déclarées en l'occurrence, des personnes sont interrogées sur le changement escompté de comportement probable en cas d'introduction de mesures (de prix) spécifiques. Dans le contexte du péage routier, par exemple, les questions portent sur l'éventuel transfert vers les transports publics, la modification de l'itinéraire, le renoncement à certains déplacements, etc.

résultats souhaités au moyen d'un essai avec un nombre réduit de participant-e-s. Une telle variante est non seulement beaucoup moins onéreuse; elle a aussi l'avantage, se servant de personnes volontaires, de pouvoir se passer de cette base légale explicite indispensable pour un essai à plus vaste échelle. Des essais à plus petite échelle ont déjà eu lieu à l'étranger. Pour différentes raisons, la crédibilité des résultats laisse toutefois à désirer⁶¹.

8.3.3 L'analyse de faisabilité technique

La faisabilité technique peut être un motif d'essai au même titre que l'analyse des effets. A titre d'illustration, citons l'essai effectué dans l'Oregon, présenté au chapitre 4.2.2.2, et qui a pour objectif de tester si la transition entre le mode de perception actuel, basé sur la consommation de carburant, à un mode basé sur le kilométrage est faisable techniquement. Pour des raisons évidentes, la faisabilité technique est testée avec un groupe de volontaires.

8.3.4 La question de l'acceptation

L'évaluation des modèles appliqués à Londres et dans les villes norvégiennes a montré qu'une fois mis en œuvre, leur acceptation progressait significativement. A Stockholm également, le taux d'acceptation était en progression pendant la phase d'essai. Les autorités chargées de la mise en œuvre ont donc tout avantage à placer un éventuel scrutin au moment où la population concernée a pu se faire une opinion, après avoir pris connaissance des répercussions effectives. En Suisse, un tel échelonnement des échéances n'est pas possible, en raisons du cadre légal restrictif même pour les essais; par ailleurs, notre pays ne connaît pas l'instrument de la votation consultative. On pourrait néanmoins améliorer l'acceptation en intégrant une clause dans le projet soumis au vote qui prévoit que l'introduction définitive d'un péage routier doit être sanctionnée par un deuxième scrutin, à organiser après une durée précisée à l'avance. L'inconvénient d'une telle procédure réside dans la perte, du moins partielle, de l'investissement en cas de rejet au deuxième scrutin.

8.3.5 Conclusions

Si on résume ce qui précède, les conditions qui doivent être réunies pour que l'introduction d'un péage routier à l'essai soit possible et opportune sont les suivantes:

- Au niveau des bases juridiques, les exigences sont pratiquement aussi contraignantes que pour l'introduction d'un péage routier à titre définitif. Les contraintes sont bien entendu moins fortes en cas d'essai avec un nombre restreint de participantes et des participants volontaires; ce type d'essai n'a toutefois de sens pratiquement que pour tester des aspects purement techniques.
- L'essai doit se faire dans la transparence. Il convient en particulier de faire connaître
 - l'objectif de l'essai
 - la durée de l'essai
 - le montant de la redevance, différencié selon le créneau horaire et la zone
 - l'affectation prévue des recettes
 - les effets escomptés éventuels

⁶¹ La participation aux essais est intéressante avant tout pour les personnes qui tireraient un profit financier de l'introduction définitive de la mesure, ce qui atténue la représentativité de l'essai. Le recours à des solutions autres que le paiement en monnaie réelle (utilisation de monnaies de jeu, restitutions) n'est pas davantage un gage de fiabilité de l'essai.

- les éventuelles modifications en cours d'essai
- les mesures d'accompagnement.
- Les résultats attendus ne peuvent pas être vérifiés de manière fiable par une démarche plus simple, par exemple par l'étude de publications existantes ou par un questionnaire de la préférence déclarée.
- Les droits démocratiques ne sont pas touchés : tout ajournement du scrutin après le début de la phase d'essai présuppose une base légale qui n'existe pas aujourd'hui.

9 L'adaptation de la Constitution fédérale

9.1 La situation actuelle

Indépendamment du principe de la gratuité de l'utilisation des routes, ancré dans la Constitution, il existe déjà plusieurs formes de péages et d'autres peuvent être introduites sans modification de la Constitution:

- Les véhicules de plus de 3,5 t paient une redevance proportionnelle à la prestation pour l'utilisation de toutes les routes (art. 85 Cst).
- Les véhicules d'un poids inférieur ou égal à 3,5 t paient un forfait annuel de 40 francs pour utiliser les routes nationales. La disposition constitutionnelle y relative (art. 86 Cst) – ou du moins sa teneur - permet d'augmenter ce forfait et/ou sa conversion en redevance kilométrique (cf. chapitre 3.2.2.1). Une démarche de ce type nécessiterait toutefois une adaptation de la législation d'exécution.
- Indépendamment des dispositions d'exception citées, le Parlement peut autoriser des dérogations au principe de gratuité de l'utilisation des routes. En prévision du présent rapport, l'OFJ s'est prononcé sur le domaine de validité de l'article constitutionnel correspondant (art. 82, al. 3 Cst). Il a ainsi confirmé son interprétation antérieure (cf. chap. 3.1.2.2) où il précisait que la compétence pour accorder des dérogations se limite exclusivement à certains ouvrages ou à une route précise. Tout péage appliqué à une surface, tel qu'il se présenterait en cas de péage urbain ou de péage d'agglomération, implique nécessairement une modification de la Constitution⁶². Une telle interprétation est conforme à la pratique d'autres pays européens, qui ont défini de manière explicite les conditions dans lesquelles l'introduction de redevances routières est envisageable. Que la Suisse n'ait utilisé qu'une fois, jusqu'à présent, cette possibilité offerte par la Constitution ne s'explique ni par la teneur de l'article correspondant, ni par une pratique d'autorisation restrictive du Parlement. L'échec des projets est plutôt dû à la résistance formée au niveau des communes, comme le montre le chapitre 3.3.
- L'introduction d'un péage routier à titre d'essai ne nécessite pas nécessairement une adaptation de la Constitution. Selon l'OFJ, de tels essais peuvent parfaitement se réaliser sur la base d'une loi fédérale limitée dans le temps. Toutefois, si le péage est introduit définitivement par la suite, une modification de la Constitution est nécessaire (cf. chap. 8.3.1).

Les repères dont le dépassement nécessite impérativement une modification de la Constitution sont ainsi placés : une modification de la Constitution est nécessaire pour percevoir une redevance routière sur des véhicules légers (inférieur ou égal à 3,5 t de poids total) lorsque les mesures correspondantes ne sont pas couvertes par les normes de compétences relatives aux routes nationales et aux tronçons de routes isolés. Deux démarches se profilent en vue de modifier la Constitution, suivant si la redevance d'utilisation est prévue dans une zone délimitée au niveau local ou dans un périmètre plus vaste :

⁶² Il n'y a pas lieu ici de décider si cette interprétation de l'OFJ est la seule possible ou si le Parlement aurait la possibilité d'inaugurer une pratique moins stricte sur la base d'une expertise juridique différente. En tout état de cause, le Parlement doit lui aussi respecter les dispositions de la Constitution.

- Dans le premier cas, il s'agit d'une extension de la disposition dérogatoire existante.
- Dans le deuxième cas, il s'agit du remplacement de l'article 82, alinéa 3, par une autorisation explicite à percevoir des redevances pour l'utilisation des routes.

Parallèlement, la question de la compétence de légiférer doit elle aussi être réglée (quelle est l'autorité qui a compétence pour accorder les éventuelles dérogations).

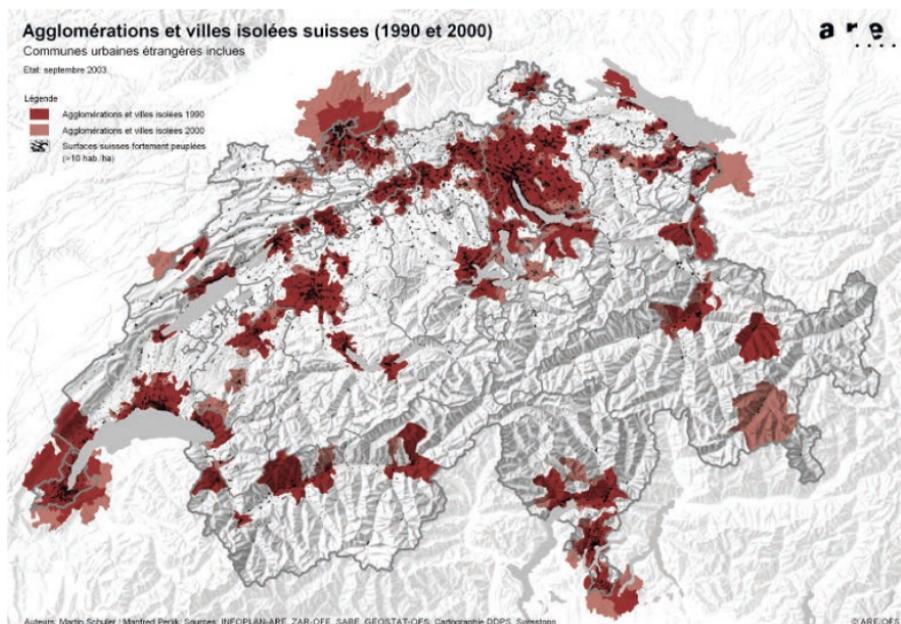
9.2 Extension de la disposition d'exception

9.2.1 A propos du périmètre de la redevance

Cette variante concerne avant tout la possibilité d'introduire un péage routier dans les agglomérations, puisque c'est là que de nouvelles solutions sont les plus urgentes à trouver. Par analogie à la démarche choisie dans le cas du fonds d'infrastructure, il est recommandé de s'appuyer sur la définition de l'agglomération formulée par l'Office fédéral de la statistique : la Suisse compte 50 agglomérations et cinq villes isolées (cf. carte ci-dessous). Grâce à cette délimitation claire, une réglementation qui définit l'étendue de la disposition d'exception paraît une modalité appropriée. L'énoncé suivant à propos de la mise en œuvre est donc soumis au débat :

« L'utilisation des routes publiques est exempte de taxes. L'Assemblée fédérale peut autoriser des exceptions sur des tronçons routiers spécifiques, ainsi que dans les villes et dans les agglomérations. »

Cette formulation a trois avantages : elle réserve la possibilité d'étendre le péage routier aux agglomérations, elle est sans équivoque et elle ne touche pas au principe de l'exemption de taxes pour l'utilisation des routes.



Afin d'étendre l'introduction d'un péage routier à des zones localisées, mais non situées dans une agglomération, on peut envisager la sous-variante suivante:

« *L'utilisation des routes publiques est exempte de taxes. L'Assemblée fédérale peut autoriser des exceptions sur des tronçons routiers spécifiques, ainsi que dans des zones localisées.* »

Cette formulation, plus ouverte que celle de la variante principale, permettrait d'étendre le péage urbain à des zones sujettes à engorgement situées hors des espaces urbains, ou encore à des parties limitées de réseaux, par exemple sous la forme d'un péage de plus-value sur plusieurs tronçons ou corridors routiers.

Un troisième énoncé est soumis à la discussion qui, tout en mettant l'accent sur les villes et les agglomérations, n'exclut pas d'emblée les autres types d'espaces :

« *L'utilisation des routes publiques est exempte de taxes. L'Assemblée fédérale peut autoriser des exceptions sur des tronçons routiers spécifiques, ainsi que dans des zones localisées, en particulier dans les villes et dans les agglomérations.* »

9.2.2 La compétence de légiférer

En cas d'adoption de l'une de ces variantes, on peut formellement envisager le transfert de la compétence de légiférer du Parlement au Conseil fédéral ou aux cantons. Toutefois, dans l'intérêt d'une application homogène de la disposition sur l'ensemble du territoire suisse, la délégation aux cantons ne semble pas judicieuse. De plus, il faut se demander s'il est opportun de percevoir des redevances cantonales sur les routes nationales, alors que la Confédération est désormais exclusivement responsable de leur construction, de leur entretien et de leur exploitation.

La délégation de la compétence au Conseil fédéral a été évoquée précédemment en rapport avec la RPT⁶³, mais cette proposition avait été rejetée par le Parlement. Il ressort de l'évaluation des débats que le Parlement ne considérait pas le péage routier comme un thème central du dossier RPT et que par conséquent, il ne voulait pas en débattre dans ce cadre. L'avantage principal du transfert de la compétence vers le Conseil fédéral réside dans une prise de décision plus rapide. Pour l'heure, une telle adaptation n'est pas urgente : les projets qui comportent un volet « péage urbain » peinent à s'imposer dans les communes concernées, même si la Confédération se montre encourageante.

9.3 Une autorisation généralisée pour la perception de redevances routières

Si on se propose de percevoir un péage routier sur de grandes surfaces, il est judicieux d'abroger le principe de l'exemption de taxes et de le remplacer par une réglementation qui autorise explicitement la perception généralisée de redevances routières pour tous les véhicules à moteur.

9.3.1 A propos du périmètre soumis à redevance

Il s'agit de prévoir l'extension du domaine d'application des péages routiers à l'ensemble de la Suisse. La disposition correspondante pourrait avoir le libellé suivant :

La Confédération peut édicter des prescriptions en vue de la perception de redevances pour l'utilisation des routes.

⁶³ Art. 82, al. 3 Cst: « L'utilisation des routes publiques est exempte de taxes. L'Assemblée fédérale peut autoriser des exceptions, en particulier pour des routes situées dans les villes et dans les agglomérations », Message sur la législation d'exécution concernant la réforme de la péréquation financière et de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons (RPT) (05.070).

Une telle formulation inclut la possibilité d'introduire un péage routier conformément aux frontières cantonales. Une telle option n'a de sens que si un canton équivaut à une zone à tarifier, par exemple à une agglomération. Ce cas de figure est déjà couvert, et de manière plus appropriée, par la première variante. Une version supplémentaire du péage routier consisterait en une redevance échelonnée selon les régions du canton, en remplacement de l'actuel impôt sur les véhicules à moteur.⁶⁴ Une telle formule présuppose la présence, à bord de tous les véhicules soumis à la redevance, de l'équipement technique correspondant, comme dans le cas d'une éventuelle perception systématique d'une redevance de surface dans l'ensemble du pays. Dans les deux cas (redevance cantonale ou fédérale), une redevance de surface représente une mesure judicieuse si, aménagée de manière différenciée dans le temps et dans l'espace, sa vocation est de rendre l'utilisation de l'espace routier existant plus efficace.

La mise en œuvre de la norme constitutionnelle soumise au débat requiert par ailleurs une législation de mise en œuvre au niveau fédéral, conformément aux dispositions de l'article 164, alinéa 1^{er}, de la Constitution fédérale. Il s'agit en particulier de définir les groupes de personnes et de véhicules soumis à la redevance, ainsi que de déterminer le taux de cette dernière.

9.3.2 La compétence de légiférer

Il va de soi qu'en cas d'adoption d'une solution pour l'ensemble du pays, la compétence d'édicter la législation d'exécution reste auprès du Parlement. Même si des redevances devaient être perçues au niveau cantonal, solution peu probable, il est dans l'intérêt d'une pratique homogène de soumettre les projets correspondants à l'autorisation du Parlement.

9.3.3 Le rapport aux dispositions d'exception existantes

Si l'article 82, alinéa 3, de la Constitution devait être remplacé par une compétence générale pour percevoir des redevances routières, il faut se demander quels seront les effets sur les dispositions d'exception existantes pour le prélèvement d'une taxe pour l'utilisation des routes nationales (art. 86, al. 2, Cst). Ces dernières ne pourraient pas être supprimées sans autre, pour les raisons suivantes :

- L'article proposé se limite à accorder la compétence pour prélever des redevances, alors que l'article 86, alinéa 2 de la Constitution, mentionne explicitement l'introduction effective d'une redevance pour l'utilisation des routes nationales.
- Contrairement à l'article 86, alinéa 2, de la Constitution, l'article 85 ne mentionne pas le devoir de prélever une redevance, mais il contient des dispositions concernant la nature de cette redevance (liée au kilométrage ou à la consommation de carburant).

Un maintien des dispositions spécifiques relatives aux redevances après suppression des dispositions d'exception aura deux conséquences : il fera apparaître une différence entre le nouvel article et celui qui est relatif aux redevances pour l'utilisation des routes nationales, ainsi qu'un besoin de concrétisation en rapport avec l'article sur la RPLP. La formulation ouverte du nouvel article constitutionnel proposé permettrait théoriquement d'inscrire les aspects plus précis dans la loi. Une modification ultérieure de cette loi serait pourtant soumise uniquement au référendum facultatif et non plus au référendum obligatoire.

⁶⁴ A propos du remplacement de l'impôt cantonal sur les véhicules à moteur, voir le chapitre 8.2.2

9.4 Conclusion

Le besoin avéré de réserver aux agglomérations au minimum la possibilité de recourir au péage routier dans un avenir relativement proche donne l'avantage à la variante qui prévoit d'élargir la compétence du Parlement sur le fond pour autoriser des exceptions. Par ailleurs, il semble opportun de laisser au Parlement la compétence de légiférer : jusqu'à ce jour, elle n'a jamais été un obstacle à l'introduction d'un péage routier, les projets abandonnés l'ayant été pour d'autres raisons.

Un assouplissement ultérieur du principe d'exemption de taxe constitue toutefois une option, à deux titres: premièrement, en vue de l'internalisation des coûts non couverts dus aux véhicules à moteur d'un poids inférieur ou égal à 3,5 tonnes, par analogie à la RPLP; deuxièmement, en prévision du changement des conditions-cadres qui régissent le financement des transports. Il est toutefois indiqué d'attendre que l'intérêt pour cette option soit devenu plus concret avant de créer le cadre constitutionnel qui permet l'introduction d'un péage routier généralisé. Le programme de recherche « Tarification de la mobilité » est susceptible de nous livrer des indications à ce sujet.

Section C: Réponses aux questions

10 Conclusions; réponses aux questions

Le Conseil national a chargé le Conseil fédéral d'établir un rapport qui réponde en particulier aux questions suivantes:

- a. *L'introduction du péage routier nécessite-t-elle une modification de la Constitution fédérale?*
- b. *Pour quelles parties du réseau routier, à quelles fins et en fonction de quelles bases d'évaluation un péage routier pourrait-il être judicieux et comment pourrait s'effectuer, le cas échéant, une compensation par rapport aux autres redevances liées aux transports ?*
- c. *A quelles conditions serait-il opportun et possible d'instaurer le péage routier à titre d'essai ?*

Les informations réunies dans le présent rapport permettent de donner les réponses suivantes:

a) Modification de la Constitution fédérale:

La question de la modification constitutionnelle demande qu'on prenne en considération deux aspects : celui des différents types de véhicules et celui des différentes infrastructures routières.

Les catégories de véhicules: la base constitutionnelle y relative existe actuellement pour les véhicules d'un poids total de plus de 3,5 tonnes (trafic lourd)⁶⁵; elle a été mise en œuvre au 1.1.2001 lors de l'entrée en vigueur de la RPLP. La question de l'opportunité d'une adaptation peut donc se résumer aux véhicules dont le poids total est inférieur ou égal à 3,5 tonnes.

L'infrastructure routière: la Constitution en vigueur réserve la possibilité de percevoir d'une part des péages sur certaines routes ou certains tronçons routiers (ponts, tunnels) et d'autre part une redevance pour l'utilisation des routes nationales. L'application de la première disposition nécessite l'aval du Parlement; la deuxième est actuellement en vigueur sous la forme de la vignette autoroutière. L'adaptation de la vignette autoroutière nécessite en revanche une modification de la loi d'application, qu'il s'agisse de la rendre dépendante du kilométrage ou d'en modifier le tarif.

Conclusion: la Constitution fédérale doit être modifiée afin de pouvoir soumettre les véhicules routiers d'un poids total inférieur ou égal à 3,5 tonnes à un péage qui ne se limite pas à des tronçons de routes spécifiques, ni au seul réseau des routes nationales.

b) Le périmètre d'application, l'objectif et les éventuelles compensations:

A court terme, l'introduction d'un péage routier constitue une solution intéressante en premier lieu pour les villes et les agglomérations. Cette solution est motivée surtout par le besoin d'utiliser plus efficacement l'espace routier et de réduire les engorgements en recourant à des tarifications différenciées. L'utilisation ciblée des recettes dans le domaine des transports contribue de manière significative à atteindre cet objectif.

⁶⁵ La limite des 3,5 tonnes est explicite, mais pas très concise. La formulation « pour les véhicules de transport au sens de l'article 3 de la loi relative à une redevance sur le trafic des poids lourds » serait plus précise.

A moyen et à long terme: une transition vers un péage routier généralisé et neutre du point de vue des coûts peut constituer une option intéressante pour assurer le financement du trafic.

Les mesures de compensation envisageables prévoient en premier lieu la réduction, voire la suppression pure et simple de redevances forfaitaires telles que l'impôt cantonal sur les véhicules à moteur ou la redevance pour l'utilisation des routes nationales. Il faut rappeler dans ce contexte que la compétence pour prélever des impôts sur les véhicules à moteur réside auprès des cantons. Toute intervention de la Confédération présuppose une modification de la Constitution.

c) Les essais:

L'instauration d'un péage routier à titre d'essai demande avant tout que les milieux intéressés reconnaissent l'existence d'un problème de transport et qu'ils aient pris conscience de la nécessité d'agir. Les autres conditions qui doivent être remplies pour que l'introduction d'un péage routier à titre d'essai soit possible et judicieuse sont les suivantes :

- Au niveau des bases juridiques, les exigences sont pratiquement aussi contraignantes que pour l'introduction d'un péage routier à titre définitif. Les contraintes sont bien entendu moins fortes en cas d'essai avec un nombre restreint de participantes et de participants volontaires; ce type d'essai n'a toutefois de sens pratiquement que pour tester des aspects purement techniques.
- L'essai doit se faire dans la transparence. Il convient en particulier de faire connaître
 - l'objectif de l'essai
 - la durée de l'essai
 - le montant de la redevance, différencié selon le créneau horaire et la zone
 - l'affectation prévue des recettes
 - les effets escomptés éventuels
 - les éventuelles modifications en cours d'essai
 - les mesures d'accompagnement.
- Les résultats attendus ne peuvent pas être vérifiés de manière fiable par une démarche plus simple, par exemple par l'étude de publications existantes ou par un questionnaire de la préférence déclarée.

Annexes

Annexe no 1: Document de travail OFJ 1996 (projet)

Annexe no 2: Document de travail OFJ 2005 (lettre adressée à l'ARE)

Glossaire

Sources, bibliographie

Annexe no 1: Document de travail OFJ 1996

Document de travail pour le message „Traversée de la Rade" et "Schanzentunnel" (projet mai 1996, pas de version définitive)

Die Geschichte der Gebührenfreiheit¹

Eines der wichtigen Ziele der Bundesverfassung von 1848 war die Abschaffung der Weg- und Brückengelder, die bis anhin von den Kantonen und Gemeinden bezogen wurden. Allerdings konnten diese nicht von einem Tag auf den andern entschädigungslos verboten werden. Artikel 24 der Verfassung von 1848 sah deshalb vor, dass "die von der Tagsatzung bewilligten oder anerkannten (...) Weg- und Brückengelder (...), mögen dieselben von Kantonen, Gemeinden oder Korporationen oder Privaten bezogen werden, gegen Entschädigung ganz oder teilweise aufzuheben" seien. "Diejenigen Zölle und Weggelder, welche auf dem Transit lasten, sollen jedenfalls im ganzen Umfange der Eidgenossenschaft und zwar gleichzeitig eingelöst werden." Jeder Kanton erhielt 4 Batzen pro Kopf und, falls er Ausfälle zu verkraften hatte, noch einen Zuschlag in der Höhe des durchschnittlichen Gebührenreinertrags zwischen 1842 und 1846.

Interessant ist vor allem auch Artikel 27 der 48er-Verfassung:

"Wenn Zölle, Weg- und Brückengelder für Tilgung eines Baukapitals oder eines Teils desselben bewilligt worden sind, so hört der Bezug derselben oder die Entschädigung auf, sobald das Kapital oder der betreffende Teil nebst Zinsen gedeckt ist."

Konkreter äusserte sich dazu das Zollgesetz vom 30. Juni 1849. Nach dessen Artikel 56 "hören alle im Innern der Eidgenossenschaft bestehenden Weg und Brückengelder auf" Ausnahmen wären vom Bundesrat zu bezeichnen und von der Bundesversammlung zu genehmigen. Gleichzeitig erhielt der Bundesrat die Kompetenz, mit den Betroffenen Entschädigungsvereinbarungen zu treffen. Damit war der Weg frei u.a. für die Abgeltungsvereinbarung für die anfangs der 40er-Jahre privatrechtlich erstellte Berner Nydeggbücke, die nie rentiert hatte.

Mit der Bundesverfassung von 1874 wurde auch die Entschädigungspflicht des Bundes aufgehoben. Übrig blieb die Entschädigung für die Kantone Uri, Graubünden, Tessin und Wallis für die Alpenstrassen und die Schneeräumung (Art. 30 Abs. 3 und 4 BV). Eine explizite Gebührenfreiheit, wie sie Artikel 37 Absatz 2 in der heutigen Version der Bundesverfassung kennt, sucht man in der Verfassung von 1874 jedoch vergeblich. Sie wurde in den Artikeln 28 ff. jedoch als selbstverständlich vorausgesetzt², war es dem Bund doch nach 1848 erfolgreich gelungen, die verbleibenden Weg- und Brückengelder aufzuheben. Die Verfassung von 1874 enthielt somit ein ungeschriebenes Recht auf gebührenfreie Benutzung der Strassen.

Diese Auslegung entsprach einige Jahrzehnte auch der Rechtswirklichkeit, die sich jedoch auf einen Schlag mit dem Aufkommen von Automobilen änderte. Auf vielen Bergstrecken (Grimsel- und Lukmanierstrasse u.a.), aber auch an der Axenstrasse oder bei der Einfahrt in die beiden Kantone Ob- und Nidwalden war eine Strassenbenützungsgebühr zu bezahlen. Erst nach verschiedenen, sich widersprechenden Gutachten der damals führenden Staatsrechtslehrer konnte die

¹ s. zur Geschichte: Albert Ramseyer, historische Entwicklung und aktuelle Lage des Rechts der Strassengebühren, in ZB1 1992 S. 289 ff. (mit vielen Hinweisen)

² Walter Burckhardt, Kommentar der schweizerischen Bundesverfassung, 3. Auflage, Bern 1931, S. 221

Rechtswirklichkeit wieder grösstenteils mit der verfassungsrechtlich vorausgesetzten Gebührenfreiheit in Einklang gebracht werden.

Die Verfassungsrevision von 1958

1958 wurde die gebührenfreie Benutzbarkeit der Strassen als Artikel 37 Absatz 2 erneut in die Bundesverfassung aufgenommen. Die heute geltende Bestimmung war Teil eines Gegenentwurfs zu einer später zurückgezogenen Volksinitiative³, die den Bau eines Nationalstrassennetzes verlangte. In der Vernehmlassungsvorlage hatte das damals zuständige Departement des Innern noch die Möglichkeit von Ausnahmen der Gebührenfreiheit auf Alpentunnels beschränken wollen. Im definitiven Entwurf wurde die Kompetenz der Bundesversammlung zur Bewilligung von Ausnahmen auf das gesamte Strassennetz erweitert. Artikel 37 Absatz 2 lautete:

"Für den Verkehr auf Strassen, die im Rahmen ihrer Zweckbestimmung der Öffentlichkeit zugänglich sind, dürfen keine Gebühren erhoben werden. Die Bundesversammlung kann in besonderen Fällen Ausnahmen bewilligen."

Mit unverändertem Wortlaut passierte der Verfassungsentwurf die Eidgenössischen Räte praktisch oppositionslos. Beantragt wurde einzig eine Autobahngebühr⁴. Die Gebührenfreiheit war nur in diesem Zusammenhang Gegenstand von Diskussionen. Ein halbes Jahr später beschloss die Bundesversammlung die erste und bis jetzt einzige Ausnahme: Die Bewilligung einer Durchfahrtsgebühr für den Grosse St. Bernhard im Rahmen eines Staatsvertrags mit Italien⁵.

Ein weiteres Ausnahmegesuch ist allerdings kurze Zeit später noch eingereicht worden. Für den privaten Bau einer Gemmi-Strasse zwischen Kandersteg und Leukerbad wurde von der Bundesversammlung das Recht zur Gebührenerhebung beantragt, was allerdings der Bundesrat ablehnte⁶. National- und Ständerat sind dem Antrag des Bundesrats nur beschränkt gefolgt, indem sie beschlossenen, dass das Gesuch zurückgestellt werde, bis die Rawilstrasse gebaut sei.⁷ Nachdem diese bekanntlicherweise aus dem Nationalstrassennetz gestrichen worden ist⁸, könnte das Gesuch für die Gemmi-Strasse erneut an die Hand genommen werden, doch dürfte wohl das Interesse weggefallen sein.

Die Voraussetzungen einer Ausnahmebewilligung nach Artikel 37 Absatz 2 BV

Die Gebührenfreiheit von Strassen, die der Öffentlichkeit zugänglich sind, ergibt sich als Grundsatz aus der Bundesverfassung. Ausnahmen können nur in besonderen Fällen bewilligt werden. Jeder Fall ist für sich gesehen besonders, doch kann eine allzu liberale Bewilligung von Ausnahmen nicht dem Sinn der Verfassung entsprechen. Für dieses und für zukünftige Gesuche müssen deshalb einige Leitplanken gesetzt werden:

a. Grundsätzlich soll das schweizerische Strassennetz gebührenfrei benutzt werden können. Der Strassenverkehr von Romanshorn bis Genf und von Basel nach Chiasso soll nicht durch Durchgangsgebühren behindert werden. Dasselbe gilt

³ BB1 1957 II 817 ff.

⁴ NR Trüeb in Sten. Bull. 1958 S. 246 ff.

⁵ Art. 2 des BB betreffend Genehmigung des Staatsvertrags mit Italien (SR 725.151)

⁶ BB1 1971 I 961 ff.

⁷ Sten. Bull. 1971 N 1164. resp. S 864

⁸ AS 1987 52, BBl 1985 I 534

selbstverständlich auch für andere durchgehende Strassenverbindungen. Als Ausnahme sind in erster Linie derogierende Bestimmungen in der Verfassung selber zu nennen, die Schwerverkehrsabgabe (inkl. Alpentransitabgabe, Art. 36^{quater} und 36^{sexies} BV, Art. 17 und 21 ÜB) und die Autobahnvignette (Art. 36^{quinquies} BV; rechtlich auch keine Gebühr). Zulässig sind ebenfalls Lenkungsabgaben, die sich auf eine Sachkompetenz des Bundes stützen⁹. Darüber hinaus kommen Ausnahmen nur unter folgenden Bedingungen in Frage:

- es muss sich um eine grössere Investition für ein spezielles Bauwerk oder eine ganze Strasse handeln, die fast nur über Gebühren finanzierbar ist;
- das Bauwerk oder die Strasse ermöglicht eine Abkürzung, die für die Fahrerin oder den Fahrer einen wesentlichen Vorteil (Zeit-, Produktivitätsgewinn) bietet;
- das Fahrziel wäre auf anderem Weg (gebührenfrei) auch erreichbar, wenn auch mit deutlich höherem Aufwand und
- es muss ein ausführungsfähiges Projekt mit sämtlichen notwendigen andern Bewilligungen¹⁰ vorliegen.

Dies bedeutet nicht, dass grundsätzlich jeder Ort in der Schweiz mit Strassenanschluss gebührenfrei erreichbar sein soll. Wo die örtlichen Verhältnisse, namentlich in den Alpen, grössere Verkehrsströme nicht zulassen, kann ausnahmsweise auch eine Benutzungsgebühr in Frage kommen (Kiental-Griesalp). Jeder einzelne Fall ist nach seiner spezifischen Situation zu entscheiden. Aus erteilten Bewilligungen können keine Präjudizien für ähnlich gelagerte Fälle abgeleitet werden.

b. Die Bewilligung ist an Auflagen und Bedingungen zu knüpfen.

- Einmal ist die Bewilligung zu befristen, normalerweise auf eine durchschnittliche Abschreibungszeit von ca. 30 Jahren, seit der Eröffnung, wobei auch jene innerhalb einer vernünftigen Frist zu erfolgen hat.
- Die Bewilligung wird für ein Bauwerk oder eine Strasse, nicht für einen gesamten Perimeter (Stadt/Dorf) erteilt. Es steht den Kantonen und Gemeinden frei, mittels verkehrslenkenden Massnahmen nach kantonalem oder eidgenössischem Recht den Umwegverkehr einzuschränken. Ein generelles Road Pricing innerhalb einer ganzen Stadt ist jedoch mit dem geltenden Verfassungsrecht kaum vereinbar.
- Der Bund erteilt die Bewilligung nur an eine bestimmte juristische Person des öffentlichen oder privaten Rechts. Eine Übertragung auf eine andere Rechtsperson ist grundsätzlich unzulässig. Allerdings sind im konkreten Fall Ausnahmen denkbar, vor allem wenn ein Gemeinwesen den Bau der Strasse einer gemischtwirtschaftlichen Aktiengesellschaft überträgt, an der es die Mehrheit hält.

Weitere Auflagen oder Bedingungen beim Bau des Werkes können von den kantonalen und kommunalen Instanzen nach Massgabe des kantonalen Rechts vorbehalten werden, doch ist beim Bau und der Planung das einschlägige Bundesrecht in jedem Fall einzuhalten. Die von der Bundesversammlung erteilte Bewilligung beinhaltet *nur die Bewilligung zur Erhebung von Gebühren* und sie äussert sich nicht über die rechtliche Zulässigkeit des Baus. Der Bund trägt ebenfalls keine finanzielle oder sonstige Verantwortung für das zu erstellende Bauwerk. Namentlich subventioniert er es nicht. Wer auf eigenes Risiko solche Bauten erstellen will, soll deshalb das Risiko tragen, aber auch gleichzeitig den Benutzungspreis frei festlegen können und gegebenenfalls Gewinn erwirtschaften.

⁹ BBl 1993 II 1538/39

¹⁰ s. auch BBl 1971 I 964

Der Bund verzichtet hier auf jede Einflussnahme. Dies verbietet dem konzessionierenden Kanton oder der Gemeinde nicht, Gewinnbeteiligungen oder ähnliches mit den Betreibern zu vereinbaren. Kantonale und kommunale Benutzungsgebühren bedürfen im Übrigen einer gesetzlichen Grundlage im Sinne der bundesgerichtlichen Rechtsprechung (121 I 274 ff).

Die Gesuche des Kantons Genf und der Stadt Bern

Die beiden vorliegenden Gesuche erfüllen die formulierten Bedingungen mit Ausnahme der Voraussetzung eines ausführungsfähigen Projekts. Während die Traversée de la Rade von der Genfer Stimmbewölkerung bewilligt wurde und damit der Realisierung wohl nur noch baurechtliche Hindernisse entgegenstehen könnten, ist die Realisierung des Schanzentunnels noch ungewiss. Die Stadtberner Bevölkerung muss noch darüber abstimmen.

Angesichts des Pilotcharakters der beiden Projekte und der gemeinsamen Behandlungsmöglichkeit rechtfertigt es sich jedoch, hier zuerst die Grundsatzfrage zu entscheiden, auch wenn die Gefahr besteht, dass zumindest der Berner Schanzentunnel nie realisiert werden wird. Zukünftige Gesuche hingegen werden erst nach Vorliegen aller wesentlichen Bewilligungen dem Parlament vorgelegt werden können.¹¹

Beide Bewilligungen sollen für dreissig Jahre ab Eröffnung des Bauwerks erteilt werden. Die Eröffnung sollte spätestens fünfzehn Jahre nach der Bewilligungserteilung erfolgen, andernfalls verfällt sie. Die Bewilligungen werden dem Kanton Genf, resp. der Stadt Bern erteilt. Eine Übertragbarkeit käme nur bei vertraglicher Vereinbarung zwischen dem Gesuchssteller und dem zuständigen Bundesamt, und nur im Rahmen der oben skizzierten Leitlinien in Frage.

Die Gebühr darf nur für die Benutzung der neuen Genfer Seeüberquerung, resp. des Berner Schanzentunnels erhoben werden. Allfälliger Umwegverkehr darf nach den einschlägigen rechtlichen Grundlagen beschränkt oder verhindert, nicht jedoch mit einer weiteren Gebühr auf das neue Bauwerk geleitet werden. Im Weiteren soll den Gesuchsteller die Auflage gemacht werden, sich schweizerischen oder länderübergreifenden elektronischen Lösungen zur Gebührenerhebung anzuschliessen, sobald diese technisch machbar und vereinheitlicht sind. In einer Übergangszeit könnten allenfalls zwei verschiedene Systeme angewandt werden.

Die Bewilligung beinhaltet keine weiteren Zusicherungen irgendwelcher Art.

Die Rechtsform

Die vorliegenden Bewilligungen der Bundesversammlung sind keine rechtsetzenden Erlasse im Sinne von Artikel 5 des Geschäftsverkehrsgesetzes (GVG, SR 171.11). Deshalb sind sie nach Artikel 8 GVG in die Form eines einfachen (nicht referendumsfähigen) Bundesbeschlusses zu kleiden¹².

¹¹ s. auch BB1 1971 I 964 f.

¹² s. Gemmi-Botschaft, BB1 1971 I 973 und Lendi im Kommentar zur BV, Art. 37, Rz. 23. Anders beim Grossen St. Bernhard, wo die Genehmigung des Staatsvertrags dem Staatsvertragsreferendum unterstand (SR 725.151),

Annexe no 2: Document de travail OFJ 2005

(Lettre de l'OFJ à l'ARE datée du 17.6.2005)

"road pricing"

Madame, Monsieur,

Par courrier du 17 juin dernier vous avez saisi notre Office de plusieurs questions relatives à l'introduction du road pricing. A titre préalable, nous tenons à préciser que nous ne reviendrons pas, dans ce papier, sur l'historique détaillé de l'introduction dans la constitution suisse du principe de la gratuité des routes publiques, ce dernier étant expliqué dans le document de travail que notre office avait rédigé dans le cadre du message concernant la "Traversée de la Rade" et le "Schanzentunnel", document que nous vous avons fait parvenir. Plusieurs éléments historiques figurent par ailleurs dans l'examen juridique du projet "Road pricing für die Agglomération Bern" rédigé par M. Küng⁶⁶. Il sied cependant de rappeler l'importance que le législateur a jusqu'ici accordé au principe de la gratuité des routes.

Question 1 :

Vous souhaitez savoir si le cadre constitutionnel en vigueur, à savoir la compétence aménagée à l'Assemblée fédérale d'autoriser des dérogations au principe de la gratuité des routes, se limite à l'octroi d'autorisations pour des tronçons de routes uniquement ou si la dérogation pourrait concerner tout le réseau routier lié à une région - à une ville voire même à une agglomération - par exemple.

Il y a d'abord lieu de relever que la réponse à cette question est délicate puisque l'examen des requêtes d'exceptions au principe de la gratuité des routes est effectué au cas par cas par l'Assemblée fédérale et relève pour une part de son pouvoir d'appréciation. Dans la mesure où une seule exception a été accordée pour l'instant, dans le cas du tunnel du Gd-St-Bernard (RS 0.725.151), il est difficile de parler de précédent qui puisse faire jurisprudence. Nous ne pouvons donc que vous livrer notre interprétation de la disposition constitutionnelle sans toutefois garantir que l'Assemblée fédérale suivrait cette position.

Dans le cadre des projets "Traversée de la Rade" et "Schanzentunnel", notre office avait indiqué dans son document de travail que la disposition constitutionnelle existante donne à l'Assemblée fédérale la compétence d'autoriser des dérogations au principe de la gratuité des routes uniquement pour un ouvrage particulier ou une route déterminée mais pas pour un périmètre entier, tel que pour toute une ville ou un village. Le document précisait que les cantons ou les communes peuvent certes prendre des mesures visant à maîtriser le trafic afin de limiter l'engorgement de certaines routes mais que par contre, la mise en place d'un système de road pricing étendu à toute une ville ne nous paraît pas en conformité avec le texte constitutionnel en vigueur.

⁶⁶ Georg Abay, Claude Zehnder, Christian Küng, Road Pricing für die Agglomération Bern/Ein Vorschlag, Fonds national suisse de la recherche scientifique, division des programmes nationaux de recherche, Zurich, 1992, ch.3.2.1, p.12 de l'examen juridique

Cette position, soutenue sous l'ancienne constitution, n'a pas de raison d'être modifiée: l'art. 82 al. 3 Cst comme l'art. 37 al. 2 aCst consacre le principe de la gratuité des routes dont l'importance a été rappelée en introduction et une politique d'autorisation trop libérale serait selon nous en contradiction avec l'art. 82 al. 3 Cst. Une dérogation ne devrait dès lors être approuvée que dans des cas exceptionnels et pour une route ou un ouvrage bien délimité.

Question 2:

Pour le cas où il ressortirait de la première question qu'une autorisation ne pourrait être délivrée que pour un tronçon particulier de route, vous souhaitez savoir si l'on pourrait malgré tout envisager une autorisation de l'Assemblée fédérale pour un essai d'introduction du road pricing limité à une zone déterminée - pour une agglomération par exemple - et pour une durée limitée; vous demandez également de quelle manière justifier juridiquement un tel essai.

La réponse à la première question ayant confirmé que le cadre constitutionnel en vigueur ne permet pas d'introduire le road pricing pour toute une ville ou une agglomération, la question doit être examinée sous l'angle de la réglementation expérimentale. En d'autres termes, il y a lieu de déterminer si l'instrument de la réglementation expérimentale permettrait - à titre d'essai et pour une période limitée - d'introduire le road pricing pour toute une agglomération tout en maintenant le cadre constitutionnel en vigueur.

Les réglementations expérimentales sont normalement adoptées par le Conseil fédéral par voie d'ordonnances et pour une durée limitée. Ces actes législatifs devraient en principe permettre de dégager les éléments nécessaires à l'adoption d'une réglementation ultérieure définitive; ils sont associés à des mesures de contrôle et d'évaluation de leurs effets (Guide de la législation, ch. 582). La réglementation expérimentale consiste donc à adopter une ordonnance du Conseil fédéral à titre d'essai afin de déterminer s'il est judicieux de modifier la loi (ex. ordonnance du 12 avril 2000 sur les services de certification électronique (OSCert. RS 784.103)). Afin d'éviter que l'expérimentation soit utilisée comme prétexte pour légiférer sans base légale ou en vertu d'une base légale insuffisante, il faut cependant veiller au respect de certaines règles lors de la création et de l'application d'actes législatifs à caractère expérimental. Il sied encore de rappeler que la commission de gestion du Conseil national a critiqué la pratique du Conseil fédéral en matière de réglementation expérimentale arguant notamment qu'en élaborant de telles ordonnances il bafouait les droits du Parlement (BOCN 1989 p. 840).

Si l'on voulait, par analogie, utiliser l'instrument de la réglementation expérimentale à l'échelon loi/constitution afin de pouvoir vérifier l'efficacité du road pricing avant son introduction dans la constitution, il serait selon nous impératif de réglementer le système expérimental dans une loi à approuver par l'Assemblée fédérale et soumise au référendum facultatif, ce pour tenir compte notamment des critiques de la commission de gestion du Conseil national mentionnées ci-dessus. Une telle loi permettrait de donner une légitimité démocratique aux essais de road pricing tout en définissant clairement les conditions nécessaires à leur mise en place. Elle devrait donc être formulée de manière à autoriser plusieurs projets à plus ou moins grande échelle pour une période d'essai déterminée.

Nous souhaitons toutefois relever notre préférence pour une solution qui viserait à adapter directement la constitution selon l'un des modèles expliqués sous la réponse à la question 3. Cela permettrait d'éviter une réglementation expérimentale, procédure qui s'est, par le passé, déjà heurtée aux critiques des commissions parlementaires et qui serait de plus - même pour une période limitée - en porte-à-faux avec le cadre constitutionnel. Cela étant, si vous deviez malgré tout préférer cette solution, nous ne nous y opposerions pas, pour autant qu'elle soit fondée sur une base légale suffisamment claire et qu'il s'agisse d'une véritable expérimentation.

Question 3:

Vous souhaitez enfin savoir comment modifier l'art. 82 Cst de manière à pouvoir permettre différentes variantes de road pricing sans qu'une autorisation de l'Assemblée fédérale soit nécessaire pour chaque projet. Dans ce cas, vous précisez que les principes de base du road pricing devraient avoir été ancrés préalablement dans une loi cadre.

La réponse à la troisième question relève plus des domaines politique et technique que juridique. Juridiquement, l'adaptation de la disposition serait somme toute relativement simple puisqu'il "suffirait" soit d'attribuer à la Confédération la compétence de prévoir dans la loi des exceptions au principe de la gratuité des routes (pour le moment soumises à l'approbation de l'assemblée fédérale) (a) ou alors de supprimer le principe de la gratuité des routes et de prévoir la compétence pour la Confédération de prévoir des péages en particulier pour la circulation dans les villes et les agglomérations urbaines, voire dans les régions alpines (b), ou alors de prévoir une compétence toute générale pour l'introduction d'un road pricing illimité (c et d). Les exceptions au principe de la gratuité des routes ou le principe du road pricing seraient ensuite réglementés dans une loi à approuver par l'Assemblée fédérale et soumise au référendum facultatif. Cette modification aurait pour effet d'abolir le système de l'autorisation de l'Assemblée fédérale (a) ainsi que celui de la gratuité des routes pour les lettres b), c) et d).

Ces modifications iraient plus loin que la proposition formulée dans le projet de nouvelle péréquation financière (FF 2002 2155 2290 2291). Le message prévoyait en effet de déléguer au Conseil fédéral la compétence d'autoriser les exceptions au principe de la gratuité des routes. Le produit de la taxe aurait dû permettre de financer les associations de transports en agglomération urbaine et la délégation au Conseil fédéral de simplifier et accélérer la procédure concernant l'introduction de projets de road pricing.

Le Conseil des Etats (BOCE 2002 866-867) a toutefois rejeté la proposition conformément à la proposition de la commission chargée du dossier principalement au motif que la nouvelle péréquation financière ne devait pas être l'occasion de tenir une grande discussion au sujet du road pricing. Subsidièrement la commission s'est cependant également prononcée sur la question de la délégation de la compétence au Conseil fédéral qu'elle a rejetée⁶⁷.

⁶⁷ "Es wäre insbesondere auch falsch, wenn der Bundesrat beispielsweise über Tunnelgebühren am Gotthard entscheiden könnte. Die Zuständigkeit, allenfalls Ausnahmen zu bewilligen, soll wie bisher bei der Bundesversammlung bleiben, ohne dass diese grundsätzliche Ausnahmemöglichkeit noch mit Beispielen angereichert wird".

Reconnaissant l'existence d'un véritable besoin notamment dans le trafic alpin et dans les agglomérations la minorité avait proposé de modifier la disposition constitutionnelle de ma-

nière à pouvoir introduire le road pricing en maintenant cependant la compétence d'autoriser les dérogations à l'Assemblée fédérale (proposition également rejetée, n'étant pas considérée comme déterminante pour le projet NFA).

Les discussions parlementaires relatives à l'initiative parlementaire Allemann (BOCN 2005 I 423ss) relèvent également une nécessité d'intervention mais doutent de l'efficacité de l'introduction de taxes d'utilisation des routes. La commission chargée du dossier craignait notamment qu'une autorisation générale permettant l'introduction de taxe d'utilisation des routes soit finalement utilisée principalement à des fins fiscales. De manière générale il semble que les parlementaires restent sceptiques quant à une introduction généralisée du road pricing et à la délégation aux cantons ou aux communes de décider seuls de l'introduction de la taxe (la question d'une délégation au Conseil fédéral n'a cependant pas été discutée dans le cadre de ces débats parlementaires). Quelques réflexions importantes ont également été apportées lors de ces discussions plus particulièrement sur la difficulté d'introduire une taxe à l'échelle d'une agglomération ou sur des réseaux qui toucheraient plusieurs communes voire plusieurs cantons.

En conclusion, si la question d'autoriser l'introduction du road pricing est juridiquement relativement simple à résoudre - il suffit pour cela d'abroger l'historique gratuité des routes et le système d'autorisation -, le blanc-seing qui, selon votre proposition, serait laissé aux cantons ou aux communes par voie législative semble politiquement plus sensible. Quand bien même la proposition rencontrerait le soutien des Chambres - ce dont on peut douter au vu des débats parlementaires tenus jusqu'ici sur la question - le soutien du peuple en votation populaire serait certainement difficile à obtenir. On peut dès lors se demander s'il ne serait pas souhaitable de préférer un projet moins ambitieux qui, tout en assouplissant le régime actuel, maintiendrait le système d'autorisation de l'Assemblée fédérale. Cela étant il n'est pas de notre ressort de juger cette question d'opportunité politique.

Nous espérons avoir ainsi répondu à vos attentes et nous tenons à votre disposition pour le cas où ces quelques réflexions susciteraient des remarques de votre part.

Nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, nos salutations distinguées.

OFFICE FEDERAL DE LA JUSTICE

Division II de la législation

Le chef :

Luzian Odermatt

Chargée du dossier : Claudia Blanc

Glossaire

ARE	Office fédéral du développement territorial
ASFINAG	Société autrichienne de financement des autoroutes et voies rapides
Balise	Station fixe de captage et d'émission de signaux, en particulier dans les systèmes DSRC
Carte à puce	Carte pour l'échange de données numériques, ex. : lecture des données contenues dans l'appareil de saisie pour la RPLP)
CEMT	Conférence Européenne des Ministres des Transports
CGST	Conception globale suisse des transports
Cst.	Constitution fédérale
Congestion Pricing	Perception d'une redevance routière dont le tarif varie en fonction du volume de circulation
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
DGD	Administration fédérale des douanes, Direction générale
DSRC	Dedicated Short Range Communication: système de communication radio à courte distance, resp. à infrarouge
Fast Track	Voir Péage de plus-value
GPS	Global Positioning System (système de positionnement planétaire par satellites)
HOV	Véhicules à fort taux d'occupation, voir Value Pricing
Interopérabilité	Aptitude de plusieurs systèmes à communiquer entre eux. Exemple : l'utilisation d'un appareil de saisie dans le cadre d'un autre système, à l'étranger
LCR	Loi sur la circulation routière
Maut	Redevance routière (Allemagne, Autriche)
OBU	On Board Unit (appareil de saisie embarqué)
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFJ	Office fédéral de la justice
OFROU	Office fédéral des routes
OMS	Organisation mondiale de la santé
Pay Lane	Voir Péage de plus-value
PCT	Politique coordonnée des transports, dont les dispositions constitutionnelles ont été rejetées par le peuple et les cantons
Péage de cordon	Redevance d'accès, resp. de sortie d'une ou de plusieurs régions
Péage de plus-value (Value Pricing)	Perception de redevances pour l'usage prioritaire de routes ou de voies de circulation, accessibles uniquement contre paiement
Péage de réseau	Redevance pour l'utilisation d'un réseau routier d'ordre supérieur
Protection des données	Ensemble de toutes les précautions prises pour empêcher le captage indésirable ou interdit de données enregistrées ou relevées
Péage routier	Terme générique qui désigne la perception d'une

	redevance pour l'utilisation de routes
RPLP	Redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations
RPT	Réforme de la péréquation financière et de la répartition des charges entre la Confédération et les cantons
SVI	Association suisse des ingénieurs en transports
Tachygraphe	Appareil de contrôle du respect de l'ordonnance sur les temps de conduite et de repos
Tarification de la mobilité (Mobility Pricing)	Perception de redevances routières (TP et TIM) en vue de modifier la demande de mobilité (le péage routier est une composante importante de la tarification de la mobilité)
TfL	Transport for London, autorité compétente pour la mise en œuvre de la taxe anti-engorgements à Londres
TIM	Trafic individuel motorisé
VA	Vignette autoroutière. Redevance annuelle forfaitaire prélevée sur les véhicules non soumis à la RPLP pour l'utilisation des routes nationales
Value Pricing	Voir Péage de plus-value
Vignette	Redevance pour l'utilisation des routes nationales, voir VA (vignette autoroutière)
VSS	Association suisse des professionnels de la route

Sources, bibliographie

Conseil fédéral : Commentaire du Conseil fédéral à propos de la votation populaire du 26 février 1984

Message concernant la réforme de la péréquation financière et de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons (01.074) du 14 novembre 2001

Message concernant le fonds pour le trafic d'agglomération et le réseau des routes nationales (05.086) du 2 décembre 2005

Office fédéral du développement territorial (2004): Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs bis 2030 - Hypothesen und Szenarien, rapport en allemand, résumé en français

Office fédéral du développement territorial (2006): Einfluss von Road Pricing auf die Raumentwicklung, Ernst Basler + Partner, rapport en allemand, résumé en français

Office fédéral du développement territorial (2006): Perspectives d'évolution du trafic voyageurs à l'horizon 2030, rapport en allemand, résumé en français

Office fédéral du développement territorial, Office fédéral des routes, Office fédéral des transports (2006): Coûts et avantages des transports terrestres, www.are.admin.ch

Office fédéral du développement territorial, Office fédéral des routes, Office fédéral des transports (2004): Entwicklung des Strassengüterverkehrs nach Einführung von LSWA und 34t-Limite, Analyse wichtiger Einflussfaktoren, rapport en allemand, résumé en français

Office fédéral des routes (1998): Bericht Staukosten im Strassenverkehr (Rapport sur les coûts de la congestion dans la circulation routière), Infras, rapport en allemand, résumé en français

Office fédéral des routes (2006): Modèles de péages routiers sur les autoroutes et les régions urbaines Infras / Rapp Trans, projet de recherche SVI-2001/523 (*cit. SVI-Forschungsprojekt 2001/52*)

Burckhardt Walther (1931): Commentaire de la constitution fédérale du 29 mai 1874, 3^e éd., Berne, en allemand

Sikow-Magny Catherina (2003): Efficient Pricing in Transport - Overview of European Commission's Transport Research, in: Acceptability of Transport Pricing strategies, éd. par J. Schade et B. Schlag, Oxford 2003

CEMT (Conférence Européenne des ministres des transports): Résolutions: CEMT/CM (2000) 14, CEMT/CM (99) 15 und CEMT/CM (2004) 20
www.cemt.org/topics/env/london04/conclusions.pdf

Roduit Gilles (2002) : „Road Pricing“ à Singapour: un modèle pour la Suisse? La Vie économique 05/2002

EU AFFORD (1999): Acceptability of Fiscal and Financial Measures and Organizational Requirements for Demand Management,
www.cordis.lu/transport/src/afford.htm

Union Européenne (2004): Directive 2004/52/CE du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 concernant l'interopérabilité des systèmes de télépéage dans la Communauté

Commission européenne /Livre vert (1995): Vers une tarification équitable et efficace dans les transports - options en matière d'internalisation des coûts externes dans l'Union européenne, Livre vert, COM (95) 691 final

Commission européenne / PATS (Pricing Acceptability in the Transport Sector) (2001): Recommendations on Transport Pricing Strategies, 2001,
<http://www.tis.pt/proj/pats/pats.html>

Commission européenne /Livre blanc (1998): Des redevances équitables pour l'utilisation des infrastructures: une approche par étapes pour l'établissement d'un cadre commun en matière de tarification des infrastructures de transport dans l'UE, Livre blanc, COM (98) 466 final

Commission européenne /Livre blanc (2001): Politique européenne des transports à l'horizon 2010: l'heure des choix COM (2001) 0370

Friedl Birgit, Steininger Karl (2004): Economic and Distributional Impacts of Nationwide Car Road Pricing: A CGE Analysis for Austria

PRIMA (2000): Ways and Means to Increase the Acceptance of Urban Road Pricing. Project funded by the European Commission under the Transport RTD Programme of the 4th Framework Programme, <http://www.cordis.lu/transport/src/road.htm>

PROGRESS: Pricing Regimes for Integrated Sustainable Mobility, projet de recherche de l'UE 2000 – 2004, [Http://www.progress-project.org](http://www.progress-project.org)

Ehrenzeller Bernhard, Mastronardi Philippe, Schweizer Rainer J., Vallender Klaus A.: St. Galler Kommentar (2002): La Constitution fédérale suisse – un commentaire, Zurich/Lachen

Autres ouvrages

Ecoplan (1998): Kombiniertes Road Pricing- / Parkplatzabgaben-System für die Stadt Bern. Étude COST-CITAIR, mandataires: Conseil communal de la Ville de Berne / Office fédéral de la science et de l'éducation / Direction des travaux publics, des transports et de l'énergie du Canton de Berne, OFEFP

Güller Peter, Neuenschwander René, Rapp Matthias, Maibach Markus (2000): Road Pricing in der Schweiz, Akzeptanz und Machbarkeit möglicher Ansätze im Spiegel von Umfragen und internationaler Erfahrung. PNR 41, D11

Maibach Markus, Ott Walter et Schreyer Christoph (1999): Faire und effiziente Preise im Verkehr. Preispolitische Vorschläge für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung in der Schweiz. PNR 41, D3.

Küng Ch. (2002): Trafic d'agglomération et péages routiers. La Vie économique, 5/2002, p. 18 - 21

Mayor of London / Transport for London (2004): Congestion Charging; Update on scheme impacts and operations; www.tfl.gov.uk/tfl/downloads/pdf/congestion-charging/cc-12monthson.pdf

RAPP Ingenieure + Planer (2000): Technische und betriebliche Möglichkeiten der Gebührenerhebung im Strassenverkehr. Materialienband M20. In: PNR 41, Transport et environnement, interactions Suisse-Europe

Suter Stefan (2000): Wettbewerb, Kostenwahrheit und Finanzierung im Verkehr - Ansätze, Auswirkungen und Akzeptanz. Teilsynthese des Moduls D. In: PNR 41 Transport et environnement, interactions Suisse-Europe

Transport for London (2005, 2006): Central London Congestion Charging, Impacts Monitoring. Third annual report; Fourth annual report