



ORGANISATION DE COOPÉRATION
ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES



CONFÉRENCE EUROPÉENNE
DES MINISTRES DES TRANSPORTS

CENTRE DE RECHERCHE SUR LES TRANSPORTS

TARIFICATION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET DIMENSIONNEMENT DE LA CAPACITÉ

L'AUTOFINANCEMENT DE L'ENTRETIEN ET DE LA CONSTRUCTION DES ROUTES

T A B L E R O N D E

135

CENTRE DE RECHERCHE SUR LES TRANSPORTS

RAPPORT DE LA
CENT TRENTE CINQUIÈME TABLE RONDE
D'ÉCONOMIE DES TRANSPORT

sur le thème :

TARIFICATION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET DIMENSIONNEMENT DE LA CAPACITÉ

L'AUTOFINANCEMENT DE L'ENTRETIEN ET DE LA CONSTRUCTION DES ROUTES



ORGANISATION DE COOPÉRATION
ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES



CONFÉRENCE EUROPÉENNE
DES MINISTRES DES TRANSPORTS

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

L'OCDE est un forum unique en son genre où les gouvernements de 30 démocraties œuvrent ensemble pour relever les défis économiques, sociaux et environnementaux, que pose la mondialisation. L'OCDE est aussi à l'avant-garde des efforts entrepris pour comprendre les évolutions du monde actuel et les préoccupations qu'elles font naître. Elle aide les gouvernements à faire face à des situations nouvelles en examinant des thèmes tels que le gouvernement d'entreprise, l'économie de l'information et les défis posés par le vieillissement de la population. L'Organisation offre aux gouvernements un cadre leur permettant de comparer leurs expériences en matière de politiques, de chercher des réponses à des problèmes communs, d'identifier les bonnes pratiques et de travailler à la coordination des politiques nationales et internationales.

Les pays membres de l'OCDE sont : l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, la Corée, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, le Mexique, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la République slovaque, la République tchèque, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. La Commission des Communautés européennes participe aux travaux de l'OCDE.

Les Éditions OCDE assurent une large diffusion aux travaux de l'Organisation. Ces derniers comprennent les résultats de l'activité de collecte de statistiques, les travaux de recherche menés sur des questions économiques, sociales et environnementales, ainsi que les conventions, les principes directeurs et les modèles développés par les pays membres.

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les interprétations exprimées ne reflètent pas nécessairement les vues de l'OCDE ou des gouvernements de ses pays membres.

CONFÉRENCE EUROPÉENNE DES MINISTRES DES TRANSPORTS (CEMT)

La Conférence Européenne des Ministres des Transports (CEMT) est une organisation intergouvernementale, créée par un Protocole signé à Bruxelles le 17 octobre 1953. Elle rassemble les ministres des Transports des 44 pays suivants qui sont Membres à part entière de la Conférence : Albanie, Allemagne, Arménie, Autriche, Azerbaïdjan, Bélarus, Belgique, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, ERY Macédoine, Finlande, France, Géorgie, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Moldavie, Monténégro, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Roumanie, Royaume-Uni, Russie, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, République tchèque, Turquie et Ukraine. Sept pays ont un statut de Membre associé (Australie, Canada, Corée, États-Unis, Japon, Mexique et Nouvelle-Zélande), le Maroc bénéficiant d'un statut de Membre observateur.

La CEMT constitue un forum de coopération politique au service des Ministres responsables du secteur des transports, plus précisément des transports terrestres ; elle leur offre notamment la possibilité de pouvoir discuter, de façon ouverte, de problèmes d'actualité concernant ce secteur et d'arrêter en commun les principales orientations en vue d'une meilleure utilisation et d'un développement rationnel des systèmes de transport européen.

Dans la situation actuelle, la CEMT a deux rôles primordiaux. La première tâche qui lui revient consiste principalement à faciliter la mise en place d'un système paneuropéen intégré des transports qui soit économiquement efficace et réponde aux exigences de durabilité en termes d'environnement et de sécurité. À cette fin, il incombe notamment à la CEMT d'établir un pont, sur le plan politique, entre l'Union européenne et les autres pays du continent européen. Par ailleurs, la CEMT a également pour mission de développer des réflexions sur l'évolution à long terme du secteur des transports et de réaliser des études approfondies sur le fonctionnement de ce secteur face notamment à la mondialisation croissante des échanges.

En janvier 2004, la CEMT et l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ont fusionné leurs activités de recherche en créant le Centre Conjoint de Recherche sur les Transports. Le Centre mène des programmes de recherche coopératifs couvrant tous les modes de transport terrestre et leurs liaisons intermodales, recherches qui soutiennent la formulation des politiques dans les pays Membres.

Lors de la session de Dublin en mai 2006, les Ministres ont décidé d'une réforme majeure visant à transformer cette organisation en une entité mondiale dont le champ de compétences s'étendra à tous les modes de transports. Le but de ce nouveau Forum international des transports est d'attirer l'attention au plus haut niveau international sur les politiques des transports. Le Forum permettra chaque année aux Ministres des transports et à d'éminents représentants de la société civile de discuter de thèmes d'importance stratégique mondiale. L'année 2007 constituera une année de transition pour la mise en place de ce Forum dont les nouvelles structures devraient être totalement opérationnelles à compter de 2008.

Publié en anglais sous le titre :

Transport Infrastructure Charges and Capacity Choice

SELF-FINANCING ROAD MAINTENANCE AND CONSTRUCTION

Des informations plus détaillées sur la CEMT sont disponibles sur Internet à l'adresse suivante :

www.cemt.org

© CEMT 2007 – Les publications de la CEMT sont diffusées par le Service des Publications de l'OCDE,
2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16, France

TABLE DES MATIÈRES

RAPPORTS INTRODUCTIFS

Le rôle des fonds routiers dans l'amélioration de la maintenance - par K. GWILLIAM (États-Unis)	7
1. Introduction.....	11
2. Perception du problème dans les pays en développement.....	12
3. Historique des fonds routiers	16
4. Fonds routiers de deuxième génération	17
5. Informations concernant les fonds routiers de deuxième génération	21
6. Conclusions.....	38
Budgétisation de l'entretien routier - par B. POTTER (États-Unis)	45
1. Introduction et généralités	49
2. Affectation spéciale et approche classique.....	50
3. La naissance des fonds routiers	53
4. Fonds routiers de deuxième génération	54
5. Nouvelle-Zélande.....	60
6. Prochaines étapes de la réforme.....	61
Conclusion	66
Autofinancement des services d'infrastructures - par E. VERHOEF (Pays-Bas)	69
1. Introduction.....	73
2. Financement de routes conçues de façon optimale : Généralités	75
3. tarification optimale, dimensionnement optimal de la capacité et autofinancement : Complexification du schéma de base.....	82
4. Optima de second rang.....	90
5. Estimation empirique des économies d'échelle réalisables dans la construction des routes	94
6. Conclusions.....	95
Redevances d'utilisation et infrastructures routières - par G. SANTOS (Royaume-Uni) . 101	
1. Introduction.....	105
2. Construction de routes	108
3. Nature des coûts sociaux à couvrir par les redevances d'utilisation	110
4. Péages de congestion et coûts routiers.....	114
Conclusions.....	122

SYNTHÈSE DE LA DISCUSSION

(Débats de la Table Ronde sur les rapports) 129

LISTE DES PARTICIPANTS..... 151

LE RÔLE DES FONDS ROUTIERS DANS L'AMÉLIORATION DE LA MAINTENANCE

Kenneth GWILLIAM
Conseiller en économie des transports
Floride
ÉTATS-UNIS

SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION	11
	1.1. Objectifs du rapport.....	11
	1.2. Structure du rapport.....	11
2.	PERCEPTION DU PROBLÈME DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT	12
	2.1. L'ampleur du problème de l'entretien.....	12
	2.2. Aspects du problème de l'entretien	13
	2.3. La question des incitations institutionnelles.....	13
	2.4. Rôle des fonds routiers dans l'amélioration de l'entretien des routes	14
3.	HISTORIQUE DES FONDS ROUTIERS	16
	3.1. Types de fonds routiers	16
	3.2. Résultats obtenus avec les premiers fond routiers	17
	3.3. Objections macro-économiques	17
4.	FONDS ROUTIERS DE DEUXIÈME GÉNÉRATION.....	17
	4.1. Origine des fonds routiers de deuxième génération (FRDG).....	17
	4.2. Aspects particuliers des FRDG	18
	4.3. Le point de vue du FMI sur les FRDG.....	18
	4.4. Le point de vue de la Banque Mondiale.....	20
	4.5. État actuel du débat	20
5.	INFORMATIONS CONCERNANT LES FRDG	21
	5.1. Les fonds routiers africains	21
	5.2. Les fonds routiers en Amérique latine	34
6.	CONCLUSIONS	38
	6.1. Conclusions sur les fonds routiers dans les pays en développement	38
	6.2. Conclusions sur l'importance des institutions des pays en développement pour les pays industrialisés.....	39
	ANNEXES	40
	BIBLIOGRAPHIE.....	42

Floride, juin 2005

I. INTRODUCTION

1.1. Objectifs du rapport

Le présent rapport est soumis comme contribution à une discussion plus large sur les redevances d'infrastructure et le dimensionnement des capacités d'infrastructure, notamment en ce qui concerne la politique de taxation appliquée dans une perspective de redevances contre services. L'objet de cette contribution était de présenter quelques points de vue sur les redevances et l'investissement, compte tenu des résultats obtenus par les institutions financières internationales qui se sont efforcées de créer des fonds d'infrastructure. Bien que le présent document accorde une certaine attention à la structure théorique et aux effets d'incitation de différentes sources de recettes – taxes et quasi-prix –, il s'intéresse principalement aux dispositions institutionnelles prises pour le recouvrement des recettes et les décaissements.

1.2. Structure du rapport

La partie 2 recense les problèmes apparents que rencontrent les pays en développement dans le financement de l'infrastructure routière et examine les principaux facteurs institutionnels et de politique générale qui ont contribué à les faire naître. La partie 3 dresse un bilan des premières tentatives de financement des routes à l'aide de fonds routiers et présente les arguments macroéconomiques contre la politique classique d'affectation de recettes fiscales. La partie 4 décrit l'évolution et la nature des "fonds routiers de deuxième génération" (FRDG), rend compte de la manière dont les principaux organismes internationaux intervenant au niveau macroéconomique ont réagi sur le plan théorique à ces facteurs nouveaux, et énumère les critères qui ont été proposés pour les évaluer. La partie 5 examine un certain nombre de données concrètes sur l'évolution et les résultats des FRDG et présente des conclusions préliminaires concernant les mécanismes institutionnels nécessaires à un fonctionnement efficace. Enfin, la partie 6 récapitule les conclusions relatives aux fonds routiers dans les pays en développement et tente d'en dégager des enseignements pour les pays industrialisés.

2. PERCEPTION DU PROBLÈME DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT

2.1. L'ampleur du problème de l'entretien

Dans de nombreux pays en développement, l'entretien des routes est considéré comme le problème prioritaire. En Afrique, il a été estimé qu'au cours des deux décennies 70 et 80, un parc routier d'une valeur de 45 milliards de dollars a été perdu en raison d'un entretien insuffisant. Cette perte aurait pu être évitée, si l'on avait consacré 12 milliards de dollars seulement à l'entretien préventif (Brushett, 2005). De même, en Amérique latine et aux Caraïbes, où les réseaux routiers sont évalués à plus de 350 milliards de dollars, plus de 30 milliards de dollars seraient gaspillés tous les ans faute d'un entretien suffisant et les pays de la région perdraient chacun entre 1 pour cent et 3 pour cent de leur PNB annuel, uniquement par suite d'une augmentation inutile des coûts d'utilisation des véhicules et d'une diminution de la valeur des actifs routiers (Zietlow, 2004). Compte tenu des dispositions en vigueur dans plusieurs pays, l'insuffisance des dépenses ressort des comparaisons effectuées par la Banque Mondiale entre les dépenses d'entretien effectives et les dépenses recommandées (voir Tableau 1).

Tableau 1. Dépenses d'entretien routier dans certains pays

millions USD courants/année

Année	Pays	Réseau	Dépenses effectives (DE)	Dépenses recommandées (DR)	Ratio DE/DR	'Dépenses recommandées' signifie :
1990	Bangladesh	Ministère des Routes	24.6	42.4	58 %	Entretien du réseau existant sur une base durable (flux de services constant), estimation quantitative
1988-91	Honduras	Tous	11.0	45.0	24 %	<i>Id.</i>
1992	Népal	Tous	2.6	18.1	15 %	<i>Id.</i>
1988	Nigeria	Réseau routier fédéral	112.3	248.5	45 %	Résorber l'arriéré d'ici cinq ans
1992	Zambie	Ministère des Routes	6.1	32.7	19 %	Entretien du réseau existant sur une base durable

Sources :

Bangladesh, Deuxième projet de remise en état et d'entretien des routes, Rapport d'évaluation, 1993.
 Honduras, Projet de modernisation du système de transport, Rapport d'évaluation, 1992.
 Népal, Projet d'entretien et de modernisation des routes, Rapport d'évaluation, 1994.
 Nigeria, *Road Sector Strategy Paper*, Banque Mondiale, 1991.
 Zambie, *Financial Performance of the Government-Owned Transport Sector*, Banque Mondiale, 1992.
 Road User Charges Model, Version 1.0, Ian Heggie et Rodrigo Archondo Callao, 1996.

2.2. Aspects du problème de l'entretien

En matière de dépenses routières, on distingue généralement quatre catégories d'opérations :

- (a) *L'entretien courant*, qui comprend le nettoyage des fossés et des buses et le comblement des nids de poule.
- (b) *L'entretien périodique* et la *remise en état*, qui consistent à traiter ou à refaire le revêtement, y compris la réfection des couches d'asphalte et le regravillonnage.
- (c) *La reconstruction*, définie comme les réparations sélectives et le renforcement de la chaussée ou des accotements après démolition de la structure existante.
- (d) 1. *Les constructions nouvelles*, à savoir les nouvelles routes ou l'accroissement de la capacité des routes existantes.

Le problème de l'entretien se pose principalement dans le cas de l'entretien courant et périodique, qui nécessitent en général entre 2 pour cent et 3 pour cent de la valeur de remplacement du parc routier pour préserver l'état (et donc la valeur) de l'ensemble du réseau. La raison en est que les fonds pour la remise en état et la reconstruction sont encore assez faciles à obtenir auprès des institutions et donateurs financiers internationaux, tandis que les fonds pour l'entretien courant et périodique se heurtent à la concurrence d'autres demandeurs qui veulent aussi une part des crédits limités inscrits au budget intérieur de fonctionnement.

2.3. La question des incitations institutionnelles

Le coût de la remise en état de routes laissées à l'abandon jusqu'au point de devoir être reconstruites est très supérieur à celui d'une politique d'entretien opportune et efficace. Le ratio reconstruction/entretien a été calculé comme étant de 2.5 à 1 pour le Costa Rica et le Chili (Gyamfi, 1992) et même entre 3 et 5 à 1 (Harral et Faiz, 1988), les écarts s'expliquant par les différences dans l'état initial et les volumes de trafic des routes considérées. En pareilles circonstances, il semblerait judicieux pour les pouvoirs publics d'assurer l'entretien pendant la période courante, afin d'éviter par la suite des dépenses bien plus lourdes. La plupart des pays en développement, toutefois, souffrent d'un manque général et chronique de fonds publics, de sorte que les dépenses dans de nombreux autres secteurs, en plus des routes, seraient très rentables sur le plan social. Si les dépenses futures affectées à la remise en état des routes sont actualisées au taux de rentabilité marginal des fonds investis dans l'économie pendant la période courante, un calcul économique tout à fait classique pourrait bien justifier le report des dépenses routières. Cette conclusion s'imposera d'autant plus s'il est possible, comme c'est souvent le cas pour les pays les plus pauvres, d'obtenir des fonds à des conditions très favorables auprès des institutions internationales pour financer la remise en état, mais pas pour l'entretien courant et périodique.

Par ailleurs, il a aussi été estimé que chaque dollar économisé avec le sous-financement de l'entretien se traduit, en valeur actuelle, par une augmentation de trois dollars environ des coûts d'utilisation des véhicules. Comme ces chiffres se rapportent à la même période de temps, le ratio entre eux dépend uniquement de l'état technique du réseau routier et des volumes de trafic et non du taux d'actualisation. Pour l'ensemble de l'économie, il n'est donc pas rationnel de remettre à plus tard l'entretien, car même le report de l'entretien de l'année en cours coûtera plus qu'il ne comportera d'avantages.

Le problème est que l'amélioration de l'entretien courant profite avant tout aux usagers des routes, alors que son coût est à la charge des organismes publics. La myopie des Gouvernements en ce qui concerne l'entretien routier tient donc moins à l'incapacité de calculer rationnellement les effets de

leur politique sur le budget public qu'à l'incapacité de reconnaître, ou de mobiliser les économies considérables que des opérations d'entretien effectuées en temps voulu permettront aux usagers de la route de réaliser. Les raisons du sous-financement considérable de l'entretien sont donc essentiellement d'ordre institutionnel.

2.4. Rôle des fonds routiers dans l'amélioration de l'entretien des routes

Les fonds routiers "de deuxième génération", qui sont examinés dans la section suivante, sont considérés essentiellement comme un mécanisme destiné à compenser la myopie politique ou administrative des pouvoirs publics et à assurer l'affectation de ressources à une activité jugée secondaire, mais dont le taux de rentabilité sociale est particulièrement élevé (Heggie et Vickers, 1998). En outre, des gains d'efficacité importants sur le plan opérationnel seront possibles, si l'on dissipe l'incertitude entourant le niveau et le moment du financement, créant ainsi une industrie de sous-traitance stable et compétente qui sera suffisamment motivée pour être efficace. Toutefois, ces avantages ne découlent pas de la seule création d'un fonds routier. En examinant l'amélioration de l'efficacité, il convient de faire une distinction entre :

- (a) le *financement*, qui peut être assuré par des crédits budgétaires publics ou par un fonds indépendant ou quasi-indépendant ; et
- (b) l'*exécution*, qui peut se faire en régie, par un organisme routier du secteur public ou être confiée à des entrepreneurs privés en vertu de contrats portant sur le réseau dans son ensemble ou des projets particuliers.

Le rapport entre les institutions financières et les organismes d'exécution peut revêtir différentes formes. Quand il existe une administration ou une société routière efficace, un contrat de programme conclu entre elle et le conseil de direction du fonds routier sera peut-être la meilleure voie à suivre (Figure 1). Dans le cas contraire, le fonds routier peut agir lui-même en tant qu'organe d'exécution, en sous-traitant toutes les opérations d'entretien à des sociétés de gestion de l'entretien routier (voir Figure 2).

Une réforme des formules de financement peut faciliter la réforme des modalités d'exécution, mais pas toujours. Par exemple, il a été estimé récemment que la sous-traitance de travaux assujettis à des normes d'exécution déterminées permet d'économiser jusqu'à 40 pour cent sur les coûts (Frost, 2001). Une politique d'ensemble pour la réforme de l'entretien routier doit aborder l'un et l'autre de ces aspects. Dans le présent document, seule la question du financement est examinée.

Figure 1. Exécution par une administration routière

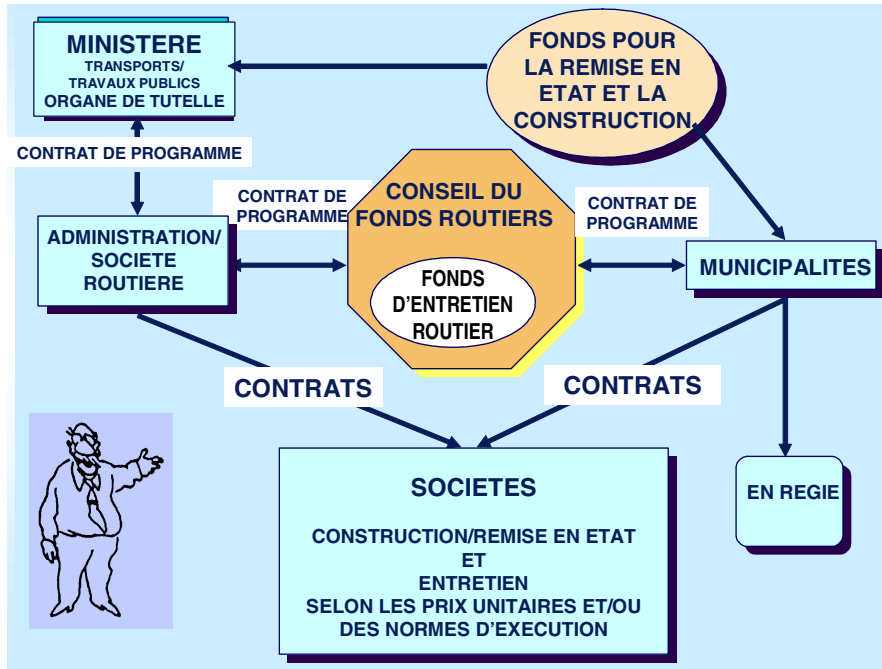
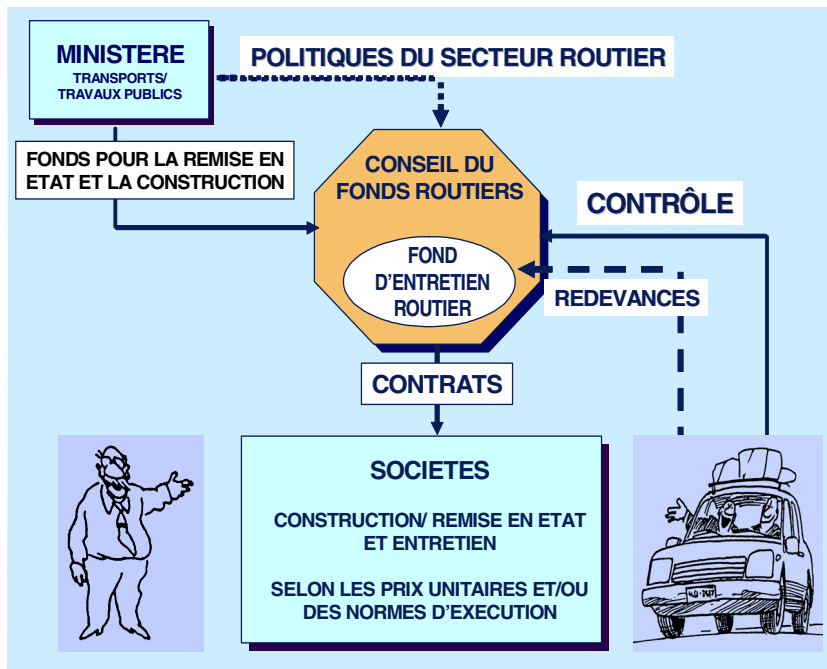


Figure 2. Le fonds en tant qu'organe d'exécution



Source : Zietlow, 2004.

3. HISTORIQUE DES FONDS ROUTIERS

3.1. Types de fonds routiers

Un fonds routier proprement dit est un fonds séparé, situé en dehors du cadre budgétaire général de l'administration centrale. Il peut être financé en partie par des redevances d'usage et être affecté aux dépenses d'entretien et/ou d'équipement. Il constitue essentiellement un organisme de financement, non un organisme d'exécution. Ses fonctions peuvent être associées à celles d'un organisme d'exécution classique du secteur public ou d'un organisme d'exécution indépendant ou privé.

Dans le cadre de cette définition assez générale, Potter (1997) distingue cinq sortes de fonds routiers (FR) différents :

1. Les fonds d'affectation spéciale de l'après-guerre, souvent consacrés aux dépenses d'équipement pour la construction de routes, dans des pays développés comme les États-Unis et le Japon.
2. Les FR créés au cours des années 60 et 70 en Afrique, destinés à protéger les ressources devant être affectées à l'entretien routier.
3. Les FR créés au cours des années 90 dans les pays de l'ancienne Union Soviétique en réponse à des situations de rigueur budgétaire.
4. Les dispositions visant à mettre en œuvre un modèle de service d'agence, comme au Royaume-Uni et en Finlande (bien que celles-ci n'englobent pas toujours les fonds routiers tels qu'ils sont définis dans la présente étude).
5. Les dispositions dont le but est de gérer l'entretien routier selon des critères commerciaux et qui sont financées en partie par des redevances d'usage, comme en Nouvelle-Zélande et en Suède, et par des "fonds routiers de deuxième génération" dans certains pays africains.

Dans cette classification, Potter établit une distinction entre les fonds de catégories 1 à 3, qui sont de purs mécanismes d'affectation des recettes fiscales, sans rapport avec une réforme quelconque des modalités classiques de prestation de services du secteur public, ceux de la catégorie 4, qui prévoient le recours à un organisme fournisseur indépendant, sans affectation de recettes fiscales, et ceux de la catégorie 5 (ci-après dénommée "fonds routiers de deuxième génération") qui visent à appliquer des critères commerciaux au financement de l'entretien routier en associant, d'une part, une redéfinition de ce qui a été traditionnellement considéré comme une taxe proprement dite (notamment la taxe sur les carburants), pour en faire une redevance d'usage, et d'autre part des mécanismes de décaissement et de passation des marchés obéissant davantage aux principes commerciaux.

3.2. Résultats obtenus avec les premiers fonds routiers

Les indications concernant les effets des premiers fonds routiers (et même des fonds créés plus récemment) sur les crédits effectivement alloués à l'entretien routier sont relativement peu probantes.

Une première étude concernant 37 pays en développement pour la période 1955-1965 révèle une corrélation positive entre les impôts affectés à des dépenses spécifiques, en proportion de l'investissement brut, et les dépenses routières, également rapportées à l'investissement brut, d'où la conclusion provisoire selon laquelle il existerait un lien de causalité probable entre le montant réservé et le montant dépensé pour les routes. Les différences qui se dégagent de l'analyse transversale ne sont toutefois pas statistiquement significatives (Eklund, 1967).

Chaque fois que les pouvoirs publics gardent le contrôle du niveau des redevances d'usage ou de l'affectation de fonds complémentaires, le niveau total du financement peut être tout aussi vulnérable avec ou sans fonds routier. En Colombie, par exemple, bien que les "fonds réservés" pour le Fonds routier national aient progressé au même rythme que le PIB entre 1979 et 1987, le financement total pour les routes a augmenté plus lentement que le PIB et le réseau routier a continué à se dégrader (Dick, 1989).

3.3. Objections macroéconomiques

Les objections macroéconomiques déjà anciennes contre l'affectation spéciale de recettes fiscales s'expliquent par l'effet néfaste de cette pratique sur le degré de souplesse avec lequel les pouvoirs publics peuvent contrôler à la fois le niveau total des dépenses publiques et la répartition de ces dépenses entre les divers secteurs et objectifs (Deran, 1965). Ce point de vue a été exprimé avec le plus de vigueur par le Fonds Monétaire International (FMI) (Premchand, 1983) et a aussi été énergiquement appuyé par de nombreux macroéconomistes à la Banque Mondiale. Tout fonds d'affectation spéciale créé en dehors des procédures budgétaires normales est considéré comme une menace pour la bonne gouvernance (Teja, 1988). Pour cette raison, Potter (1997) rejette sans appel les pratiques anciennes d'affectation spéciale des recettes fiscales (catégories 2 et 3 de la liste de la section 3.1), mais, chose curieuse, ne critique pas la formule des fonds d'affectation spéciale proprement dits. Les dispositions prévoyant la gestion par un organisme indépendant, mais sans affectation de recettes fiscales (catégorie 4 ci-dessus), ne sont pas jugées néfastes. Seules les nouvelles formules (catégorie 5) inspirent un jugement quelque peu ambivalent. C'est sur les caractéristiques de ces "fonds routiers de deuxième génération" que nous nous penchons maintenant.

4. FONDS ROUTIERS DE DEUXIÈME GÉNÉRATION

4.1. Origine des fonds routiers de deuxième génération (FRDG)

Les FRDG ont été conçus essentiellement dans le but d'atteindre les objectifs de l'Initiative de gestion de la route (IGR), un élément du Programme de politiques de transport en Afrique subsaharienne (SSATP). Cette initiative lancée par la Banque Mondiale en 1988 a bénéficié par la suite de l'aide d'autres donateurs et organismes de financement. Le nombre de pays membres africains participant à l'IGR est passé de neuf à l'origine à 19 aujourd'hui. La notion de FRDG était fondée sur la constatation que pendant une période de plus de deux décennies, l'insuffisance des opérations d'entretien avait provoqué des pertes dans le parc routier d'une valeur égale au total des investissements de la Banque Mondiale affectés aux routes au cours de cette même période. Les FRDG se consacraient donc de manière explicite et pratiquement exclusive au financement de

l'entretien et non au financement des investissements en capital. Sur les 28 pays subsahariens couverts par une récente enquête de l'IGR, 24 se sont dotés de tels fonds routiers (voir Annexe 1).

Cette tendance s'est rapidement étendue à l'Amérique latine. En 1993, la Fédération Routière Internationale, la Commission Économique des Nations Unies pour l'Amérique latine et les Caraïbes, la Banque Mondiale et l'Institut panaméricain des routes ont déployé un effort concerté pour promouvoir des séminaires régionaux et nationaux sur l'amélioration du système routier en Amérique latine et aux Caraïbes, sous le nom de PROVIAL. La réforme financière et institutionnelle de l'entretien routier a joué et joue encore un rôle important dans tous ces séminaires. Après que plusieurs pays ont exprimé le souhait de participer à une telle réforme, la Fédération Routière Internationale et l'Agence allemande de la coopération technique ont lancé en 1994 un projet destiné à aider ces pays à créer des fonds pour l'entretien routier et à sous-traiter les opérations d'entretien selon des normes d'exécution (Zietlow, 2004).

4.2. Aspects particuliers des FRDG

Les FRDG comportent habituellement les éléments suivants, qui les distinguent des fonds routiers classiques :

- (i) Imposition de redevances supplémentaires entièrement indépendantes du niveau de celles imposées aux usagers des routes au titre des recettes générales.
- (ii) Versement direct du produit de ces redevances au fonds routier, indépendamment des procédures d'affectation des crédits provenant du fonds consolidé.
- (iii) Gestion du fonds routier par un Conseil représentant les usagers des routes, qui peuvent déterminer simultanément le niveau des redevances et les services qu'ils préfèrent.
- (iv) Établissement par le Conseil du fonds routier de procédures internes efficaces d'affectation des ressources, dont l'objet est de décider au jour le jour de leur répartition.

La notion sur laquelle reposait le fonds routier de deuxième génération ainsi que le Conseil était que l'un et l'autre seraient des organismes autonomes qui contrôleraient le financement de l'entretien routier, seraient essentiellement sous la direction des usagers, auraient le pouvoir de percevoir des recettes et de contrôler la répartition du financement, et seraient fortement encouragés à insister sur une gestion répondant à des normes d'efficacité commerciale et professionnelle. Il n'était pas prévu dans cette conception du fonds que celui-ci exécuterait des travaux d'entretien, cette tâche étant normalement accomplie par des organismes routiers nationaux et régionaux séparés qui soumettraient pour examen par le conseil du fonds routier des plans et des programmes portant sur le financement que celui-ci devait assurer.

4.3. Le point de vue du FMI sur les FRDG

Au début des années 90, les missions techniques du FMI dans les pays d'Afrique, du Moyen-Orient et de l'ancienne Union Soviétique ont systématiquement conseillé à ceux-ci d'éviter la création d'institutions extra-budgétaires qui pourraient compromettre le contrôle des dépenses et fausser la répartition des ressources. Sous la direction de la Banque Mondiale, la mise en place des FRDG, manifestement destinés à éviter de telles conséquences, a abouti à l'ouverture de discussions entre la Banque et le FMI et en dernier ressort à la formulation d'une réponse écrite aux problèmes rencontrés.

Cette réponse (Potter, 1997) commençait par exposer trois principes fondamentaux suivis par le Fonds dans l'établissement des budgets et la gestion des dépenses publiques :

- Nécessité de fixer un agrégat macroéconomique servant de limite au total général des dépenses publiques.
- Choix des priorités budgétaires dans le cadre de dispositions institutionnelles transparentes et prévisibles.
- Rôle capital d'une bonne gestion des finances, y compris l'utilisation souple des soldes.

Toutefois, cette réponse mentionnait aussi comme argument de poids la nécessité d'entreprendre une réforme du secteur public de manière à simuler les disciplines du marché et à assurer ainsi une prestation efficace et efficiente des services publics. L'auteur mentionnait expressément les "réformes anglo-saxonnes" qui, selon lui, comprenaient la formulation séparée des politiques ; la privatisation, si possible, des activités et la création d'organismes agissant dans des conditions de pleine concurrence, chargés de la prestation de services publics lorsqu'une application intégrale des principes commerciaux n'était pas possible ; enfin, l'attribution aux organes d'exécution d'objectifs précis et de pouvoirs de gestion, en les libérant des contraintes imposées par les traitements de la fonction publique et les structures de tutelle. Il admettait volontiers que même là où les méthodes budgétaires classiques permettaient d'assurer un volume suffisant d'entretien routier, il serait parfois justifié de mettre en place un fonds spécialisé garantissant les avantages procurés par ce genre d'organisme.

Quoi qu'il en soit, Potter était toujours préoccupé par le fait que les fonds routiers risquaient de nuire à la bonne gestion des budgets. Il se demandait en particulier si une grande rigueur budgétaire pouvait s'exercer sur un fonds routier. Il faisait valoir que si la demande d'un service est inélastique, une taxe, un droit ou une redevance quelconque pourrait ne pas être indépendant de la capacité du Gouvernement de percevoir d'autres recettes. Cela serait très probablement le cas dans les pays en développement, où les taxes sur les carburants représentent généralement une fraction considérable des recettes fiscales totales (Gupta et Mahler, 1995). En outre, si un fonds jouissait d'un monopole implicite, l'auteur craignait que ses administrateurs ne soient tentés d'en tirer une rente. Il concluait donc que les fonds routiers seraient opportuns uniquement :

- (a) "lorsqu'il existe des procédures budgétaires appropriées pour exercer un contrôle macroéconomique et recueillir en même temps les avantages procurés par l'organisme" ;
- (b) "là où les procédures budgétaires sont inappropriées, mais où il existe suffisamment de compétences et de facteurs politiques et financiers favorables pouvant assurer le succès du fonds routier."

Dans la dernière partie de son étude, Potter s'est efforcé de définir quels étaient ces facteurs organisationnels et financiers. Sur le plan de l'organisation, ils comprenaient la transparence de la comptabilité ; l'obligation de rendre des comptes à un conseil de direction représentant réellement les usagers de même que le Gouvernement ; l'absence d'ingérence politique (sauf pour la détermination de l'enveloppe budgétaire) ; et l'absence de corruption. Sur le plan financier, ils comprenaient un système de redevances tenant correctement compte de la source des coûts ; des principes stricts et clairs pour la détermination de la part de la taxation des carburants revenant au fonds ; et l'absence de prélèvements automatiques sur les fonds budgétaires dans le but de compléter les redevances d'usage.

La position du FMI peut donc être résumée comme suit. Un fonds routier n'est pas considéré approprié lorsqu'il permet l'affectation de recettes générales à une seule fin, tandis que la prestation de service continue de suivre un modèle classique. En revanche, lorsque la création d'un fonds routier vise véritablement à mettre sur pied un organisme d'achat, ce fonds serait, en principe, opportun, sous

réserve du respect de certaines conditions institutionnelles et financières strictes. Le bien-fondé d'un fonds routier dans l'avenir doit donc être évalué au cas par cas.

4.4. Le point de vue de la Banque Mondiale

Le département "Routes" de la Banque, en tant que créateur du fonds routier de deuxième génération, et en particulier le personnel participant à l'Initiative de gestion de la route, continuent naturellement, dans l'ensemble, à appuyer ce mécanisme.

Ce point de vue par trop optimiste, toutefois, n'est pas partagé sans réserve. Dans une étude initiale de la portée et du rôle des FRDG, Gwilliam et Shalizi (1999) ont souligné l'opposition entre le point de vue classique des macroéconomistes, qui tendait à présumer une bonne gestion des affaires publiques, et celui des spécialistes du secteur routier, qui allait dans le sens contraire. Ils ont donc fait valoir que les fonds routiers devaient être considérés comme un pas, *soit* vers le rétablissement d'une bonne gestion de la répartition des recettes publiques, *soit* vers l'application plus générale de critères commerciaux à l'utilisation des routes, et que les fonds routiers ne devaient pas être évalués d'après des principes généraux mais au cas par cas, selon leurs effets macro- et microéconomiques. Ils étaient d'avis en particulier que la mise en place ou le maintien d'un fonds routier de deuxième génération devaient être envisagés d'après des indicateurs objectifs qui en mesurent les effets (ou les effets probables) sur l'efficacité de la répartition des ressources, l'efficacité des opérations pratiques et le comportement en matière de recherche de rentes. Cet argument impliquait que les fonds ainsi établis ne devaient avoir qu'une durée limitée.

Gwilliam et Shalizi ont manifestement été amenés à formuler cette conclusion en reconnaissant la validité intrinsèque à *la fois* de l'argument macroéconomique d'une gestion souple des finances publiques *et* de l'argument microéconomique en faveur d'une réforme des processus destinée à améliorer les résultats obtenus par le secteur. L'historique de ces arguments semblait toutefois n'offrir aucun compromis. Afin de contourner ceux qui ont été avancés en faveur d'une affectation spéciale des recettes, les partisans des fonds routiers ont construit un édifice dans lequel une partie de la taxe sur les carburants a changé de nom pour devenir une redevance d'usage et, à l'appui de ce stratagème, ont assimilé la détermination de cette redevance à une décision interne d'entreprise pouvant être considérée comme une coopérative des usagers de la route. Les macroéconomistes ne seront peut-être pas dupes, mais il serait possible d'apaiser leurs craintes en subordonnant les nouveaux fonds routiers à une "clause d'extinction".

Dans une étude plus récente, fondée sur les résultats effectifs analysés dans la section suivante du présent document, Gwilliam et Kumar ont proposé une version révisée de cette position. Ils ont fait valoir qu'une grande partie de l'avantage constaté des FRDG découlait des changements qu'ils avaient apportés aux processus plutôt que d'une augmentation du financement obtenue par une affectation spéciale des recettes fiscales et par des redevances d'usage. Ils ont donc conclu que même si, en dernier ressort, les Ministres des Finances n'avaient rien perdu de leur contrôle sur le chiffre total des recettes fiscales affectées à l'entretien routier, les FRDG avaient accru l'efficacité des opérations et ne devraient donc pas nécessairement être subordonnés à une clause d'extinction.

4.5. État actuel du débat

On peut se faire une idée de l'état actuel du débat d'après celui qui a eu lieu pendant le Forum annuel sur les transports de la Banque Mondiale, tenu à Washington en mars 2005 et consultable sur le site web de la Banque. Les participants du secteur routier de la Banque et du Programme de politiques de transport en Afrique subsaharienne ont souligné l'importance de l'entretien routier et des pertes

économiques dues à un entretien insuffisant et ont déclaré que les taxes sur les carburants dont les FRDG dépendent en grande partie ne constituaient pas une affectation spéciale de l'impôt, mais une véritable redevance d'usage. Les fonctionnaires qui sont intervenus dans le débat, au nom du Bureau du Vice-Président pour les programmes macroéconomiques de la Banque "Lutte contre la pauvreté et gestion économique", ainsi que du FMI, ont réexposé les arguments traditionnels énoncés dans les sections précédentes, signalant en particulier l'incidence des réformes sur la flexibilité et le contrôle des dépenses publiques. En fait, les deux parties n'ont pas tenu un dialogue, mais deux monologues.

Il s'est toutefois dégagé du débat un semblant de résolution. Lorsque les ingénieurs des routes font observer que les économies bénéficiant aux usagers ont dépassé les coûts supplémentaires que ceux-ci pourraient supporter en raison de redevances plus lourdes affectées à l'entretien routier, ils prétendent implicitement qu'aucun effet défavorable ne s'est fait sentir sur la faculté contributive générale. En principe, ce fait est vérifiable en deux étapes, à savoir :

- la démonstration au cas par cas de l'équilibre effectif entre des dépenses d'entretien accrues et une réduction des dépenses de fonctionnement ;
- la démonstration au cas par cas que les usagers reconnaissent effectivement ce fait.

C'est peut-être là que réside la base objective sur laquelle l'opposition entre les arguments microéconomiques et macroéconomiques peut être en fin de compte résorbée, tout en respectant les positions décrites ci-dessus des macroéconomistes de la Banque et du Fonds. À partir de cette base, la section suivante examine les données empiriques dont on dispose sur les effets des FRDG.

5. INFORMATIONS CONCERNANT LES FRDG

5.1. Les fonds routiers africains

Pour appuyer sa recommandation précitée selon laquelle les fonds routiers devraient être envisagés au cas par cas en vertu d'un certain nombre d'indicateurs de performance bien définis, la Banque Mondiale a entrepris une étude des résultats obtenus par certains fonds routiers africains, en se fondant sur les données relatives aux années 1999 et 2000 (Gwilliam et Kumar, 2003). L'analyse a été effectuée d'après le bilan obtenu par les FRDG dans la réalisation des objectifs fixés par les premiers architectes de ces fonds en matière de structures administratives, de processus et de résultats. Une compilation de données plus large et plus récente, bien que moins détaillée, extraite de la "matrice IGR" mise au point par le SSATP est reproduite dans les Annexes 1 et 2.

5.1.1. Structure

5.1.1.1. Indicateurs relatifs à la structure

Les indicateurs relatifs à la structure découlent logiquement des objectifs déclarés des fonds routiers de deuxième génération, à savoir : la solidité de leur base juridique ; le nombre de membres, la composition et la présidence des conseils de direction ; les fonctions et pouvoirs qui leur sont

attribués ; et les dispositions prises pour assurer la compétence technique du personnel permanent. Les résultats de cet examen sont présentés dans le Tableau 2.

Tableau 2. Nouvelle structure de l'administration de l'entretien routier (à compter de 2001)

	Bénin	Éthiopie	Ghana	Kenya	Malawi	Tanzanie	Zambie	Ouganda
Date de création	1996	1997	1997	2000	1998	1999	1994	**
Base statutaire	Loi	Loi	Loi	Loi	Loi	Loi	Décret	**
Représentation du secteur privé au Conseil	5/9	4/15	8/13	8/13	9/12	5/9	7/11	**
Président du Conseil	Ministre des Travaux Publics	Ministre des Travaux Publics	Ministre des Travaux Publics	Secteur privé	Secteur privé	Ex-SP, Ministère des Finances	Secteur privé	**
Planification distincte de l'exécution	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Taxe sur les carburants fixée par le Conseil	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	**
Taxe sur les carburants proposée par le Conseil	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui	**sans objet
Gestion par des professionnels	En partie	Oui	Oui	En cours	Oui	Oui	Oui	Oui
Le Conseil a d'autres fonctions	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui	**
Création d'organes d'exécution indépendants	Non	Non	Non	Non	En partie	Oui	Non	Oui

Notes : * Voir texte : dans la pratique, l'Administration nationale des routes sollicite toujours l'approbation du Ministère.

** Voir texte : l'Ouganda a choisi de ne pas créer de fonds routier et s'est engagé au contraire à satisfaire les besoins d'entretien des routes en suivant un processus budgétaire ordinaire.

Source : Gwilliam et Kumar, 2003.

5.1.1.2. *Cadre institutionnel*

Le fondement juridique des fonds et des conseils routiers est généralement solide lorsque ceux-ci sont créés en vertu d'une loi, mais la composition des conseils diffère sensiblement d'un pays à l'autre. Au Ghana, au Kenya, au Malawi, en Tanzanie et en Zambie (Chipewo, 2003) les conseils comprennent une représentation majoritaire du secteur privé, tandis qu'en Éthiopie et au Bénin ils sont dominés par le secteur public. L'étude plus récente (Annexe 1) montre que la moitié exactement des conseils comprend une représentation majoritaire du secteur privé. Les dispositions concernant la présidence sont aussi variables. En Éthiopie, celle-ci est réservée d'après la loi à un fonctionnaire de l'État ; dans d'autres cas, le président est désigné par le Ministre, sans appartenir nécessairement au secteur public (Malawi, Kenya), ou choisi par le conseil parmi ses membres (Zambie). Au Bénin, en Éthiopie et au Ghana, c'est le Ministre des Travaux Publics qui occupe la fonction de président. Ce n'est qu'en Tanzanie que le président du conseil routier est nommé directement par le président de la République.

Une des faiblesses de la notion de FRDG est la capacité limitée de ce genre de fonds de tenir compte de l'ensemble des objectifs de la politique routière et des intérêts des parties prenantes qui existent dans la pratique. En particulier, le danger est que les principaux intérêts commerciaux devant être représentés au conseil ne soient pas concernés par les routes rurales, les intérêts de personnes autres que les usagers, l'incidence de la politique routière sur l'environnement, etc. On a partiellement résolu ce problème en superposant des processus d'évaluation au processus de répartition des ressources (voir détails plus loin). Cette solution laisse toutefois supposer une présence très large des représentants du secteur public. En Éthiopie, le conseil routier comprend une forte représentation de ce secteur, notamment régionale, qui lui a apporté un solide appui du Gouvernement comme cela était prévu dans le programme de développement du secteur routier.

La composante professionnelle des conseils routiers est le plus souvent faible, bien que dans la majorité des pays de l'échantillon, les salaires du Secrétariat soient compétitifs comparés à ceux du secteur privé. Là où ils ne le sont pas, comme au Kenya, il est très difficile d'attirer du personnel qualifié. Il a fallu trois ans environ au Secrétariat du fonds routier de l'Éthiopie pour pourvoir les postes de spécialistes qui avaient été prévus.

5.1.1.3. *Rôle des conseils routiers*

Le rôle déclaré des conseils routiers varie d'un pays à l'autre. Tous sont en principe responsables de la production, de l'évaluation et de la répartition des ressources. La plupart d'entre eux servent à financer les services plutôt qu'à les fournir, puisque la programmation des contrats, les appels d'offres, l'évaluation, la négociation, l'attribution, la surveillance et la gestion des marchés passés incombent généralement aux organismes routiers auxquels les fonds sont affectés. Cette pratique est toutefois variable. Au Malawi, l'Administration nationale des routes était aussi, en 2000, un organisme d'exécution "*de facto*" de la politique routière, ayant absorbé la plus grande partie du personnel routier professionnel du Ministère des Travaux Publics et des services, bien qu'il soit prévu en dernier ressort de séparer le personnel d'exécution pour en faire une administration routière centrale indépendante. Plusieurs conseils sont chargés d'émettre des avis sur les questions générales de politique routière, par exemple sur la surcharge des véhicules. En Zambie, le conseil routier fournit des avis aux organismes routiers sur la passation des marchés et suit l'exécution des opérations dans le cadre du plan national d'investissement pour le secteur routier (ROADSIP) ; il assure aussi la coordination des programmes financés par des donateurs, y compris l'administration du programme décennal d'investissement routier.

5.1.1.4. *Pouvoirs des conseils*

Les pouvoirs effectifs de création et de répartition des ressources attribués aux conseils routiers sont bien plus restreints qu'on l'avait envisagé à l'origine. Ceux-ci ne peuvent en aucun cas déterminer de manière définitive le niveau des prélèvements qui sont la principale source de leurs recettes. Même lorsqu'ils ont le pouvoir de recommander les taux de taxation, on constate jusqu'à présent que les décisions finales des pouvoirs publics continuent d'être dictées plus par des considérations financières que par les besoins apparents du secteur. Sur d'autres plans, l'autonomie des conseils est limitée par des facteurs juridiques. Par exemple, au Bénin, le Conseil routier est tenu d'appliquer la politique "fixée par le Conseil d'évaluation" (un organe comprenant un représentant de l'État et deux donateurs). Dans la plupart des cas, le programme des dépenses doit aussi être approuvé par un ou plusieurs Ministères. Ce n'est qu'au Malawi que le conseil a légalement le pouvoir de fixer le niveau d'une taxe, bien qu'en pratique, il sollicite toujours l'approbation du Ministre des Transports et des Travaux Publics et du Ministre des Finances.

5.1.1.5. *Organismes d'exécution*

L'absence d'une capacité d'exécution suffisante est le principal facteur expliquant la médiocrité de l'entretien routier, notamment pour les routes régionales et rurales. Bien que les travaux routiers soient de plus en plus fréquemment sous-traités à l'industrie de la construction privée sur une base concurrentielle, les Gouvernements de l'Afrique subsaharienne hésitent à déléguer leur pouvoirs en matière de gestion des routes à des organismes autonomes fonctionnant selon des pratiques commerciales saines (Nyangaga, 2001). Les administrations publiques (les Ministères) travaillent selon des méthodes pesantes, sont en grande partie inefficaces et n'appliquent pas des normes commerciales aux tâches qu'elles sont chargées d'accomplir. Dans la plupart des pays, les grandes routes sont administrées par le département des routes (relevant du Ministère des Travaux Publics), qui souffre de tous les maux de la fonction publique et qui ne s'est guère efforcé de mettre en place une gestion décentralisée. À cause de la priorité accordée aux fonds et aux conseils routiers, la réforme institutionnelle des organes d'exécution n'est pas nécessairement prévue dans la plupart des actes constitutifs.

En revanche, la création en Ouganda d'une organisation technique indépendante chargée d'obtenir des ressources sur le marché par voie d'appels d'offres est un élément essentiel de toute réforme, sans rapport avec la mise en place d'un FRDG (Kumar, 2001). Le Gouvernement ougandais a adopté en 1995 un plan de développement du secteur routier qui avait pour but de redéfinir la participation de l'État, depuis la prestation directe de services jusqu'à l'élaboration de directives et d'un cadre juridique précis pour les opérations d'exécution. Les réformes institutionnelles prévues dans le plan comprenaient les mesures suivantes : appliquer des critères commerciaux aux services techniques et les sous-traiter en fonction de normes de performance, dans le respect de conditions budgétaires strictes ; séparer les fonctions de planification et de financement de celles de la passation des marchés et de l'exécution ; et décentraliser les services d'entretien sur les routes départementales, urbaines et communales. Elles ne prévoyaient toutefois pas la création d'un conseil routier autonome, la réglementation étant toujours du ressort du Ministère des Travaux Publics, du Logement et des Communications. Même si le plan comportait l'engagement d'affecter des crédits réguliers et sûrs à l'entretien routier, ce poste continuait d'être inscrit au budget. La faiblesse du Ministère des Travaux Publics, du Logement et des Communications sur le plan de l'exécution était prise en considération dans la disposition prévoyant la création d'une agence routière autonome, précédée pendant la période de formation par une unité de formation d'une agence routière responsable vis-à-vis du Ministère précité. Cette réforme n'est pas encore achevée. Dans la pratique, l'unité de formation fonctionne maintenant comme agence professionnelle de gestion de la passation des marchés, bénéficiant d'un

solide appui extérieur financier et technique. En outre, elle vise à assurer des travaux de remise en état et de reconstruction plutôt que d'entretien. Il reste toutefois à voir dans quelle mesure elle pourra devenir un organisme routier durable spécialisé dans l'entretien.

5.1.2. *Processus*

5.1.2.1. *Indicateurs de processus*

La création de FRDG avait explicitement pour objet de mettre en place des processus commerciaux plutôt qu'administratifs et d'affecter ainsi à l'entretien routier des crédits suffisants et réguliers. Les indicateurs de processus qui en sont résultés renseignent sur la façon dont les recettes et dépenses totales sont fixées, les fonds transférés et obtenus, les dépenses réparties et la mise en œuvre (à la fois par le conseil et les organismes d'exécution) suivie et soumise à vérification. Les résultats sont présentés dans le Tableau 3.

Tableau 3. **Changements de processus réalisés dans certains fonds routiers**

	Bénin	Éthiopie	Ghana	Kenya	Malawi	Tanzanie	Zambie	Ouganda
Taxes sur les carburants versées directement au FR	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Non	
Pourcentage des fonds provenant de la taxe sur les carburants	75 %	25 %	85 %	>90 %	95 %	95 %	95 %	
Pourcentage des recettes provenant de fonds propres ¹	10 %	75 %	0 %	10 %		0 %	0 %	
Transfert de fonds mensuel régulier	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	
Vérification technique indépendante		En cours	Oui	Non ²	Non	Oui	Non	En cours
Vérification comptable indépendante		En cours	Oui	Non ²	Oui	Oui	Oui	En cours
Vérification des résultats de l'exécution/de la gestion		Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui
Programme d'autonomisation des ME	Oui	Oui	Oui			Oui	En partie	En cours
Objectifs du financement par les fonds routiers	Entretien	Entretien	Entretien/ remise en état	Entretien/ réparation	Entretien	Entretien	Entretien/ remise en état	

Notes : 1. Autres droits et redevances spécialement affectés au fonds routier.

2. Les vérifications n'ont pas encore été effectuées, puisque le Secrétariat est de création récente, mais sont exigées par la loi.

Source : Gwilliam et Kumar, 2003.

5.1.2.2. Sources de recettes

Le point de départ doit être le processus de détermination des revenus. À la date de 2000, dans tous les pays examinés, la taxe sur les carburants était la principale contribution aux fonds routiers (pour plus de 90 pour cent). L'assiette nominale de la taxe diffère d'un pays à l'autre. En Zambie et au Bénin, c'est un pourcentage fixe du prix de gros, à savoir 15 pour cent en Zambie (0.04 USD le litre en 2000) et 10 pour cent au Bénin (0.025 USD le litre en 1999). Au Ghana, en Éthiopie et en Tanzanie, la taxe sur les carburants est un certain montant par litre, fixé en 2000 à 0.035, 0.044 et 0.09 USD respectivement. Les données pour 2004 montrent que la taxe se situe généralement entre 0.02 et 0.09 USD le litre. Le risque associé à la fixation de la taxe en pourcentage du prix du carburant est que les montants recouvrés peuvent n'avoir aucun rapport avec les besoins d'entretien et que les recettes des fonds routiers peuvent varier selon les fluctuations de la situation macroéconomique.

Il conviendra d'étudier les dispositions prises pour diversifier les redevances d'usage de la route. Comme le montre l'Annexe 1, la taxe sur les carburants est dans la plupart des pays la principale source de recettes, sinon la seule. Les péages directs sont une des sources de fonds possibles ; le Bénin tire déjà 10 pour cent des recettes totales de son fonds routier de péages et de pesées, dont le produit est versé directement à son compte par le concessionnaire du péage. Toutefois, avec des volumes de trafic inférieurs à 1 500 véhicules par jour, le maintien des péages à un niveau élevé rendra probablement cette mesure difficilement applicable. Le Conseil national des routes de Zambie cherche à obtenir des fonds additionnels en percevant des taxes sur le transit international, des amendes au moment de la pesée, des taxes sur l'enregistrement des véhicules, etc., bien que la réforme législative visant à élargir l'assiette du fonds routier n'ait pas eu d'effet jusqu'à présent. En Éthiopie, la contribution dominante au fonds routier venait à l'origine, pour près de 75 pour cent des prélèvements, de la taxe sur les ventes et de la taxe municipale qui a été remplacée par la TVA en 2004, sans que les contributions au fonds en soient affectées. Facteur plus important encore, pour que les niveaux de taxation tiennent compte des coûts encourus, il faudra relever les taxes fixes ou, pour les véhicules lourds, les taxes à l'essieu, calculées en fonction du kilométrage.

5.1.2.3. Détermination du niveau des taxes et redevances

En théorie, la taxe sur les carburants et les autres prélèvements devraient être fixés d'après les "besoins" d'entretien estimés (comme cela se fait au Ghana et en Éthiopie). Dans la pratique, le niveau initial est plus couramment fixé d'après le principe selon lequel la "redevance d'usage" s'ajoute à ce qui aurait été prélevé, en son absence, dans le cadre de la fiscalité générale. Ce principe semble avoir largement incité les Ministres des Finances à se mettre d'accord sur le niveau initial d'une surtaxe sur les carburants, et à continuer d'insister pour avoir le dernier mot dans la détermination de cette taxe. Toute autre pratique aurait menacé la viabilité budgétaire notamment dans des pays tels que le Nigeria, où les taux de taxation sont très bas et où l'élasticité-prix de la demande pourrait être suffisamment élevée pour faire en sorte qu'une augmentation quelconque de la surtaxe sur les carburants réduise en fait le rendement de la taxe de base sur ces produits, même si son niveau nominal restait inchangé. Il appartient largement aux intérêts routiers de démontrer que le produit général de la taxe est indépendant du niveau des surtaxes perçues. Pour cette raison, les Gouvernements ont en l'occurrence généralement insisté pour contrôler effectivement le niveau des surtaxes sur les carburants.

5.1.2.4. *Comment s'assurer les recettes nécessaires*

Les dispositions prises pour s'assurer les recettes varient selon le pays. En Éthiopie, la taxe sur les carburants est versée directement tous les mois par les entreprises pétrolières au compte du fonds routier, garantissant à celui-ci une base de ressources stable. Au Kenya, les paiements sont effectués par les douanes au Ministère des Travaux Publics et des Routes, qui en reverse le montant au fonds routier. Au Bénin et en Zambie, le produit de la taxe sur les carburants est transféré au compte du fonds routier depuis la Commission pétrolière, par l'intermédiaire du Ministère des Finances, avec pour conséquence un délai de quatre et deux mois respectivement. Même en Éthiopie, où le paiement va directement de la société pétrolière au fonds routier, le transfert s'effectue avec un délai de quatre mois.

Une situation pire encore existe toutefois lorsque le Ministère des Travaux Publics ou des Finances s'interpose dans la filière, provoquant très probablement des fuites et des irrégularités dans l'acheminement des fonds. Par exemple, en Zambie, en 1999, deux tiers seulement environ des taxes sur les carburants transférées par la Société pétrolière nationale de Zambie à l'Administration zambienne du revenu national, et devant ensuite être créditées au fonds routier par l'intermédiaire du Ministère des Transports et des Communications, sont effectivement parvenus à destination. Le Conseil routier de Zambie s'efforce actuellement de réduire les délais et de simplifier les procédures de transfert à compter de l'exercice 2001. En Tanzanie, la procédure est encore plus pesante. Dans la région de Dar-es-Salaam, la taxe sur les carburants est perçue par l'Administration tanzanienne du revenu national auprès des importateurs de carburants et versée au compte du Ministère des Finances, d'où les montants sont transférés au Ministère des Travaux Publics (pour les grandes routes) et au Ministère des Collectivités Locales (pour les routes secondaires), dans des proportions convenues. Les montants sont ensuite déposés au compte du fonds routier, qui est chargé des décaissements allant aux organismes d'exécution. En outre, les étapes du recouvrement sont bien plus nombreuses dans les régions de l'intérieur. Le temps de transfert total entre le paiement des taxes sur les carburants par les importateurs et le moment où les montants sont crédités au fonds routier dépasse 60 jours, pendant lesquels les fonds restent dans les comptes de l'Administration tanzanienne du revenu national. La plupart des pays n'offrent pas au Conseil une quelconque voie de recours contre le non-paiement ou les retards de paiement des "redevances d'usage" réglementaires destinées au fonds routier. Les données pour 2004 à l'Annexe 1 montrent que les taxes sont transférées directement au fonds dans 14 des 24 pays ayant un fonds routier.

Il est naturellement simpliste de supposer que les fonds routiers jouiront toujours d'une situation d'inviolabilité. Il est essentiel de concevoir ces fonds de façon qu'ils souffrent le moins possible d'abus, plutôt que de les créer simplement par voie législative. Le pillage des fonds routiers sera peut-être toujours possible en raison de lacunes juridiques ou administratives dans le système. Un des principaux avantages de la création de ces fonds est que les redevances d'usage établissent un lien entre le niveau et la qualité des services et le prix de leur prestation. Dans la pratique, toutefois, les Gouvernements hésitent à abandonner le contrôle des flux de liquidités et la possibilité d'"emprunter" des fonds à d'autres fins lorsque le besoin s'en fait sentir (Nyangaga, 2001). Les Ministères des Finances trouvent généralement le moyen d'utiliser des fonds en cas d'urgence nationale (mesure qui pourrait être justifiée) de même que pour des situations non urgentes. Les sauvegardes structurelles nécessaires pour protéger les fonds routiers exigent une forte volonté politique. En outre, il faut une représentation suffisamment nombreuse des usagers et une diffusion transparente de l'information concernant les activités du Conseil, afin d'établir un système d'automatismes régulateurs destiné à renforcer l'obligation de rendre compte des activités quotidiennes. Les fonds routiers doivent être appuyés par des instruments d'exécution solidement établis permettant de recouvrer les montants qui leur sont dus.

5.1.2.5. *Hiérarchisation des dépenses*

La plupart des FRDG ont du mal à classer les dépenses par ordre de priorité. Pour ce qui est des diverses catégories d'entretien, le problème se pose en partie du fait que, par suite du financement insuffisant qui leur a été affecté au cours des dix dernières années, il s'est constitué un "arriéré de travaux d'entretien" et que la plupart des réseaux routiers exigent un volume important de travaux de remise en état avant d'être dans un état permettant d'en assurer l'entretien. Par ailleurs, dans certains pays, les intempéries rendent nécessaires des travaux d'urgence qui absorbent la plus grande partie du budget de l'entretien. En pareilles circonstances, il est difficile de stabiliser durablement les dépenses d'entretien et l'état des routes.

En principe, comparés aux fonds routiers classiques de première génération, les fonds routiers de deuxième génération, étant donné leur orientation commerciale et les groupes importants qui les défendent, devraient être bien mieux en mesure d'assurer une répartition efficace des ressources au sein du secteur. Dans la pratique, toutefois, la répartition des ressources pour l'entretien routier continue à être dictée principalement par des "formules standard" plutôt que par un examen méthodique des programmes proposés par les différentes administrations routières. Cela apparaît le plus clairement en Zambie, au Kenya, en Éthiopie et au Bénin. Au Kenya, par exemple, d'importants engagements contractuels ont été pris concernant le réseau de base non prioritaire, alors que la demande s'accroît sur le réseau de base prioritaire.

L'Annexe 2 fait apparaître que, d'une manière générale, l'affectation des crédits privilégie les grandes routes au détriment du réseau des routes rurales et des routes d'accès (conséquence probable de la prédominance de Ministères du pouvoir central et d'organisations nationales de fournisseurs au sein des conseils). Au Kenya, toutefois, 40 pour cent des recettes des fonds routiers sont affectés par principe à des groupes et à des districts aux fins de l'entretien routier de catégorie inférieure, alors que 57 pour cent sont transférés au Département des routes pour le réseau principal. En outre, dans certains pays, même les montants programmés effectivement décaissés sont notoirement insuffisants pour le réseau des routes rurales, principalement en raison du manque de capacités au niveau régional. En Éthiopie, par exemple, 20 pour cent seulement des montants affectés aux routes rurales ont été décaissés pendant l'exercice 1999, conséquence d'une capacité d'absorption insuffisante. En Tanzanie, moins de 40 pour cent des travaux programmés pour les routes de district ont été entrepris pendant l'exercice 2001.

5.1.2.6. *Suivi des résultats*

Les indications dont on dispose sur l'efficacité du suivi des résultats de l'utilisation des flux de liquidités, de même que sur la quantité, la qualité et le coût des travaux routiers, sont de valeur inégale. La vérification des états financiers, qui est la méthode la plus facile à appliquer, est aujourd'hui courante. Le Conseil du fonds routier du Ghana a créé un système adéquat de planification et de programmation des travaux routiers, avec des procédures de décaissement et comptables bien définies qui ont facilité la conclusion en temps voulu d'arrangements contractuels. En Éthiopie, des procédures ont été adoptées pour suivre les résultats obtenus par l'administration routière nationale, au moyen de certificats de paiement approuvés et de rapports d'activité mensuels. Un compte rendu de l'utilisation des fonds est désormais obligatoire. Jusqu'à une date récente, les montants étaient transférés aux agences éthiopiennes sur la base mensuelle des flux de liquidités, procédure qui a maintenant été remplacée par un système de paiement fondé sur des certificats de paiement vérifiés relatifs aux travaux réalisés.

La vérification technique est bien plus difficile. Dans l'idéal, elle doit comprendre une vérification permanente des projets en cours destinée à améliorer les résultats, ce qui suppose : i) l'adoption d'une procédure de vérification externe fiable et indépendante ; ii) l'établissement de responsabilités appropriées concernant la présentation de rapports et la suite à donner aux recommandations issues de la vérification, afin d'en assurer l'efficacité ; iii) l'établissement d'un inventaire à jour et rationalisé et un examen de l'état du réseau des routes classées. Ces mesures prises ensemble éviteraient que les projets soient vérifiés *a posteriori* plutôt qu'au moment des opérations. Les dispositions systématiques assurant des vérifications techniques indépendantes sont toutefois encore absentes dans la plupart des pays, à l'exception remarquable du fonds routier du Ghana, qui est solidement établi et doté de procédures de vérification interne et externe détaillées destinées à assurer une utilisation efficace des crédits, et accompagnées de rapports d'activité mensuels et de vérifications financières et techniques externes. En Zambie, le conseil routier national a fonctionné pendant trois ans sur la base d'un programme annuel de travaux établi d'après les besoins constatés des organismes routiers, comme c'est le cas du plan d'investissement stratégique financé par l'IDA.

Les fonds routiers de la Zambie et du Kenya n'ont pas échappé au genre d'ingérences politiques dont a été l'objet la première génération de fonds routiers. Au cours des deux dernières années, des ressources ont été détournées pour remettre des routes en état dans la capitale, au détriment des travaux d'entretien dont a besoin le réseau national. Cela n'est pas surprenant, étant donné qu'après des années de pénurie de ressources, les organismes d'exécution disposent de fonds suffisants pour la première fois depuis la création du fonds routier. Les premiers bénéficiaires ont été les habitants des capitales, en raison de leur importance politique et du fait que les défenseurs les plus ardents du fonds routier habitent dans les villes et possèdent une part prépondérante des véhicules. Toutefois, afin de faire du fonds routier un organe durable et de régler comme il convient les questions plus générales liées à la qualité du réseau routier, il est indispensable, au cours des années à venir, de se préoccuper, non seulement de la voirie urbaine à forte densité de trafic, mais aussi du réseau des routes rurales et des routes d'accès, dans le but d'assurer une répartition équitable des ressources.

5.1.2.7. Formation des organismes d'exécution

Bien que l'adoption de dispositions de financement adéquates et durables soit un élément nécessaire du programme de réforme du secteur routier, il est tout aussi indispensable de s'assurer que les ressources qui y sont affectées sont utilisées de la manière la plus efficace et économique possible par les organismes exécutant les travaux. Les indications dont on dispose à cet égard sont contrastées. D'après les données de Gwilliam et Kumar, certains pays ont déjà créé des organismes routiers semi-autonomes (Ouganda, Tanzanie), enlevant ainsi au Ministère des Travaux Publics les fonctions d'exécution et de prestation de services, tandis que d'autres (Kenya, Ghana, Zambie) se sont efforcés de réformer les administrations publiques existantes. D'autres encore (Malawi) ont réuni les fonctions de financement des routes et les fonctions d'exécution au sein d'un même organisme. D'après la série de données plus nombreuses de l'IGR (Annexe 2), 12 des 24 pays ayant un fonds routier possédaient aussi des organismes routiers indépendants. En général, ceux-ci n'avaient pas d'environnement commercial et ont continué à fonctionner comme le secteur public (sauf en Ouganda), sans comprendre clairement les objectifs de leur mission, sans fonctions bien définies et sans programme de travail. Les dispositions prises pour le *reporting* entre les multiples bureaux régionaux et les administrations de tutelle restent insuffisantes.

La capacité des organismes routiers au niveau des districts pose des problèmes plus sérieux encore. La qualité des travaux entrepris est affectée par : (a) le manque d'uniformité des normes appliquées par différents districts ou conseils ; (b) le manque de coordination entre les donateurs et le recours à des mécanismes différents pour acheminer les fonds destinés aux routes de district ; (c) les

intérêts différents influant sur les décisions à prendre concernant la priorité devant être accordée aux travaux d'entretien routier, priorité qui n'est pas toujours justifiée par des considérations sociales, techniques ou économiques ; (d) une capacité insuffisante. Il est essentiel de mettre au point des dispositions institutionnelles et d'exécution qui permettent la mise en œuvre d'un programme efficace d'entretien des routes.

5.1.3. Résultats obtenus

5.1.3.1. Indicateurs de performance

Quelles que soient la structure et les procédures adoptées par les FRDG, le critère permettant de juger en dernier ressort de leur capacité d'accroître l'efficacité des opérations est celui des résultats effectivement obtenus. Bien que les données soient très insuffisantes, on dispose de certains indicateurs, par exemple les tendances de la répartition des ressources et du décaissement des fonds ; l'efficacité de la mise en œuvre ; et l'état final des routes. Ces indicateurs sont présentés au Tableau 4.

5.1.3.2. Niveau du financement

Dans tous les pays étudiés par Gwilliam et Kumar, le financement de l'entretien a augmenté partout après la création des FRDG. Toutefois, la question de savoir si ces fonds routiers sont eux-mêmes à l'origine de cette progression, ou répondent à une condition imposée par les institutions financières multilatérales pour contribuer à un programme de reconstruction de routes, est peut-être une question d'interprétation plutôt qu'un fait pouvant être déterminé objectivement.

Il est plus difficile d'estimer dans quelle mesure les fonds ont atteint un niveau de ressources suffisant. L'étude la plus récente de l'IGR (Annexe 2) a montré que les fonds routiers ne pouvaient couvrir entièrement les besoins d'entretien *courant* que dans 9 des 24 pays et n'étaient nulle part en mesure de couvrir l'intégralité des besoins.

À la différence de ces pays qui ont établi des fonds routiers, il convient de noter que le Gouvernement de l'Ouganda, qui n'a pas créé de fonds de ce genre, a systématiquement couvert son budget d'entretien, ainsi que ses besoins en fonds de contrepartie, en ayant recours à des mécanismes budgétaires ordinaires. Il a affecté à l'entretien des ressources plus importantes par kilomètre de route que tous les pays voisins bénéficiant d'un "financement assuré". Il s'est aussi engagé explicitement à préserver le financement de l'entretien, ainsi que le niveau des salaires et les conditions d'emploi offerts par les organismes d'exécution, lorsque les contributions des principaux donateurs prendront fin. Les indications disponibles laissent ainsi entendre que même en appliquant les principes de la deuxième génération, la mise en place de mécanismes de financement spécialisés, malgré son utilité, n'est pas une condition suffisante pour assurer à l'entretien routier une base durable et régulière se traduisant en dernier ressort par une prestation de services et une efficacité pratique améliorées. Il faut aussi un engagement de la part des pouvoirs publics.

Tableau 4. Indicateurs de performance des administrations chargées de l'entretien routier

	Bénin	Éthiopie	Ghana	Kenya	Malawi	Tanzanie	Zambie	Ouganda
Dépenses administratives des FR en % des recettes	2 %	>1 %		3 %	<3 %	1 %	<3 %	
Variation annuelle du % des routes en bon état	+9.4	+3.0	+4.5				+4	
Variation annuelle du % des routes en mauvais état		-10.0	>-10.0		>-10.0		-5.5	
Variation annuelle du % des travaux d'entretien sous-traités		+10	+30		+30	>+30	>+30	+10
Pourcentage de financement des besoins estimés		75 %	50 %		30 %	30 %	30 %	80 %
Pourcentage des fonds engagés (grandes routes, routes urbaines et rurales)			52/27/20		48/42/10	70/30 ³	40/20/40	
Pourcentage de décaissement des fonds engagés (grandes routes, routes urbaines et rurales)	55 (ave)	65/55/20		50/40/2		100/50 ³	24/69/8	

Notes : 1. Les taux de variation donnés par le Tableau ne se rapportent pas tous à la même période, mais ont été choisis pour traduire le taux de variation annuel moyen depuis l'adoption des nouvelles dispositions.

2. En l'absence d'un inventaire détaillé des routes dans la plupart des pays, il est difficile d'estimer le pourcentage de variation de la qualité du réseau routier, ce qui explique la présence de cellules vides. En outre, les investissements considérables consacrés par les donateurs à la remise en état et à la reconstruction des routes revêtues en ont largement amélioré la qualité ; il est donc difficile d'isoler l'incidence d'un meilleur financement de l'entretien sur la qualité des réseaux.

3. La répartition est connue entre deux organismes seulement, le premier étant responsable du réseau grande distance, le deuxième des routes urbaines et rurales.

Source : Gwilliam et Kumar, 2003.

5.1.3.3. Décaissements

Même lorsque des crédits ont été affectés à l'entretien routier, ils peuvent ne pas être décaissés si la procédure budgétaire est retardée, notamment dans le cas où les conditions climatiques réduisent aussi la période au cours de laquelle les travaux d'entretien peuvent être effectivement accomplis. La création d'un FRDG devrait améliorer cette situation en permettant de reporter le financement à une période ultérieure. Une amélioration immédiate a été possible dans certains pays. Par exemple, c'est le

Ghana qui a le mieux réussi, en décaissant plus de 90 pour cent des fonds engagés en 1998 et 1999. Le Bénin a porté la proportion de ses décaissements de 55 pour cent en 1998 à 95 pour cent en 1999. Dans d'autres pays, l'amélioration a été moins spectaculaire. En Éthiopie, moins de 40 pour cent des fonds routiers ont été décaissés au cours des deux premières années du FRDG. Les résultats sont du même ordre en Zambie. Ce maigre bilan est dû dans une certaine mesure à une planification trop ambitieuse par les conseils routiers, dont la capacité de projection a largement dépassé la capacité de réalisation des organes d'exécution. On peut toutefois s'attendre que les résultats continuent de s'améliorer à mesure que s'accroissent les capacités de mise en œuvre.

Les décaissements effectifs diffèrent aussi sensiblement par type de route, les taux de décaissement étant très faibles pour les routes rurales, inférieurs généralement à la moitié de ceux constatés pour les grandes routes et les routes urbaines. Cela est dû à plusieurs facteurs :

- Capacité d'exécution insuffisante dans les zones rurales.
- Pressions politiques en faveur de l'entretien routier dans les capitales. Par exemple, en Zambie, le Gouvernement a largement mis l'accent sur la remise en état des routes à Lusaka au cours des premières années de fonctionnement du fonds routier et au Malawi, 50 pour cent des crédits pour 1999 ont été affectés aux villes de Lilongwe et Blantyre, dont la moitié était destinée à la remise en état.
- Faible représentation des groupes intéressés par les routes rurales au sein de la plupart des conseils routiers.

5.1.3.4. *Capacité de mise en œuvre*

Les FRDG semblent avoir contribué à protéger de l'incertitude financière les dispositions de sous-traitance et de paiement relatives à l'entretien routier, facilitant ainsi l'amélioration de la programmation des travaux et la formation d'une industrie intérieure de sous-traitance, qui à leur tour ont permis une utilisation plus efficace des ressources. En Zambie, le nombre d'entrepreneurs nationaux est passé de quatre en 1994 à 450 en 1999 et celui des bureaux d'experts-conseils de six à 20 au cours de cette même période. La part des travaux d'entretien sous-traités a atteint près de 90 pour cent en Zambie et au Ghana.

Il faut toutefois noter que l'effet des fonds routiers de deuxième génération sur la participation privée est indirect, puisque ces fonds ne sont pas eux-mêmes un organisme d'exécution. Le changement est aussi lié à la réforme de la fonction d'organisme qui peut apparaître plus tardivement. Par exemple, bien que les dépenses d'entretien routier en Éthiopie aient plus que doublé au cours des cinq premières années du FRDG et que l'Administration éthiopienne des routes ait cherché à être plus efficace en réalisant des opérations commerciales dans les districts et en exécutant des accords contractuels de performance avec l'Administration du fonds routier, les travaux d'entretien ont continué à être effectués en régie. De même, au Bénin, la part des travaux d'entretien effectués en régie est tombée de 47 pour cent en 1997 à 40 pour cent en 1998.

5.1.3.5. *Efficacité des opérations*

En ce qui concerne l'efficacité des opérations, l'amélioration des dispositions de gestion et de décaissement a eu pour effet de réduire le coût de l'entretien routier au kilomètre dans des proportions comprises entre 10 à 20 pour cent en Zambie, en Éthiopie et au Ghana. Les FRDG n'ont toutefois pas résolu immédiatement tous leurs problèmes opérationnels. L'évaluation des travaux d'entretien effectués en 2000 en Zambie et au Kenya a fait apparaître des capacités locales limitées, des

contraintes techniques et l'incapacité d'administrer des accords contractuels. Au Kenya, en l'absence d'un système de gestion de l'entretien entièrement fonctionnel, il est difficile d'assurer une répartition correcte du budget de l'entretien, malgré ce qui semble être une ample réserve de petits entrepreneurs pouvant effectuer des travaux mineurs, avec pour conséquence que des fonds ont parfois été affectés à des routes qui n'étaient guère prioritaire du point de vue économique.

5.1.3.6. *État des réseaux routiers*

L'absence de séries de données chronologiques fiables sur l'état des routes réduit la précision avec laquelle on peut estimer les variations de la qualité d'un réseau ; les statistiques doivent donc être utilisées avec prudence. Néanmoins, le tableau général des résultats obtenus après la création des FRDG est prometteur. En Zambie, l'incidence de la réforme du secteur routier est considérable si l'on en juge par l'amélioration de la qualité des réseaux, et il semble exister un cadre stratégique solide capable d'inverser la tendance à la détérioration et de corriger les négligences commises au cours des dernières décennies. En Éthiopie, la proportion de grandes routes en "bon" état est passée de 15 pour cent en 1996 à 25 pour cent en 1999. Au Ghana, la proportion des "bonnes" routes est passée de 21 pour cent en 1997 à 30 pour cent en 1999. En 2004, toutefois, la proportion des routes en mauvais état était encore de 35 pour cent au Ghana et de 38 pour cent en Éthiopie (voir Annexe 2). Les progrès restent très lents.

Du côté négatif également, la qualité des réseaux de routes d'accès et de routes rurales continue à se dégrader dans certains pays, en partie à cause d'un cadre de planification et de programmation défectueux et en partie à cause d'un manque de capacité du côté des administrations régionales. Des années de négligence ont limité la capacité des organismes routiers d'effectuer des travaux d'entretien, insuffisance qui est la plus apparente dans les organismes responsables des routes d'accès et rurales. Des gains de productivité de la mise en œuvre n'ont été constatés que là où les fonds routiers ont contribué à faciliter la sous-traitance de travaux et de services à des fournisseurs privés. (Il convient de noter cependant que ce résultat a été obtenu sans la création de fonds routiers dans certains pays, par exemple en Albanie et en Serbie). Les recettes obtenues au moyen des fonds routiers devraient donc être au même niveau que la capacité d'absorption plutôt qu'au niveau des dépenses d'entretien jugées nécessaires. Bien que la capacité du secteur de la sous-traitance d'absorber les fonds alloués se soit améliorée, elle est encore inférieure aux besoins dans plusieurs pays. Malgré ces insuffisances, les coûts d'entretien ont été réduits et la tendance à long terme du déclin de la qualité des routes a été arrêtée et dans certains cas nettement inversée.

5.1.4. *Conclusions sur les FRDG en Afrique*

Il peut sembler prématuré de tirer des conclusions définitives sur les fonds routiers de "deuxième génération". Toutefois, il apparaît déjà certaines tendances intéressantes confirmant les arguments habituellement avancés dans ce domaine.

Premièrement, une chose est évidente : que les conseils routiers comprennent ou non une majorité de membres du secteur privé et un président appartenant au même secteur, la liberté qu'ils ont de réaffecter à l'entretien routier des ressources nationales prises sur d'autres secteurs est sérieusement limitée. La plupart des pays ne sont toujours pas en mesure de financer entièrement les niveaux d'entretien routier qu'ils souhaiteraient, en raison du contrôle résiduel exercé par le Ministère des Finances sur le niveau de la taxe sur les carburants. En ce sens, les pires craintes des macroéconomistes ne se sont pas concrétisées. L'utilisation de ces fonds s'est améliorée. Bien que des retards se produisent encore, le transfert de recettes approuvées au compte routier est désormais mieux

assuré. Les dispositions de financement sont plus transparentes et la vérification des comptes financiers fonctionne bien dans la plupart des cas. Bien que les procédures réglementaires de répartition des ressources ne soient pas encore suffisamment développées et que les vérifications techniques soient de portée limitée, les dispositions prises sont, la plupart du temps, bien meilleures qu'avant la création des FRDG. Même s'il subsiste des limites quant au financement global, il y a déjà lieu de croire à une plus grande efficacité de la mise en œuvre, résultant non d'un financement intégral des programmes souhaités, mais d'une plus grande assurance qu'il existera sur une base pluriannuelle une proportion de fonds suffisante pour faire fonctionner des programmes de travail continu et effectuer les paiements en temps voulu. Il n'y a pas de corrélation stable et systématique entre la structure du fonds (présence majoritaire des usagers au sein des conseils, président appartenant au secteur privé, etc.) et les résultats obtenus (réduction des coûts, amélioration de l'état des routes). Même le fait de continuer à recourir au budget pour une large part du financement n'a pas été un obstacle notable.

Les obstacles à l'amélioration sont de plus en plus visibles dans le domaine de la mise en œuvre. De nombreux pays ne sont toujours pas en mesure de décaisser les fonds disponibles en raison de la faible capacité d'absorption du secteur contractuel de l'entretien. C'est la capacité et l'efficacité des organismes d'exécution qui se sont développées le moins rapidement, malgré quelques signes de progrès, notamment en ce qui concerne la capacité de sous-traitance au secteur privé, à laquelle les institutions financières multilatérales accordent de plus en plus d'attention. Comme la réforme des procédures d'exécution des travaux est dans une certaine mesure une conséquence des changements apportés à leur financement, leur planification et leur suivi, l'amélioration de l'exécution subira probablement des retards. Toujours est-il que cette amélioration dépend aussi de la volonté des Gouvernements de mener des réformes plus ambitieuses que la seule création d'un fonds routier et d'un conseil routier. Comme le montre le cas de l'Ouganda, de la Serbie et de l'Albanie, il est possible d'améliorer l'exécution des travaux sans créer un fonds routier de deuxième génération, mais à condition d'adopter, au sein des structures traditionnelles, un grand nombre des procédures et processus qui sont ceux des nouveaux fonds routiers (séparation entre la mise en œuvre et le contrôle financier, méthodes de gestion améliorées, sous-traitance plus développée auprès du secteur privé, etc.). L'accroissement de l'efficacité est donc largement indépendant des structures ou de la répartition des ressources, mais dépend au contraire énormément de certains aspects critiques des processus utilisés.

En l'occurrence, les Gouvernements ont volontiers reconnu les avantages de la plus grande partie des modifications apportées aux processus par les arguments en faveur d'un fonds routier de deuxième génération, sans abandonner le principe selon lequel ce sont eux qui sont responsables en dernier ressort de la taxation et des dépenses devant procurer un important bien public. Le résultat a souvent été étonnamment favorable du point de vue de l'efficacité des dépenses d'entretien, que celles-ci aient répondu ou non aux besoins évalués par le secteur. Il faut toutefois répéter qu'il est encore trop tôt pour formuler des conclusions définitives ; les informations sur l'état des réseaux routiers présentées à l'Annexe 2 montrent que l'état des routes est en général très insuffisant dans les pays de l'Afrique subsaharienne, avec ou sans fonds routiers.

5.2. Les fonds routiers en Amérique latine

In 2001, la société allemande *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)* a entrepris un examen des résultats obtenus par les fonds routiers en Amérique latine (Metschies et Zietlow, 2001). Des examens détaillés ont porté sur le Honduras, le Guatemala, le Costa Rica, le Nicaragua, El Salvador et quatre États du Brésil. Certaines caractéristiques générales de ces fonds sont énoncées dans le Tableau 5.

Tableau 5. **Caractéristiques des fonds routiers en Amérique latine**

Pays Date de création	Principales sources de recettes	Taxe sur les carburants en cents USD le litre	Part de la taxe sur les carburants dans les recettes totales (en pourcentage)	Composition du conseil secteur public- Parlement- secteur privé
Costa Rica 4/1998	Taxe sur les carburants	7.5 - 4.3 25 % pour fonds des routes secondaires	95 %	4 - 0 - 3
Guatemala 2/1997	Taxe sur les carburants	3.1 - 3.1	100 %	3 - 0 - 3
Honduras 1/1999	Taxe sur les carburants	8.2 - 2.6	100 %	4 - 0 - 3
Estado de Mato Grosso do Sol 8/1999	Taxe sur les carburants et taxes sur les biens agricoles	0.4 - 0.8	50 %	5 - 1 - 2
Estado de Mato Grosso 3/2000	Taxe sur les carburants et taxes sur les biens agricoles	1.5 - 1.5	17 %	7 - 0 - 0
Nicaragua 6/2000	Budget fédéral*	---	---	3 - 0 - 3
El Salvador 11/2000	Taxe sur les carburants	5.3 - 5.3	100 %	2 - 0 - 5
Estado de Paraná 12/2000	Taxe sur les carburants	0.4 - 0.8	100 %	6 - 1 - 9
Estado de Goias 1/2001	Taxe d'enregistrement des véhicules	---	---	3 - 1 - 6

Source : Zietlow, 2004.

5.2.1. *Structure*

Du point de vue structurel, les FRDG en Amérique latine font tous appel au secteur privé, qui y occupe parfois une place prépondérante ; généralement, ces fonds conservent toutefois les fonctions de président et ont même le pouvoir réglementaire de désigner un représentant du secteur privé pour le secteur public, habituellement dans la personne du Ministre responsable de la Construction Routière. On en trouvera quelques exemples dans l'Encadré 1.

Encadré 1. Composition et caractéristiques de certains conseils des fonds routiers en Amérique latine

Fonds d'entretien routier du Honduras

Le Conseil a des fonctions d'exécution et comprend huit membres : trois Ministres ou Ministres adjoints (Transports et Travaux Publics, Finances, et Économie), le Directeur des routes du Ministère des Transports et des Travaux Publics, un représentant de l'Association des municipalités et trois représentants du secteur privé (Chambre de commerce, Association des entreprises de transport et Collège des ingénieurs). Le Ministre des Transports et des Travaux Publics est président du Conseil et désigne les représentants du secteur privé nommés par les organisations qu'ils représentent. Le Conseil sous-traite au secteur privé tous les travaux d'exécution et de surveillance de l'entretien routier et utilise les services du Ministère des Transports et des Travaux Publics pour les besoins de la planification.

Fonds d'entretien routier du Guatemala

Le Conseil, qui exerce certaines fonctions d'exécution, comprend six membres : deux Ministres ou Ministres adjoints (Transports et Travaux Publics, et Finances), le Directeur des routes du Ministère des Transports et des Travaux Publics, un représentant de l'Association des transports routiers, un représentant de la Chambre d'industrie du bâtiment et un représentant de la Chambre d'agriculture. Le Ministre des Transports et des Travaux Publics est président du Conseil et désigne les représentants du secteur privé nommés par les organisations qu'ils représentent. Le Conseil sous-traite au secteur privé tous les travaux d'exécution et de surveillance de l'entretien routier.

Fonds d'entretien routier de l'État du Paraná (Brésil)

Le Conseil exerce des fonctions d'exécution et comprend 16 membres : trois Secrétaires d'État (transports/infrastructure, industrie/commerce et agriculture), le Directeur général des travaux publics, un représentant du Parlement, un représentant des municipalités et dix représentants du secteur privé (Fédération agricole, Fédération des industries, Fédération des entreprises de transport du fret, Fédération des entreprises de transport des passagers, Chambre de commerce, Association des transports, Association des services liés aux transports, Fédération des travailleurs agricoles, Association des entreprises de transport du fret et un usager des routes choisi par l'Agence de protection des consommateurs). Le président du Conseil est le Secrétaire aux transports. Le Conseil sous-traite au secteur privé tous les travaux d'exécution et de surveillance de l'entretien routier.

Source : Zietlow, *op. cit.*

5.2.2. Processus

L'incidence des processus sur l'entretien routier en Amérique latine varie d'un pays à l'autre, mais fait apparaître certaines caractéristiques générales qui, à certains égards, diffèrent de celles de l'Afrique. Ces caractéristiques sont les suivantes :

- Sur le terrain, le champ d'action des fonds routiers varie d'un pays à l'autre. Au Honduras, le conseil était à l'origine responsable uniquement du réseau principal, mais sera chargé du réseau entier d'ici 2009. Au Costa Rica, il existe deux fonds routiers, 75 pour cent de la fraction réservée des taxes sur les carburants (30 pour cent) allant au fonds national et 25 pour cent aux routes municipales.

- Les fonds exercent des responsabilités variables pour la remise en état et le développement des réseaux ainsi que pour l'entretien. Par exemple, au Costa Rica, le fonds est entièrement responsable de la remise en état et de l'amélioration du réseau routier national, tandis qu'au Nicaragua un maximum de 10 pour cent du budget annuel du fonds peut être affecté à des travaux mineurs de remise en état. Les fonds routiers brésiliens dans les États du Paraná et du Goiás sont exclusivement chargés de l'entretien, mais ceux des États du Mato Grosso ont la responsabilité générale du développement du réseau routier.
- Pour leurs recettes, la plupart des fonds dépendent en grande partie des taxes sur les carburants. Les principales exceptions à cette règle générale sont les États agricoles du Brésil (Mato Grosso et Mato Grosso do Sul) où le fonds routier est responsable de la construction et de la remise en état de routes ainsi que de l'entretien, et financé par des taxes sur les biens agricoles de même que sur les carburants.
- Dans la plupart des cas, tous les travaux sont sous-traités au secteur privé, généralement en vertu d'une obligation prévue dans l'acte constitutif du fonds routier. Cette obligation s'accompagne souvent d'une limite quant à la proportion des recettes pouvant être utilisée à des fins administratives (2 pour cent au Guatemala).
- Le financement est maintenant affecté directement aux comptes du fonds routier, sauf dans l'État du Goiás, où les crédits passent encore par le Ministre des Finances.

5.2.3. Résultats

Les conclusions relatives aux résultats obtenus en Amérique latine varient considérablement selon le pays. Au *Honduras*, la création d'un fonds routier a stabilisé le financement de l'entretien et devrait accroître les crédits de 30 pour cent sur une période de huit ans et porter le nombre de kilomètres de route entretenus par le fonds de 5 743 à 14 602 au cours de la même période. Au *Guatemala*, l'établissement d'un fonds routier en 1996 a permis de porter les dépenses d'entretien de 30 millions de dollars à 70-80 millions au cours des trois années suivantes. Dans les deux pays, les coûts administratifs ont été maintenus à un faible niveau (2-2.5 pour cent du chiffre d'affaires) et les travaux ont été effectués par le secteur privé. La proportion des routes en bon état au Guatemala est passée de 30 à 85 pour cent sur une période de quatre ans. Au *Costa Rica*, le bilan est moins positif. La moitié seulement des fonds qui auraient dû être transférés depuis le Ministère des Finances comme l'exige la loi nationale sur le fonds routier a en fait été décaissée et, malgré certaines améliorations, les routes, dans l'ensemble, sont restées en mauvais état. La création de fonds routiers au Nicaragua, en El Salvador et dans les trois États du Mato Grosso, du Mato Grosso del Sul et du Paraná est trop récente pour que l'on puisse en apprécier les résultats de manière fiable ; il est certain toutefois qu'au Nicaragua et en El Salvador, la situation budgétaire actuelle a limité la volonté et la capacité (devant le Parlement) du Gouvernement d'accroître sensiblement le financement.

5.2.4. Conclusions sur les FRDG en Amérique latine

Les conclusions générales de l'étude de la société GTZ sont que la création de fonds routiers joue un rôle important, mais ne constitue qu'un aspect de la question générale du rétablissement de la discipline financière dans les pays examinés. Pendant les périodes de pression budgétaire intense, les redevances pour l'entretien des routes ne peuvent être relevées que progressivement, et à moins que les initiatives des fonds routiers soient menées par un fonctionnaire de très haut rang et accompagnées d'une stratégie de stabilisation financière approuvée par le Ministère des Finances, elles échoueront probablement. Là encore, comme dans l'étude de la Banque Mondiale, les conclusions semblent indiquer qu'il n'est ni réaliste, ni utile d'essayer de libérer complètement les fonds routiers de la tutelle

des pouvoirs publics et que l'attention consacrée aux processus est le facteur le plus important, y compris l'adoption de moyens plus perfectionnés pour l'estimation des dépenses et le recours à la participation concurrentielle du secteur privé.

6. CONCLUSIONS

6.1. Conclusions sur les fonds routiers dans les pays en développement

L'analyse qui précède permet de formuler un certain nombre de conclusions importantes :

- (a) Les fonds routiers quasi-indépendants qui existent dans les pays en développement ont été créés essentiellement en réponse au sous-financement apparent de l'entretien. Leurs activités se sont donc généralement concentrées sur le financement de l'entretien courant et périodique, en s'étendant parfois à la reconstruction ou à des constructions nouvelles.
- (b) La création de fonds routiers de deuxième génération (FRDG) est une disposition intermédiaire entre le rétablissement d'une bonne gestion au sein d'un organisme du secteur public et l'application intégrale de normes commerciales au financement des routes.
- (c) L'accroissement des crédits budgétaires affectés à l'entretien à la suite de la création d'un fonds routier est peut-être le signe que l'on reconnaît le problème du financement qui aurait existé avec ou sans ce fonds, et n'est pas une conséquence inévitable de la mise en place d'un FRDG. Certains éléments semblent déjà indiquer un retour en arrière privilégiant la remise en état et la construction nouvelle de routes au motif qu'il est plus facile d'en obtenir le financement auprès des institutions internationales.
- (d) Les Ministres des Finances, et souvent ceux des Travaux Publics, ont généralement conservé leur influence et leur pouvoir sur le niveau global du financement routier, quels que soient la composition et les pouvoirs réglementaires du conseil routier administrant le FRDG.
- (e) Comme la réforme de l'exécution des travaux est dans une certaine mesure une conséquence des changements apportés au financement, à la planification et au suivi, il se peut qu'un accroissement de l'efficacité d'exécution soit étalé dans le temps et dépende de la volonté des Gouvernements d'entreprendre une réforme encore plus étendue des organismes publics.
- (f) Des décaissements plus importants et une meilleure utilisation des fonds décaissés sont deux conséquences de la possibilité donnée aux conseils des FRDG d'établir des budgets pluriannuels, et de l'adoption de meilleures dispositions de sélection, de surveillance et de vérification.
- (g) Il est possible de répondre aux objections macroéconomiques traditionnels visant les fonds routiers : (i) en continuant à accorder aux Ministères des Finances une large part du contrôle sur les décisions globales de financement ; et (ii) en démontrant dans le cas de chaque pays,

l'incidence du relèvement des redevances routières demandées aux usagers sur les variations de la capacité de taxation.

- (h) L'objectif consistant à mieux prendre en compte les coûts dans les redevances et les taxes implique que la taxe sur les carburants et la taxe annuelle d'enregistrement des véhicules soient toutes deux incluses dans les sources de recettes des FRDG et que l'équilibre entre elles soit analysé et fixé d'après leurs effets sur les incitations à l'efficacité offertes aux exploitants.

6.2. Conclusions sur l'importance des institutions des pays en développement pour les pays industrialisés

Ces dernières années, les FRDG dans les pays en développement ont été créés en réponse à ce qui était perçu comme une insuffisance de la gestion des affaires publiques, à savoir l'extrême myopie de la politique de sous-financement de l'entretien. Pour cette raison, ces fonds semblent s'être strictement limités au financement de l'entretien courant et périodique, ce à quoi les organismes d'exécution se sont généralement opposés. Ils ont été établis pour la plupart dans les pays où les volumes de trafic ne généraient pas suffisamment de recettes de fiscalité routière pour justifier l'exploitation commerciale intégrale des réseaux de routes principales. Ils ont aussi été créés en général dans les pays qui dépendent encore très largement des différentes institutions financières internationales pour le financement des investissements dans la construction de routes nouvelles. Ces institutions ont en effet exigé la preuve que les Gouvernements étaient disposés à s'attaquer au problème du financement de l'entretien, condition préalable à l'octroi de nouveaux prêts pour la remise en état et la construction de routes nouvelles.

Ces conditions diffèrent sensiblement de celles imposées dans la plupart des pays de la CEMT, à savoir :

- (a) des procédures budgétaires correctement appliquées, accompagnées de mécanismes pour les transferts entre administrations destinés à assurer que la répartition des crédits budgétaires est en accord avec le partage des compétences ;
- (b) la fusion au même niveau juridictionnel des responsabilités relatives à la construction et à l'entretien ;
- (c) une infrastructure raisonnablement bien entretenue ;
- (d) des capacités bien établies pour la sous-traitance au secteur privé.

Pour cette raison, il est probable que le problème fondamental rencontré dans les pays de la CEMT ne sera pas la faiblesse des mécanismes budgétaires devant assurer un flux suffisant de recettes pour l'entretien routier de base, mais plutôt la difficulté de bien intégrer les mécanismes de la construction et ceux de l'entretien et de mobiliser les compétences commerciales du secteur privé aux fins de l'entretien des systèmes. Il est donc justifié de prétendre que les pays de la CEMT devraient se préoccuper davantage de la création d'organismes routiers à vocation commerciale combinant la fonction d'exécution et les responsabilités financières. Bien que les taxes et redevances routières et autres recettes puissent être versées directement au fonds, ce sera en général moins pour des raisons de sécurité financière que pour des raisons de commodité administrative. La principale source de financement pourra toujours demeurer sous le contrôle direct du budget.

ANNEXE 1.

État officiel de l'Administration de financement des routes dans 28 pays - août 2004

26-Août-04

Pays	Fonds routier									
	Créé ?	Date de création	Conseil ?	Conseil à majorité privée ?	Pourcentage des recettes du Fonds routier venant des redevances d'usagers	Pourcentage de l'entretien courant couvert, toutes sources (3) ? (4)	Pourcentage du total des besoins d'entretien couverts (3)	Taxe sur les carburants cents US le litre		Versement direct des redevances d'usagers
							Ess.	Diesel		
Angola	oui	-	non	-	-	oui				non
Bénin	oui	199	oui	non	90	oui				non
Burkina Faso	non	(4)	-	-	-	-	-	-	-	-
Burundi	oui		oui	non	95	non	non	2	2	oui
Cameroun	oui	199	oui	oui	90	non	non	4	8	non
Cap Vert	oui	199	oui	non	100	non	40	0 % de la taxe		non
RCA	oui	200	oui	non	80	non	non	9	9	oui
Tchad	oui	200	oui	oui	90	70	non			oui
Côte d'Ivoire	oui	200	oui	non	30	60	non	7	2	oui
Éthiopie	oui	199	oui	non	40	100	80	1.50	1.03	oui
Gabon	oui	199	oui	oui	46	no				non
Ghana	oui	199	oui	oui	100	80	40	4	4	oui
Guinée	oui	200	oui	oui	100	non	non	2.6	2.6	oui
Kenya	oui	200	oui	oui	100	oui		7	7	oui
Lesotho	oui	199	oui	non	100	oui	30			non
Madagascar	oui	199	oui	non	50	100	50	5	5	oui
Malawi	oui	199	oui	oui	80	50		6	5	oui
Mali	oui	200	oui	oui	19	75	52	0.6	0.6	oui
Mozambique	oui	199	oui	non	>95	oui	85	9	8	non
Niger	oui	199	oui	oui	20	non	non	6	6	non
Nigeria	non	-		non	-	-				-
Rwanda	oui	200	oui	non	100	non	30	3	3	oui
Sénégal	non	-	-	-	-	oui	non			
Tanzanie	oui	199	oui	non	90	90	50	9	9	non
Togo	oui	199	oui	oui	80	60	50	7	7	oui
Ouganda	non	-				100	60			-
Zambie	oui	199	oui	oui	95	35		8	8	non
Zimbabwe	oui	200	oui	oui				2.5	2.5	oui

Source : SSATP-RMP, Matrice IGR.

ANNEXE 2.

Processus et efficacité dans 28 pays africains - août, 2004

Pays	Répartition des ressources des fonds routiers			Organisme routier (2)				État des réseaux routiers (3)	
	Réseau principal	Réseau rural	Réseau urbain	Créé ?	Depuis quand ?	Conseil ?	Majorité privée ?	Pourcentage en bon état/état moyen	Pourcentage en mauvais état
Angola	70%	20%	10%	oui	1990			30%	70%
Bénin				non		-	-	75%	25%
Burkina Faso	-	-	-	non		-	-	57%	43%
Burundi	80%	20%	-	non				5%	95%
Cameroun	75%	12%	13%	non	-	-	-	60%	40%
Cap Vert				oui	2003	oui	non	58%	42%
RCA	90%		10%	non				75%	5%
Tchad	90%	0%	10%	non		non		30%	70%
Côte d'Ivoire	100%			oui	2001	oui	non	60%	40%
Éthiopie	70%	20%	10%	oui	1997	oui	non	62%	38%
Gabon	-	-	-	non					
Ghana	47%	23%	25%	oui	1974	-	-	65%	35%
Guinée	68%	25%	7%	non		-	-	66%	34%
Kenya	57%	40%	-	non		-	-	57%	43%
Lesotho	(5)	80%	20%	non (7)		-	-	96%	4%
Madagascar	80%	5%	15%	non		-	-	30%	70%
Malawi	60%	20%	20%	oui	1997	oui	oui	63%	37%
Mali	80%	20%	-	oui	2005 (8)	oui	oui	44%	56%
Mozambique	70%	20%	10%	oui	2001	oui	non	70%	30%
Niger		90%	10%	non				57%	35%
Nigéria				non		-	-		
Rwanda	100%	0%	0%	non		-	-		
Sénégal				oui	2002	oui	non		
Tanzanie	70%	20%	10%	oui	1999	non	non	50%	50%
Togo	70%	10%	20%	non	-	-	-		
Ouganda				oui	1998	no	non	81%	19%
Zambie	33%	55%	12%	oui	2004 (8)	oui	oui		
Zimbabwe	39%	45%	16%	non				80%	20%

Source : SSATP-RMP, Matrice IGR.

BIBLIOGRAPHIE

- Banque Mondiale (1986), *Road Funds from Earmarked Sources: Interim Guidelines*. World Bank Transportation Note 1, Washington, DC, mai.
- Banque Mondiale (1989), *Earmarking, Road Funds and Toll Roads*. A World Bank Symposium, Report, INU 45.
- Brushett, S. (2005), "Management and Finance of Roads in Africa", *SSATP Discussion Paper No. 4 Road Management and Financing – RMF Series*, Banque Mondiale, Washington DC.
- Chipewo, Henry (2003), "National Roads Board of Zambia – Origin of the Board and involvement of Road Users in the Decision Making Process", *Presentation to PIARC World Congress*, Durban, Afrique du Sud, octobre 2003.
- Deran, E.Y. (1965), "Earmarking and Expenditures: a Survey and a New Test", *National Tax Journal*, no. 18, pp. 354-61.
- Dick, M. (1989), "Earmarking of Transport Funds in Colombia", dans *Earmarking, Road Funds and Toll Roads. A World Bank Symposium*. Report INU 45, Banque Mondiale, Washington DC.
- Eklund, P. (1967), "Earmarking of Taxes for Highways in Developing Countries", *Economics Department Working Paper No. 1*, BIRD.
- Frost, Michael (2001), "Imperatives in Future Road System Management: The Australian Case", *Paper presented to 14th IRF World Road Congress*, Paris.
- Gupta, S. et W. Mahler (1995), "Taxation of petroleum products: theory and empirical evidence", *Energy Economy* 17 (2):101-116.
- Gwilliam, K.M. et Z. Shalizi (1999), "Road Funds, User Charges and Taxes", *World Bank Research Observer* 14, août, pp. 159-185.
- Gwilliam, K.M. et A.J. Kumar (2003), "How effective are Second Generation Road Funds?: A preliminary appraisal", *World Bank Research Observer* 18 (1), printemps, pp. 113-128.
- Gyamfi, P. (1992), *Infrastructure Maintenance in LAC: The Costs of Neglect and Options for Improvement*, *LACTD Regional Studies Program Report No. 17*, Banque mondiale, Washington, DC.
- Harral, C. et Asif Faiz (1988), *Road Deterioration in Developing Countries: Causes and Remedies*, Banque Mondiale, Washington, DC., juin.

- Heggie, I. (1995), *Management and Financing of Roads: An Agenda for Reform*, World Bank Technical Paper 275, Banque Mondiale, Washington DC.
- Heggie, I. et P. Vickers (1998), *Commercial Management and Financing of Roads*, World Bank Technical Paper 275, Banque Mondiale, Washington DC.
- Kumar, Ajay (2000), *Assessment of Selected Road Funds in Africa, Case Study of Benin, Ethiopia, Ghana, Kenya and Zambia*. SSATP Working Paper No. 51. Banque mondiale, Washington DC.
- Metschies, G.P. et G. Zietlow (2001), "Introducing Road Funds in Latin America -- the GTZ experience". *Paper presented to the ADB Regional Workshop on Road Funds Strategy*, Manille, mars.
- Potter, B.H. (1997), "Dedicated Road Funds: A Preliminary View on a World Bank Initiative", *Paper on Policy Assessment of the International Monetary Fund, PPAA/97/7*, Fonds Monétaire International, Washington DC., juin.
- Premchand, A. (1983), *Government Budgeting and Expenditure Controls: Theory and Practice*, FMI, pp. 158-160, Washington, DC.
- Teja, R.S. (1988), *The Case for Earmarked Taxes: Theory and an Example*, FMI, Washington, DC., février.
- Zietlow, Gunther (1998), *Cutting Costs and Improving Quality through Performance Specified Road Maintenance Contracts. Pilot Experiences in Latin America offer lessons for Africa*, SSATP Note no. 14, Initiative de gestion de la route.
-

Une bibliographie plus détaillée des résultats obtenus par chaque pays dans le domaine des fonds routiers se trouve dans le document de la Banque Asiatique de Développement, *Road Funds and Road Maintenance*, BASD, Manille, 2003.

BUDGÉTISATION DE L'ENTRETIEN ROUTIER

Barry POTTER
FMI – Fonds Monétaire International
WASHINGTON D.C.
ÉTATS-UNIS

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION ET GÉNÉRALITÉS	49
2. AFFECTATION SPÉCIALE ET APPROCHE CLASSIQUE.....	50
3. LA NAISSANCE DES FONDS ROUTIERS	53
4. FONDS ROUTIERS DE DEUXIÈME GÉNÉRATION.....	54
5. NOUVELLE-ZÉLANDE	60
6. PROCHAINES ÉTAPES DE LA RÉFORME.....	61
CONCLUSION	66
NOTE	67
BIBLIOGRAPHIE.....	68

Washington, juillet 2005

1. INTRODUCTION ET GÉNÉRALITÉS

L'entretien des routes et des grands axes de circulation n'est pas un thème qui suscite un mouvement d'intérêt généralisé. Du point de vue du responsable politique, les envolées de la rhétorique ou la détermination politique en ce domaine ne modifieront vraisemblablement guère l'issue des élections. Pour la plupart des fonctionnaires, même en ces jours de plus grande exigence dans l'évaluation des performances individuelles ou dans la fixation des objectifs en la matière, ce n'est peut-être pas la voie qui laisse espérer le plus de chances d'avancement. Quant à la majorité des usagers de la route, ils tiennent ces travaux pour acquis — sauf en de rares occasions, lorsqu'un pneu, une roue ou un essieu est endommagé à cause d'un nid de poule tardivement aperçu.

Dans ces conditions, il n'est guère étonnant que, par le passé, les responsables de l'entretien des routes aient trouvé que les arrangements budgétaires manquaient d'imagination ou d'initiative. Le régime budgétaire était le thème d'une litanie bien connue de plaintes récurrentes sur les mesures prises par le secteur public : il impose des contraintes excessives en raison de la trop faible priorité accordée à l'entretien routier, et il est tout simplement trop facile de différer les mesures d'une année encore. Les responsables de l'exécution des programmes se plaignaient, comme le font souvent les fonctionnaires, de se trouver piégés entre la pléthore de réglementations et la pénurie de ressources. Nombre d'entre eux ont cherché des moyens imaginatifs pour faire en sorte que les routes soient bien entretenues. Car, derrière ce contexte politique et institutionnel peu encourageant, il est généralement admis (même si, en principe, cela est faux) que l'entretien de routes de haute qualité est assimilable à un bien public, dès lors que la collectivité tout entière bénéficie de la facilitation de la circulation des personnes, des biens et des services, notamment. Plus que partout ailleurs, il revêt une importance capitale dans les économies peu développées. A lui seul, l'entretien des routes principales ne conduit pas à la prospérité économique, mais le fait de ne pas les entretenir risque de contrecarrer le progrès, même si les autres conditions requises sont remplies.

Ce document a pour objet d'analyser l'évolution des dispositifs budgétaires relatifs à l'entretien des routes. En particulier, il décrit le devenir de ce qu'il est convenu d'appeler des fonds routiers, qui servent à financer l'entretien routier dans un nombre croissant de pays en développement. C'est en Nouvelle-Zélande que l'application des principes qui les sous-tendent a été poussée encore plus avant, alors que les autres pays industriels s'y sont peu intéressés. Ce document s'interroge sur les enseignements à tirer -- tant en ce qui concerne les pays en développement que les pays industriels -- des changements qui se produisent dans les cadres institutionnels actuels régissant l'entretien des routes, dont certaines répercussions peuvent être de plus vaste portée.

Depuis que les grandes routes sont devenues publiques en Europe, ce qui remonte au 18^{ème} et au 19^{ème} siècles, leur entretien — du moins celui des plus importantes d'entre elles — est assuré par l'État et financé par la fiscalité générale. Ce document commence donc par passer en revue les arguments théoriques contre l'affectation spéciale de recettes fiscales pour financer l'entretien routier, au lieu du recourir au budget général, puis retrace brièvement l'historique de l'apparition de la première génération des fonds routiers alimentés par des recettes affectées. Il expose ensuite les réformes qui ont amené à adopter la deuxième génération de fonds routiers, dans le cadre de

L'Initiative de gestion de la route de la Banque Mondiale, en analysant sommairement les résultats, relativement plus positifs du point de vue de l'entretien routier, qui semblent en avoir découlé. Cependant, les expériences réussies n'ont pas été reprises dans l'ex-Union Soviétique, ni dans les pays d'Europe centrale et orientale, ni (en général) dans les pays membres de l'OCDE. L'exception qu'a représenté la démarche innovante appliquée en Nouvelle-Zélande est évoquée succinctement. Enfin, le document cherche à déterminer, à partir de l'expérience acquise grâce à des fonds routiers de deuxième génération et à celle de la Nouvelle-Zélande, si des raisons particulières expliquent pourquoi les pays industriels n'ont pas adopté une approche similaire ; il s'interroge en outre sur les motifs pour lesquels ces pays restent attachés à des formules plus classiques et sur l'évolution future qui peut en résulter pour les fonds routiers déjà en place dans le monde en développement, ainsi que pour l'innovation dans le domaine du financement des routes dans les pays industriels.

2. AFFECTATION SPÉCIALE ET APPROCHE CLASSIQUE

Avant l'apparition des premiers fonds routiers dans les années 50 (encore que quelques mécanismes d'affectation spéciale eussent déjà été mis en œuvre dans les années 30), l'entretien des grandes routes relevait de la compétence de l'administration centrale et était financé sur les recettes consolidées du budget de l'État. Les dispositifs différaient d'un pays à l'autre, selon l'étendue des compétences de l'administration centrale par rapport à celles des États dans les régimes fédéraux, ou à celles des collectivités locales. Mais, en gros, le modèle était le même : financement public et réalisation sous tutelle publique.

En théorie, on peut contester que la réalisation et l'entretien des grandes routes relèvent du bien public. D'après la définition classique des biens publics, si un service est assuré par l'État, aucun individu ne peut en être privé — les exemples les plus notoires étant la défense nationale et peut-être les relations extérieures. A l'évidence, il est possible de faire payer pour circuler sur une route — de fait, c'est déjà le cas par le biais de l'immatriculation des véhicules, entre autres, et il existait de nombreuses routes privées à péage, avant que les routes ne deviennent publiques dans des pays comme le Royaume-Uni. Néanmoins, l'interprétation de la notion de bien public au sens large a généralement été invoquée dans le cas des routes — au motif que l'entretien de routes en bon état s'accompagne d'externalités pour la collectivité dans son ensemble qui l'emportent sur les avantages privés pour l'usager, ce qui justifie la réalisation sous tutelle publique de ces travaux.

Une fois admise l'idée que la route est un service public, pour les économistes, jusqu'au début des années 60, le bien-fondé du financement de tous les services publics sur les recettes globales, en évitant d'affecter spécialement certaines recettes à des services publics précis, était bien établi et n'avait pratiquement pas été remis en question. Un article publié il y a 40 ans (Deran, 1965) en résumait les arguments comme suit :

- (a) l'affectation spéciale des recettes peut nuire à l'efficacité du contrôle budgétaire ;
- (b) l'affectation spéciale peut entraîner une mauvaise allocation des ressources, en attribuant des recettes excessives à certains services publics, alors que d'autres pâtissent d'un sous-financement ;

- (c) l'affectation spéciale rend les comptes publics rigides du côté des recettes, ôtant ainsi au pouvoir législatif toute chance de réaménager le régime fiscal pour l'optimiser ;
- (d) l'affectation spéciale tend donc à ossifier la structure des dépenses publiques et le régime fiscal ; et
- (e) l'affectation spéciale empiète sur les pouvoirs de l'exécutif en matière d'élaboration des politiques, et du législateur en le privant d'une partie des ressources budgétaires relevant de sa compétence.

Force est de constater que nombre de ces critiques sont de nature négative : elles exposent les préjudices que peut entraîner l'affectation spéciale des recettes, en invoquant des arguments qui, pour plusieurs d'entre eux, sont essentiellement d'ordre pratique, et non économique. Avec cependant pour corollaire que le financement des services publics moyennant la fiscalité générale est un modèle remarquable, qui ne serait entaché d'aucune des faiblesses théoriques ou pratiques de l'affectation spéciale. Ce point de vue repose sur une conception des dépenses publiques parfaitement orthodoxe qui attribue à l'État un rôle de despote particulièrement bienveillant. C'était pour l'essentiel celui de l'organisateur de la collectivité cherchant à maximiser une fonction de bien-être social bien définie — en fait, une fonction sur laquelle le pouvoir exécutif, le pouvoir législatif, l'électorat et l'administration publique étaient d'accord. Or, vers la fin des années 60, ce modèle a été la cible d'attaques de plus en plus vives.

En premier lieu, les attaques, émanant d'économistes de l'école du choix public, se fondaient sur l'idée admise que les différents partis politiques plaçaient de fait les électeurs devant une série de choix à opérer dans un assortiment complet de biens publics au moment des élections. L'électeur est appelé à choisir (pour simplifier la situation) entre un train de mesures précis couplé à un niveau (et à un panachage) de prélèvements fiscaux et un ou plusieurs autres ensembles de mesures et séries de taxes correspondantes. Pour en donner un exemple récent, je crois qu'aucun des programmes électoraux annoncés par les trois grands partis en lice aux élections de mai 2005, au Royaume-Uni, n'a mis en avant de dispositions spécifiques visant l'entretien routier, ou n'en a même pas évoqué, quoique j'aie appris que le parti arrivé en troisième position avait bien accordé une place honorable à la question. Même si, d'après les textes publiés par la suite, cette démarche par « paquets de mesures » n'a pas eu, au bout du compte, des retombées économiques forcément sous-optimales, elle a fait planer un doute sur la justesse de la prise de décisions, en termes de bien-être économique, dans chacun et dans tous les services qui composaient l'ensemble considéré.

Deuxièmement, le principal argument économique contraire a commencé à retenir davantage l'attention, à savoir que le principe du bénéfice pourrait justifier le recours à l'affectation spéciale de certaines recettes fiscales. Selon ce principe, l'impôt doit être supporté, chaque fois que c'est possible et réalisable, par ceux qui tirent le plus grand bénéfice de la dépense qui y est associée. Par conséquent, dans les cas de figure où le groupe bénéficiaire est facilement identifiable, alors qu'en revanche la mise en œuvre d'une redevance d'usage pose des difficultés sur le plan administratif, un impôt dont le produit est spécialement affecté à une finalité précise trouve sa justification comme instrument de financement, faute de mieux. En résumé, le principe du bénéfice postule que, lorsqu'il existe un impôt dont le produit est affecté à une fonction isolée qui a des bénéficiaires identifiables, il peut donner un meilleur résultat qu'un impôt dont on ne peut pas bien discerner les ressources qu'il procure pour une fonction particulière, eu égard aux préférences électorales constatées. Deux facteurs importants à noter sont, d'une part, que les taxes affectées ne sont, dans ces conditions, qu'un pis-aller en comparaison d'une redevance d'usage directe—question qui sera analysée de façon plus approfondie ultérieurement— et, d'autre part, que même si les principaux bénéficiaires sont

identifiables (ce sont ceux pour lesquels le service entraîne un moindre coût privé), il peut nonobstant exister des avantages plus larges pour la collectivité qui ne plaident pas, en soi, pour le financement au moyen des recettes publiques. Cela a notamment pour corollaire que n'importe quel bien ou service de cette nature peut, par définition, ne pas être un bien public « pur », si bien des spécialistes en économie de la fiscalité ont démontré depuis longtemps déjà que les biens publics « purs » sont rares.

En outre, on peut avancer un autre argument en faveur de l'affectation spéciale, rarement pris en considération, qui est lié aux externalités et qui concerne un peu plus particulièrement l'entretien des routes. Une facette de l'externalité tient à ce que l'usage fait par un individu de la route entraîne des dommages dont d'autres pâtissent et dont l'individu en question n'acquitte pas le coût. L'idée que l'on peut se rapprocher de l'optimum au sens de Pareto en taxant l'usage des routes — raisonnement qui repose sur le principe de la taxe pigouvienne classique — suppose que ceux qui sont lésés par la taxe reçoivent une compensation financée par le produit même de cette taxe correctrice. L'économie politique, même si elle apparaît un peu moins stricte que l'optimalité au sens de Pareto, attribue aussi de l'importance à la compensation — surtout quand le groupe lésé est politiquement puissant ou nombreux. En théorie, le produit de la taxe devrait également être remboursé aux contribuables sous la forme d'une somme forfaitaire, c'est-à-dire une somme qu'ils percevront quoi qu'ils fassent. En pratique, c'est impossible, mais une ruse qui permet de contourner le problème de la compensation consiste à utiliser le produit de la taxe pour remplacer la compensation par un avantage en nature, sous une forme ou une autre, avantage qu'apprécieront seulement ou surtout ceux qui utilisent la taxe — il s'agirait d'une forme d'affectation spéciale.

Troisièmement, au début des années 70, les doutes se sont accentués quant à l'aptitude de l'organisation bureaucratique à satisfaire aux préférences, non seulement de l'électorat, mais aussi des pouvoirs exécutif et législatif (indépendamment de la question de savoir si le problème du regroupement de ces préférences permettait de les articuler correctement). L'exécutif lui-même peut, et ne s'en prive guère dans sa défense quotidienne de ses priorités budgétaires, attacher une moindre priorité qu'il ne devrait à l'entretien routier pour des raisons politiques. Ensuite, pour les mêmes raisons, le législateur, qui de surcroît est souvent désavantagé, parce que moins bien informé que l'exécutif, peut lui aussi prendre des décisions biaisées. Enfin, s'y est ajoutée la prise de conscience du rôle du fonctionnaire — peut-être soucieux de son avancement personnel ou de la défense de modèles décisionnels bien ancrés pour trancher en cas de conflits d'utilisation des ressources. Le faible crédit accordé aux méthodes traditionnelles du secteur public dans l'exécution de ses fonctions s'en est trouvé encore amoindri, ce qui a conforté, non seulement les justifications de l'affectation spéciale, mais également, semble-t-il, le plaidoyer visant à retirer du giron public la réalisation des travaux, abstraction faite de leur financement.

En résumé, l'argument normatif en faveur des taxes affectées considère que les groupes et les individus au sein de la collectivité sont susceptibles d'avoir des préférences différentes et que, lorsque les principaux bénéficiaires d'un service public précis sont identifiables, l'affectation spéciale peut offrir à l'électorat de meilleures chances de révéler ses préférences qu'en cas de groupage de ces services dans un ensemble plus large. Cet argument est encore plus solide lorsque des visées électorales sont imparfaitement transposées dans les programmes ou qu'il peut surgir un ou plusieurs conflits d'intérêts entre le pouvoir exécutif, le pouvoir législatif et l'administration.

Si la justification du financement intégral des services publics au moyen des recettes de la fiscalité générale, même pour des activités comme l'entretien routier, était généralement admise au sein des institutions financières internationales, quelques fissures ont commencé à apparaître dans les années 80, comme l'explique la suite du document — voir Teja (1988). Cependant, même encore au milieu des années 90, la pensée orthodoxe, au sein du FMI du moins, s'élevait contre le recours aux taxes affectées.

3. LA NAISSANCE DES FONDS ROUTIERS

La création de fonds routiers spéciaux à la fin des années 80 et au début des années 90 était motivée, à l'origine, par le constat général que l'ampleur (et la qualité) des opérations d'entretien des grandes routes étaient insuffisantes dans les pays en développement ; que l'état des routes dans ces pays se dégradait progressivement en conséquence ; que les problèmes et les contraintes budgétaires avaient contribué à cette situation tant en raison de l'allocation de crédits insuffisants par rapport aux besoins dans le processus d'établissement du budget que de l'affectation ultérieure à d'autres fins des crédits prévus pour l'entretien routier durant l'exécution du budget. Ces indices étaient particulièrement frappants en Afrique subsaharienne, région où l'état des routes, dans de nombreux pays, se détériorait incontestablement faute d'entretien, ce qui avait des répercussions dommageables plus larges sur l'économie. Il était souvent plus facile d'attirer des capitaux (des institutions donatrices, par exemple) pour financer la construction de nouvelles routes que pour entretenir le réseau en place. Ainsi, les fonds routiers de première génération représentaient, pour l'essentiel, des tentatives visant à isoler le financement de l'entretien routier pour le préserver des contraintes de la rigueur budgétaire générale.

Cela étant, les fonds routiers de première génération n'étaient pas de véritables fonds séparés, comme le serait un mécanisme d'affectation spéciale de recettes au financement d'activités relevant du secteur public. Il s'agissait essentiellement d'une affectation de recettes bien précises -- en général, uniquement une partie ou la totalité du produit des taxes sur les carburants -- à la couverture des dépenses d'entretien des routes : ils étaient donc créés en prélevant une part des recettes fiscales générales, afin de pallier l'insuffisance des crédits alloués à l'entretien routier dans le cadre des procédures budgétaires générales. Mais nul ne cherchait, par ce biais, à réformer la prestation des services d'entretien routier (qu'elle fut exécutée par les personnels du secteur public même ou par des sous-traitants privés). On ne s'efforçait pas vraiment non plus d'établir un lien explicite entre les taux de taxation des carburants et l'importance des travaux d'entretien. En fait, certains fonds routiers étaient complétés par les recettes fiscales générales, tandis que d'autres ne recevaient pas à concurrence du produit de l'impôt correspondant (ou bien la proportion était variable). De plus, l'isolement voulu des sommes allouées aux fonds routiers, afin qu'elles ne soient pas soumises aux pressions budgétaires générales, s'est avéré plus théorique que réel. Comme auparavant, on a puisé dans les fonds routiers, c'est-à-dire dans les ressources réservées à l'entretien des routes, pour financer d'autres activités. C'était parfois fait ouvertement, mais à d'autres reprises les sommes semblaient rester bloquées dans un fonds consolidé ou autre dispositif budgétaire analogue. Dans les pires des cas, les taxes qui étaient censées être affectées aux fonds routiers étaient, dans une large mesure, souvent réaffectées purement et simplement, et pour longtemps, à d'autres fins. Certains pays, africains en particulier, estimaient que la taxation des carburants était l'une des sources les plus fiables et abondantes de recettes fiscales et ne pouvaient tout bonnement pas se permettre de reporter intégralement ces ressources sur une seule activité.

Compte tenu des usages et des observations pratiques qui se dégagent de ces premiers fonds routiers, il est presque inévitable de conclure que les opposants à l'affectation spéciale de ressources avaient raison. Assurément, l'expérience pratique de la première génération des fonds routiers confirmait les arguments classiques du FMI contre l'affectation spéciale des recettes fiscales

générales. Le FMI s'est toujours méfié de ce type d'arrangements : une organisation qui s'occupe de questions macroéconomiques tend naturellement à privilégier une comptabilité fiscale consolidée et à considérer que des fonds affectés risquent de devenir, au mieux, une source de complications et, au pire, un moyen d'échapper purement et simplement à la discipline budgétaire. Lorsque l'on cherche à évaluer une situation fiscale globale, et à définir sur les bases les plus larges le secteur public, il devient essentiel de regrouper les situations fiscales des administrations centrale, régionales et locales, ainsi que de récapituler tous les fonds publics dont il y a lieu de tenir compte, c'est-à-dire ceux qui relèvent d'institutions dont les dettes sont jugées devoir être prises en charge par l'État en dernier ressort.

La situation était toutefois encore plus grave dans la mesure où les autorités nationales faisaient valoir qu'elles puisaient également dans les ressources du secteur public pour financer intégralement ces fonds d'affectation spéciale, de sorte que le mécanisme était qualifié d'extrabudgétaire – autrement dit, sans rapport avec la situation fiscale générale. (Il y a tout un art/science des définitions du secteur public particulièrement conçues pour les programmes du FMI, dont il n'est pas question ici.) De ce traitement à la création des fonds routiers pour se soustraire à la discipline budgétaire voulue par le FMI dans le cadre de son programme d'ajustement macroéconomique, il n'y avait qu'un pas. En fait, il est devenu évident que, dans de très rares cas, c'était là la vraie motivation qui avait poussé à créer les fonds.

4. FONDS ROUTIERS DE DEUXIÈME GÉNÉRATION

La deuxième génération de fonds routiers est apparue dans les années 90, après le lancement de l'Initiative de gestion de la route (IGR) de la Banque Mondiale. L'objectif visé était d'agencer ces fonds de manière à éviter les nombreux problèmes associés au modèle de la première génération. Selon Gwilliam et Shalizi (1999), le processus était analogue à celui de la privatisation des entreprises d'État (il se déroulait parallèlement à celle-ci et répondait aux mêmes motivations), mais il semble plus plausible d'envisager que les nouveaux fonds routiers obéissaient davantage, dans un premier temps, à la volonté de surmonter les problèmes manifestes que posaient ceux de la première génération, qu'à celle de privatiser le réseau routier. Cela dit, on ne peut guère contester que, en pratique, il en a résulté une assez large privatisation des activités d'entretien routier – même sans changement de situation concernant la propriété des routes elles-mêmes.

Ces nouveaux fonds routiers de deuxième génération — qui doivent beaucoup à la conception d'Ian Heggie (Heggie, 1995), alors fonctionnaire à la Banque Mondiale — avaient pour principale caractéristique d'être intégralement financés au moyen de taxes affectées tenant lieu de redevances d'usage. Ils étaient destinés au financement de l'entretien des grandes routes (interurbaines ou grands axes de circulation), mais non de la construction de nouvelles. En outre, il s'agissait d'organismes publics — les routes étaient encore propriété de l'État — qui, au lieu de prendre eux-mêmes en charge l'exécution des travaux d'entretien routier, les sous-traitaient au secteur privé. Parmi d'autres détails importants les concernant, il y a lieu de mentionner :

- (i) La création de conseils d'administration indépendants pour prendre en charge les fonds routiers, dont les membres étaient nommés par le Gouvernement en veillant à respecter un équilibre rigoureux, afin que les intérêts des consommateurs y soient représentés, outre ceux des producteurs ; la représentation directe des autorités dans ces conseils d'administration était autorisée, mais non obligatoire, et elle ne devait pas constituer une participation majoritaire.
- (ii) Il s'agissait de fonds bien distincts et non simplement de comptes budgétaires affectés dans le secteur des administrations publiques ; ils n'étaient pas assimilables à des fonds extrabudgétaires, car le régime dont ils relevaient ôtait toute pertinence à la question.
- (iii) Ils étaient financés en totalité par des redevances d'usage — en général, des instruments indirects qui prenaient en considération l'utilisation de l'espace routier et, dans la mesure du possible, la détérioration des revêtements imputable aux différentes catégories d'usagers de la route : ces instruments indirects étaient notamment les taxes sur les carburants, la taxe d'immatriculation des véhicules (différenciée en fonction de la taille du véhicule et parfois du poids par essieu), ou des péages frontaliers sur les poids lourds, éventuellement modulés eux aussi selon le poids par essieu, etc.
- (iv) Les rôles d'acheteur et de fournisseur étaient donc bien différenciés selon la distinction classique. Le fonds routier passait commande pour l'entretien routier, c'est-à-dire qu'il sous-traitait les travaux au lieu de les exécuter par ses propres moyens.
- (v) La comptabilité faisait l'objet d'audits indépendants. Le conseil d'administration du fonds routier était responsable devant le Parlement — les routes appartenaient toujours à l'État et, dans la plupart des cas, les dépenses d'équipement continuaient d'être financées sur les recettes publiques générales, par des emprunts, etc.

Il importe de dissocier tous les éléments qui caractérisaient les fonds de deuxième génération et de comprendre leur raison d'être. En premier lieu, et avant tout dans l'esprit de la Banque, il fallait surmonter un problème budgétaire. Le modèle précédent n'avait pas réussi à venir à bout des caprices de l'ancien système budgétaire : il n'avait pas empêché la tendance à allouer des ressources insuffisantes, ou à les réaffecter au cours de l'exécution du budget. C'est pourquoi l'un des éléments du nouveau dispositif visait à trouver comment faire pour véritablement définir à la fois une source de financement assurant des ressources suffisantes et des statuts qui empêchent leur détournement ultérieur durant l'exécution du budget. Pour remplir le première de ces conditions, il fallait un conseil d'administration représentant aussi bien les intérêts des consommateurs que ceux du producteur (autrement dit, les intérêts de l'État). En deuxième lieu, cependant, il était admis que, non seulement dans le souci d'utiliser à bon escient les ressources disponibles pour l'entretien routier, mais aussi de réduire les possibilités de corruption, l'exécution effective des travaux ne devait plus rester dans les mains de l'État, ni des agents directement employés par lui à cet effet dans nombre de pays (phénomène bien connu). D'où l'insistance en faveur de la sous-traitance, qui, si elle n'éliminait nullement les possibilités de corruption, en augmentait bel et bien la difficulté. Avec le recul, l'Initiative de gestion de la route apparaît donc moins comme une décision audacieuse de privatiser le réseau routier que comme une série de mesures prudentes cherchant à surmonter les problèmes budgétaires et leur corollaire -- la corruption -- dont souffrait à l'époque l'entretien des routes.

Néanmoins, il n'a pas été facile de faire accepter l'Initiative de gestion de la route par les institutions de Bretton Woods. En fait, dans ses débuts au milieu des années 90, elle était en partie freinée, parce que le FMI ne cessait de s'inquiéter au sujet de l'affectation spéciale en général, et du

recours possible aux fonds extrabudgétaires pour se soustraire à la discipline budgétaire, en particulier. Alors que la Banque menait des réformes à titre expérimental, on assistait à un imbroglio comique dans lequel la Banque créait ou ouvrait des fonds de cette nature, alors que le personnel du Fonds arrivait parfois plus tard et suggérait de les fermer. En résumé, au sein du FMI, l'opinion dominante était qu'il ne fallait pas soutenir, d'une manière générale, l'affectation spéciale et il y régnait le soupçon (en partie justifié) qu'il s'agissait d'un autre moyen extrabudgétaire mis à profit pour échapper à la discipline budgétaire. On aurait pu penser que, même séparés par la trentaine de mètres de la 19^{ème} rue à Washington D.C., les deux institutions auraient pu résoudre la question plus efficacement.

Comme nous l'avons déjà signalé, les objections du FMI s'expliquaient par ses préoccupations tenaces concernant les fonds extrabudgétaires, de quelque nature qu'ils soient. Quelques recherches conduites en interne -- voir notamment l'article de Teja (1988) -- mettaient cependant en doute la validité des arguments économiques classiques avancés à l'encontre de l'affectation spéciale, encore que, en toute justice, ces arguments fussent pour la plupart, comme nous l'avons démontré plus haut, moins fondés sur les grands principes de l'économie que sur des expériences pratiques. Dans un rapport de Jack Diamond et moi-même (1997), paru sous forme de livre ultérieurement, On retrouve le point de vue du FMI, qui avait évolué de mauvaise grâce vers une plus grande tolérance à l'égard des fonds extrabudgétaires, en définissant les conditions dans lesquelles ils pourraient être acceptables. Nous nous y exprimions toutefois avec prudence, et notre façon de voir les choses était franchement sceptique, comme on peut le constater dans les deux encadrés ci-après qui en sont extraits. La charge de la preuve incombait, dans une très large mesure, à celui qui proposait le fonds, et les obstacles décrits dans le second encadré, en particulier, étaient relativement difficiles à surmonter.

Encadré 1. Avantages et inconvénients des fonds extrabudgétaires

Avantages

- Ils peuvent améliorer l'efficacité en simulant un contexte marchand dans lequel les niveaux et les normes de service sont directement liés aux droits ou redevances.
- Ils peuvent assurer une source plus continue de financement pour couvrir des dépenses dont l'intérêt n'est pas encore bien démontré, mais qui sont très profitables (les dépenses d'entretien routier en sont l'un des principaux exemples).

Inconvénients

- Ils peuvent entraîner une perte de contrôle sur les dépenses totales ; le Ministère des Finances risque de ne pas avoir de prise sur ces dépenses.
- Ils peuvent fausser l'affectation des ressources par un contournement du processus budgétaire et de l'analyse des priorités.
- Les recettes affectées risquent de se pérenniser et le financement de n'être plus, en conséquence, fonction des besoins prioritaires.
- Une moindre transparence peut donner lieu à des inefficiences et/ou à une mauvaise utilisation des fonds.
- Ils peuvent faciliter la recherche de rente et les abus de pouvoir de monopole.
- Ils entament la flexibilité à la marge, si des réaffectations de crédits s'imposent en cas de contraintes budgétaires.
- Ils sont incompatibles avec de bonnes pratiques en matière de gestion de la trésorerie.

Encadré 2. Principales questions concernant les fonds extrabudgétaires

Quelle est la finalité d'un fonds extrabudgétaire ? Quelles sont les raisons qui justifient le maintien de ce fonds en dehors du cadre du budget ?

Questions sur le financement

Quelle est la source de financement ? Est-elle rationnelle ? Contribue-t-elle à rapprocher les avantages marginaux et les coûts marginaux – par exemple dans les redevances d'usage ? Comment sont calculées les redevances d'usage ? Existe-t-il des contraintes visant à empêcher les abus de pouvoir de monopole (surtout si la demande est inélastique) ? En ressort-il des avantages d'un point de vue général (externalités positives ou négatives, arguments liés au bien public) s'ajoutant aux avantages pour l'utilisateur qui justifient le financement sur les recettes budgétaires générales ? Si le financement provient de différentes sources, quels sont les critères appliqués pour en déterminer la répartition ? L'État assure-t-il une part importante du financement et, dans l'affirmative, peut-il se permettre de perdre de ce fait une marge de manœuvre pour hiérarchiser les dépenses ? Les recettes affectées réduisent-elles la capacité de l'État de collecter des recettes classiques ?

Décisions de dépenses

Comment sont prises les décisions d'effectuer des dépenses dans le cadre du fonds extrabudgétaire ? Comment les analyses coût-efficacité et coûts-avantages sont-elles mises à profit ? La gestion du fonds extrabudgétaire favorise-t-elle l'efficacité, par exemple en recourant à des mécanismes quasi-marchands ou à des énoncés de mission, des objectifs, des mesures de performances ? Comment les intérêts des consommateurs sont-ils représentés et pris en compte dans les décisions de dépenses ? Si le fonds est dirigé par un conseil d'administration, les membres de ce dernier privilégient-ils certains besoins – par exemple les besoins à l'échelon régional ?

Questions sur la gestion

Le fonds extrabudgétaire est-il géré conformément aux exigences d'une bonne gouvernance ? Est-il à l'abri de toute ingérence politique ou bien exagérément influencé par les fournisseurs ou les syndicats ? Est-il possible de détourner les ressources à d'autres fins ? Ces comptes peuvent-ils être « pillés » à d'autres fins ? Le fonds extrabudgétaire fait-il l'objet d'audits indépendants ?

Comment sont gérées les ressources de trésorerie du fonds extrabudgétaire ? L'État a-t-il accès à ces fonds pour emprunter du jour au lendemain et réduire ainsi au minimum ses besoins d'emprunts ? Le Trésor ou le Ministère des Finances ont-ils légalement le droit, en cas de fortes tensions budgétaires, de couper dans les ressources disponibles pour financer les dépenses effectuées par le biais de fonds extrabudgétaires ?

Un article écrit par moi-même en 1997 a permis de sortir, du moins temporairement, de l'impasse à laquelle avaient abouti les fonds routiers de deuxième génération. Comme on pouvait s'y attendre, l'article préconisait, avec la prudence propre au FMI, de procéder au cas par cas – la démarche classique consistant à admettre le principe tout en restant vigilant, si ce n'est totalement sceptique, quant à la pratique. L'article expose les critères retenus pour décider dans quels cas un fonds routier serait approprié, à savoir :

En premier lieu, le régime budgétaire en place oblige-t-il à opter pour la solution du fonds routier ?

- (a) En ce qui concerne les pays développés qui suivent la méthode simple de l'agence (c'est-à-dire le modèle du Royaume-Uni ou de la Finlande), il ne devrait pas y avoir d'objection à opposer à ce choix. De tels pays cherchent généralement à récupérer les gains d'efficacité microéconomique que procure le modèle de l'agence : les conditions macroéconomiques, budgétaires et financières requises sont probablement d'ores et déjà en place. Il devrait être possible, pour ces administrations des routes, de prendre en charge l'investissement routier, ainsi que les dépenses d'entretien.
- (b) Dans les pays qui y ajoutent des redevances d'usage, il serait utile de vérifier si celles-ci risquent ou non de compromettre les possibilités de mettre en œuvre une gestion budgétaire et fiscale efficace. Dans la plupart des pays développés, c'est peu probable. Les taxes sur les produits pétroliers représentent généralement une proportion relativement faible de l'assiette fiscale. Toute perte de marge de manœuvre macroéconomique pourrait fort bien avoir moins d'importance que les avantages à retirer d'une relation plus transparente entre le niveau et la qualité des services routiers, d'une part, et le prix de l'essence, de l'autre, surtout si la charge fiscale et le régime d'imposition sont relativement stables. De plus, dans la mesure où la marchandisation complète est l'objectif envisageable à long terme, si l'entretien routier ne relève plus du secteur public, les arguments faisant valoir une éventuelle interaction entre la tarification de l'usage et la capacité de prélèvement fiscal n'ont plus lieu d'être.
- (c) Les pays dotés d'un dispositif budgétaire qui n'est pas approprié ont le choix entre : (1) le modifier (ce qui peut être une solution plus rapide et plus efficace) ; et (2) mettre en place un fonds routier, compte tenu de certaines exigences minimales sur les plans de l'organisation et du financement, abordées ci-après. Néanmoins, l'épreuve risque de s'avérer très ardue pour nombre de pays. Par voie de conséquence, il vaudrait mieux, dans de nombreuses situations, faire essentiellement porter l'effort sur l'amélioration des procédures budgétaires.

Les exigences minimales sur le plan organisationnel peuvent se définir comme suit :

- 1) Le fonds routier sera intégralement consacré à son objectif — ce ne sera pas un simple moyen d'échapper à la discipline budgétaire, qu'il s'agisse des routes ou de dépenses publiques plus générales.
- 2) Il sera calqué sur le modèle de l'agence et agira principalement en tant qu'acheteur, et non en tant que fournisseur de services. Il devra donc, au minimum, établir un énoncé de mission, des objectifs, des indicateurs de production physique et l'enveloppe des coûts des facteurs utilisés. Dans l'idéal, la prestation de services devrait être assurée par le secteur privé. Ces conditions seront difficiles à réunir dans de nombreux pays.

- 3) Le système de gestion financière du fonds routier devra permettre de venir à bout des aspects plus complexes de la gestion des enveloppes de coûts totaux et de respecter les règles comptables qui s'y rattachent. L'État devra pouvoir avoir accès au solde de trésorerie pour des raisons de gestion de trésorerie.
- 4) Le secteur privé sera largement représenté au conseil de direction, mais jouira d'une véritable indépendance vis-à-vis du producteur (fournisseur ou syndicat) ; les critères à respecter seront l'objectivité et l'impartialité.

L'article concluait, comme il était à prévoir, sur le ton mesuré du FMI :

« Pour résumer, il faudra à l'avenir déterminer au cas par cas si un fonds routier spécial est souhaitable ou non. Sous réserve que les conditions voulues soient remplies, on peut approuver le recours aux fonds routiers, en pratique et en principe. La question est simplement de savoir si les bonnes conditions seront souvent réunies ou non. »

Cette position a été ensuite confirmée par l'étude beaucoup plus approfondie de Gwilliam et Shalizi (1999). Ces auteurs étaient favorables, eux aussi, à l'approche au cas par cas. Cependant, chose intéressante, ils faisaient également observer que « beaucoup de pays européens caractérisés par une bonne gouvernance entretiennent leur réseau routier en appliquant la méthode de budgétisation classique du secteur public ». Nous reviendrons ultérieurement sur cette question. Mais c'était aussi l'origine d'une divergence de vues qui subsiste aussi bien au sein de la Banque Mondiale qu'au FMI. Les fonds routiers sont-ils la solution indiquée pour assurer l'entretien routier seulement lorsque les dispositifs budgétaires ne sont pas appropriés ? Si tel est le cas, la création d'un fonds routier est-elle la bonne démarche ou vaudrait-il mieux réformer les dispositions budgétaires pour se rapprocher des pratiques prônées par l'OCDE ? La question a été soulevée tant par la Banque Mondiale que par le FMI, mais ils l'ont laissée en suspens au point où nous en sommes aujourd'hui. Or, comme il est indiqué plus loin, la marche des pays en développement vers la maturité obligera à s'y attaquer.

Il est intéressant aussi d'évoquer l'un des derniers épisodes du passé récent. Les fonds routiers spéciaux de deuxième génération qui étaient progressivement mis en place en Afrique, en Amérique latine (en Amérique centrale en particulier) et en Asie, malgré quelques différences concrètes, étaient généralement conçus à très peu de choses près sur le même modèle. Le plus souvent séparés des activités courantes de l'administration, ils étaient surtout financés par le produit des taxes sur les carburants, et parfois aussi des droits d'accise sur les véhicules, c'est-à-dire les droits d'immatriculation des moteurs, et quelquefois liés aux redevances sur les poids lourds, aux péages, etc. Il serait certes faux d'affirmer qu'ils n'ont fait l'objet d'aucun détournement de ressources à d'autres fins, ou que ces ressources ne sont jamais restées bloquées, mais ces irrégularités ont été de faible importance et sont allées en diminuant au fil du temps. A l'exception d'un ou deux blocages ou interruptions, il a été largement fait appel à la sous-traitance – même dans des pays africains où le secteur privé est souvent peu développé. Bien sûr, les problèmes de corruption n'ont pas totalement disparu, mais ils semblent bel et bien s'être atténués.

Une étude de cas de Kumar (2000) a révélé que, même si les expériences des cinq pays africains examinés n'étaient pas identiques, la création des fonds routiers de deuxième génération a grandement amélioré l'état des routes et entraîné des gains d'efficacité dans la réalisation des travaux. Cette évolution tend à conforter les conclusions antérieures de Gwilliam et Shalizi, dont on peut comprendre qu'elles aient été plus approximatives. Un projet de GTZ (Agence allemande pour la coopération technique) en Asie a donné des résultats positifs également, tout comme certains travaux de la Banque asiatique de développement qui portaient sur l'expérience acquise en Asie et en Amérique latine. Il reste que la plupart de ces recherches sont en fait des études chronologiques des retombées des fonds

routiers sur l'exécution de l'entretien routier dans les différents pays d'un échantillon retenu ; il serait plus convaincant, et plus éclairant, de comparer l'entretien dans les pays qui ont mis en place des fonds routiers de deuxième génération et dans ceux qui ne l'ont pas fait. En outre, il n'est pas facile de distinguer, d'après ces recherches, d'où viennent progrès réalisés : est-ce d'une amélioration de l'efficacité allocative, qui a finalement permis de mobiliser des crédits budgétaires suffisants ? Ou d'une réduction -- autre gain d'efficacité allocative -- des sommes soustraites du fait de la corruption ? Ou encore d'un gain d'efficacité productive résultant d'une utilisation plus efficace des ressources par la mise à profit des gains d'efficacité imputables à la prestation par le secteur privé et non par le secteur public ? Quoi qu'il en soit, le constat en Afrique permet d'attribuer probablement certains progrès à une amélioration générale dans l'offre de services publics. Comme on l'a déjà signalé, il serait intéressant de vérifier s'il s'est produit des améliorations sensibles de l'entretien routier réalisé dans le cadre plus classique du service public.

Cependant, dans certains pays d'Europe centrale et orientale et de l'ex-Union Soviétique, les progrès constatés du fait de la mise en place de fonds routiers de deuxième génération n'ont pas été suffisamment rapides. Au début des années 2000, les fonds routiers de la Pologne, de la Géorgie et de la Russie ont fini par provoquer un accrochage entre le FMI et la Banque Mondiale. Le FMI était satisfait de l'ouverture d'un fonds routier en Bulgarie en 1996 ; en revanche, en partie à la suite de pressions du FMI, les fonds routiers ont été supprimés en Russie, en Lituanie et en Géorgie, dans le cadre de réformes budgétaires plus vastes. Il ne s'agissait pas toutefois d'une véritable reprise, entre le Fonds et la Banque, de leurs divergences de vues passées. Nombre de ces arrangements extrabudgétaires avaient été jugés particulièrement vulnérables à la corruption — surtout quand ils tendaient vers un retour à l'ancien régime. Qui plus est, ces fonds routiers particuliers ressemblaient bien plus aux fonds de la première génération qu'à ceux de la deuxième, c'est-à-dire qu'ils permettaient de se soustraire à la discipline budgétaire générale -- y compris à celle que le FMI cherchait à imposer comme condition préalable à l'octroi de ses prêts --, et facilitaient souvent par la même occasion, comme on l'a indiqué, la concussion et la corruption. La fermeture de ces fonds a peut-être été précipitée, et il aurait peut-être été préférable dans un cas ou deux de les reformer, mais leur cessation n'était pas due à une remise en cause fondamentale par le FMI du bien-fondé des fonds routiers d'affectation spéciale.

5. NOUVELLE-ZÉLANDE

A l'autre bout du monde (et de fait, pour ainsi dire, à l'autre extrémité du spectre), se trouve l'expérience de la Nouvelle-Zélande. A partir des réformes de son secteur public lancées en 1983, ce pays a appliqué sa méthode sceptique et imaginative aux problèmes que posaient les réalisations sous tutelle publique en général, jusqu'à celle des travaux d'entretien routier en particulier. Lorsque le Ministère des Travaux Publics et du Développement a été aboli en 1988, l'entretien des routes a été placé dans un premier temps et à titre provisoire sous la tutelle du Ministère des Transports, avant sa prise en charge par un organisme indépendant, *Transit New Zealand*, qui est devenu en 1996 le *Transfund*, instance séparée responsable du financement de tous les transports terrestres.

En Nouvelle-Zélande aujourd'hui, sous couvert du programme national des transports terrestres, les activités d'entretien routier sont rigoureusement encadrées par un énoncé général de mission, un large éventail d'objectifs de transport et des programmes spécifiques visant à les atteindre. La totalité du financement provient des taxes et redevances acquittées par les usagers de la route, principalement à l'heure actuelle les droits d'accise sur les carburants, la taxe d'immatriculation des véhicules et la vignette. Déduction faite d'un faible montant destiné aux organisations de sécurité routière, les recettes ainsi perçues alimentent un compte national unique pour les transports terrestres. Pour près de moitié, les ressources qui transitent sur ce compte sont consacrées à l'entretien routier. Il s'agit d'un fonds classique, dont l'affectation de crédits est dictée par les objectifs stratégiques, le plan de gestion des actifs, la catégorisation des routes et les mesures de performance établis par chaque collectivité locale pour le réseau routier qui relève de sa compétence. Les routes elles-mêmes sont aujourd'hui placées sous la houlette du *Transfund*, qui est également propriétaire des actifs.

La Nouvelle-Zélande est par conséquent déjà bien engagée, plus que tout autre pays peut-être, sur la voie de la privatisation complète de l'entretien routier – en fait, du transport routier dans son ensemble. Les organismes publics, pour autant qu'ils interviennent, font seulement office d'intermédiaires d'importance plus ou moins secondaire entre un fonds alimenté par les recettes qui y sont affectées et des sous-traitants privés qui exécutent les travaux. De surcroît, la Nouvelle-Zélande regarde d'ores et déjà au-delà de la source de recettes constituée par la fiscalité pour passer directement à la tarification routière, en envisageant même (pour l'avenir) l'emploi de dispositifs innovants de suivi par satellite. Techniquement, en raison de sa faible densité de population, le pays se prête particulièrement bien à leur mise en oeuvre, indépendamment de leurs mérites économiques ou politiques. Cette démarche peut présenter, bien entendu, un intérêt particulier dans une perspective économique plus générale : ainsi qu'il est signalé plus haut, l'assimilation des routes à un bien public pur n'est pas étayée par des arguments théoriques solides. C'est l'utilisateur qui supporte la majeure partie des coûts – bien sûr, lorsque son véhicule est endommagé, mais aussi parce qu'il perd du temps et consomme davantage d'essence à cause de la congestion. Celle-ci impose aussi des coûts externes, notamment la pollution. C'est pourquoi, si le principal prélèvement est le droit d'accise sur les carburants, les usagers des routes rurales sont lésés, par rapport aux citadins, et la relation entre la taxe et l'atteinte à l'environnement imputable à la pollution est négative, et non positive. A ce jour, nul n'a trouvé encore de moyen efficace d'isoler les divers éléments des taxes et des redevances d'usage pour les rapporter aux différents coûts sociaux et privés. Cependant, la réflexion néo-zélandaise (Dunlop, 1996) prend bien en considération les différents éléments et le site Web du *Transfund* témoigne de la poursuite de la recherche de meilleures solutions.

6. PROCHAINES ÉTAPES DE LA RÉFORME

Les autres pays industriels ne semblent pas suivre la Nouvelle-Zélande dans sa réflexion sur l'entretien routier et, plus généralement, sur la privatisation du transport routier. Bien que de nombreuses expériences soient tentées en économie du transport routier, le financement de l'entretien routier – dans les cas où il relève de la compétence de l'administration centrale – reste sous la tutelle d'un Ministère ou, très souvent, d'un organisme public. Une étude documentaire rapide des pratiques en Europe fait ressortir qu'aucun pays n'a adopté directement la formule du fonds routier de deuxième génération, bien que l'on retrouve certains de ses aspects caractéristiques, notamment quand cette

fonction est assurée par un organisme indépendant. (En réalité, on pourrait dire plutôt que c'est dans le modèle d'agence sous tutelle publique que l'on commence à reprendre les meilleures pratiques propres aux fonds routiers de deuxième génération).

Dans nombre de pays industriels, l'entretien des routes et des grands axes de circulation est demeuré un service public assuré par l'État et financé dans le cadre de son budget – cela recouvre néanmoins parfois la sous-traitance auprès d'entreprises privées. C'est là le régime qui s'applique en France, en Espagne, en Norvège et aux Pays-Bas par exemple. Quelques pays ont opté pour un organisme séparé, mais restant dans le giron de l'État -- les États-Unis (avec la *Federal Highways Authority*), le Royaume-Uni, la Suède et la Finlande, notamment -- ; ils le financent cependant, en majeure partie, au moyen des recettes fiscales générales et non de taxes affectées ou d'une redevance d'usage indirecte.

Nous nous trouvons par conséquent dans une situation où il existerait – en simplifiant outre mesure, il faut l'admettre – trois modèles. Le premier, celui de la Nouvelle-Zélande, où la privatisation complète des routes est pour l'essentiel en place. Le deuxième, celui de nombre de pays en développement qui ont adopté la formule des fonds routiers de deuxième génération et qui, ce faisant, sont allés plus loin que les pays industriels en matière de privatisation des activités d'entretien routier. Et enfin, le troisième, celui de beaucoup de pays européens, de l'ensemble plus large des pays membres de l'OCDE et d'autres pays industriels, qui repose toujours sur le financement budgétaire classique des programmes d'entretien routier, exécutés dans le cadre d'un programme public ou par un organisme public, bien qu'avec une sous-traitance privée partielle ou totale de la réalisation des travaux.

Pourquoi les pays industriels n'ont-ils pas retenu cette piste particulière de « privatisation » alors qu'ils l'ont suivie dans beaucoup d'autres secteurs — non seulement dans celui des entreprises de service public, mais aussi dans d'autres modes de transport, par exemple le transport par autobus ou l'aérien ? Avant de proposer quelques réponses possibles et d'indiquer certains domaines qui appelleraient une étude plus poussée, il y a deux explications que l'on peut pratiquement éliminer d'emblée. Premièrement, ce n'est pas parce que les fonds routiers sont très rares dans les pays industriels qu'il y a lieu de penser que ces pays ne s'intéressent pas aux redevances d'usage ou à d'autres innovations en matière de financement routier. Les idées novatrices ne manquent pas (même si leurs applications sont peu nombreuses) pour s'attaquer à certains autres problèmes économiques associés à l'utilisation de l'espace routier – sécurité, environnement, congestion, etc. Par exemple, plusieurs villes européennes procèdent actuellement à des essais de la tarification de la congestion urbaine, des parcs relais, du financement de routes privées par des péages, entre autres, ou les ont d'ores et déjà mis en oeuvre. Certes, il ne faut jamais trop facilement écarter le poids considérable de l'inertie bureaucratique lorsque la prestation relève du secteur public, mais vu la volonté manifeste de trouver des solutions radicales pour régler d'autres problèmes du transport routier, il paraît plus probable que ce soit le conservatisme inné qui explique l'idée que l'on se fait des fonds d'affectation spéciale. Deuxièmement, l'opinion ne manifeste pas de graves mécontentements concernant les budgets d'entretien routier ou le niveau des prestations (L'on ne saurait nier cependant que la situation est loin de l'optimum, mais cette perception du problème s'étend à d'autres secteurs sous tutelle publique et ne se cantonne pas à l'entretien routier). En conséquence, les responsables politiques risquent d'accorder une moindre priorité à une réforme dans ce sens.

Il est toujours difficile d'être bien renseigné sur les réformes prévues dans ce domaine d'action des pouvoirs publics ou dans d'autres, mais il n'est pas envisagé, semble-t-il, d'adopter le modèle des fonds routiers ou de généraliser de la méthode de l'affectation spéciale des recettes fiscales. Plusieurs

questions ou problèmes se posent au sujet des pratiques dans les pays de l'OCDE aussi bien que dans les pays en développement, et davantage encore à propos de l'évolution future probable des prestations :

- Faut-il en déduire que les mécanismes budgétaires appliqués à l'entretien routier dans les pays de l'OCDE et d'autres pays industriels sont appropriés, et qu'il n'est pas nécessaire d'innover encore ?
- Dans l'affirmative, devons-nous en conclure que la plupart des améliorations de l'entretien routier que paraissent avoir entraîné les fonds routiers de deuxième génération, dans certains pays en développement du moins, sont probablement imputables à la sous-traitance, et non à l'affectation des recettes fiscales qui les caractérise ?
- Pour quelles raisons – surtout dans certains pays qui sont par ailleurs ouverts aux réformes – le recours aux taxes affectées, indépendamment des avantages qu'il procure, soulève-t-il des problèmes si sérieux que les autorités ne veulent pas mettre en place des fonds routiers ?
- Si ces problèmes existent bien, peut-on penser que les pays en développement qui utilisent actuellement les fonds routiers pourront revenir sans risques à une méthode classique de financement de l'entretien routier après avoir atteint un certain niveau de développement ? Auquel cas, quel serait ce niveau de développement ?

Il n'est pas aisé de répondre à ces questions : il y a toutefois intérêt à tabler sur l'hypothèse de base selon laquelle les systèmes budgétaires permettent de générer des ressources suffisantes pour l'entretien routier (en gardant à l'esprit que l'on s'intéresse surtout, en l'occurrence, aux routes et aux grands axes de circulation)¹. A première vue, et quitte à généraliser considérablement en considérant les réseaux de routes principales de tous pays de l'OCDE, les grandes routes semblent pour la plupart en bon état. Il n'y a pas de tempête de protestations au sujet de la qualité des revêtements routiers, même si les plaintes ne manquent pas concernant les retards ou la mauvaise programmation des travaux d'entretien routier, voire parfois la qualité médiocre de cet entretien. De plus, il est très difficile d'échapper au problème qui a conduit à créer les fonds routiers, à savoir que l'entretien routier est davantage une priorité économique que politique. Malgré les vastes réformes budgétaires mises en oeuvre dans le secteur public, et l'importance accordée à l'information sur les performances et à leur évaluation, les signes d'une grande amélioration de l'efficacité allocative des systèmes budgétaires sont rares [Diamond, 2003]. En fait, il est largement admis que l'information sur les performances peut amener les fonctionnaires et les responsables politiques à se poser des questions plus embarrassantes, notamment celle de savoir si des performances médiocres mettent en évidence la nécessité de réduire les ressources, ou au contraire de les accroître.

De surcroît, en dépit de toutes les réformes budgétaires mises en oeuvre, on a du mal à croire que les systèmes budgétaires publics, dans lesquels la méthode de reconduction budgétaire reste la norme, ont réussi à surmonter le sempiternel problème lié au fait que l'affectation finale de ressources aux différents programmes du secteur public n'obéit pas à des considérations purement économiques, mais politiques. En outre, comme nous l'avons indiqué au début de cet article, il est vraisemblable que l'entretien routier se trouve être le perdant dans ce jeu, et non le gagnant. Comme l'affirme un ancien secrétaire général du Ministère des Transports du Royaume-Uni : « Dans un régime qui finance l'éducation et la santé par la voie de la fiscalité générale, les transports risquent d'être mal lotis ». De toutes les activités de ce secteur d'ailleurs, l'entretien des routes semble particulièrement désigné pour subir les avatars des procédures budgétaires.

Néanmoins, bien que les systèmes budgétaires d'aujourd'hui ne soient peut-être pas réellement meilleurs que ceux du passé (du point de vue de la hiérarchisation des priorités économiques) -- cela dit, sur la base de données plus empiriques que techniques, il faut bien l'admettre --, on a davantage des raisons valables d'estimer que leur réforme a accru l'efficacité productive dans le secteur public. En somme, il a été largement reconnu que le recours accru à la sous-traitance auprès du secteur privé, les systèmes comptables révisés dans le sens d'une plus grande rigueur, l'adoption généralisée de l'information sur les performances et de leur évaluation ont, entre autres, globalement contribué à l'amélioration des résultats. Dans ce cas, on assurerait davantage de travaux d'entretien routier, ou de meilleure qualité, avec les mêmes budgets. D'ailleurs, rien ne permet de penser que les ressources allouées à l'entretien des routes aient augmenté, étant donné la rigueur budgétaire générale. En résumé, une hypothèse plausible serait que les ressources disponibles pour l'entretien routier ont été utilisées avec une efficacité productive suffisamment améliorée pour faire penser à la plupart des usagers de la route que les routes sont, d'une manière générale, correctement entretenues.

Dans ces conditions, le dicton qui conseille de ne pas toucher à ce qui fonctionne serait donc sensé. Ce seul argument peut avoir dissuadé les pouvoirs publics de procéder à des changements radicaux de politique dans ce domaine. Cependant, le fait que les fonds routiers ne se soient pas imposés dans les grands pays de l'OCDE pourrait s'expliquer pour d'autres motifs, moins liés à l'exécution proprement dite des travaux d'entretien routier qu'aux difficultés de leur financement par des redevances d'usage indirectes.

En premier lieu, comme nombre d'autres auteurs l'ont souligné, le régime de tarification routière se heurte constamment à des opinions et des malentendus hérités du passé. Pourquoi l'utilisateur devrait-il payer en plus pour l'entretien des routes alors que des taxes et des redevances sont déjà en place ? (Le transfert des routes du secteur privé vers le secteur public est trop ancien pour que l'on puisse prendre en compte cet élément.) En bref, il y a probablement au départ une résistance bien ancrée à l'idée que les usagers de la route doivent acquitter des taxes ou des redevances, que ce soit directement ou indirectement par la voie de la fiscalité. (On oublie commodément qu'ils payent déjà la taxe d'immatriculation du véhicule pour circuler sur le réseau – ou l'on considère que ce prélèvement relève de la sécurité routière et non de l'utilisation de l'espace routier).

Deuxièmement, les coûts économiques découlant d'un mauvais entretien des routes peuvent être plus ou moins considérables. Il est bien connu que ces coûts sont en partie répercutés sur l'utilisateur privé (retards dus à l'aggravation de la congestion, allongement de la durée des trajets, consommation accrue de carburant) et plus largement sur l'économie (effets de l'allongement de la durée des déplacements et de la consommation accrue de carburant sur les coûts de tous les biens et services ; atteintes à l'environnement, etc.). En réalité, dans les pays industriels, le volume et la qualité des travaux d'entretien routier exécutés sont davantage associés aux nuisances pour les particuliers des retards et de la congestion qu'à la pollution de l'environnement. L'impact plus général sur l'efficacité économique est moins visible ou moins ressenti. Les problèmes liés à un mauvais entretien routier (différents de ceux qu'entraîne une capacité routière insuffisante) sont probablement perçus plutôt comme une gêne ou un contretemps que comme un véritable coût économique.

Or, dans beaucoup de pays en développement, les routes sont souvent relativement mauvaises, aussi ne s'agit-il pas d'un simple embarras ou inconvénient, mais d'un surcoût intrinsèque et durable, conséquence des très longues durées des parcours dans le transport de biens, de services et de personnes. En somme, la portée du préjudice économique est sans doute beaucoup plus grande – et, ce qui importe tout autant, l'électorat et les pouvoirs publics y accordent de l'importance. En d'autres termes, dans la mesure où le préjudice économique occasionné est perçu, il peut conduire à rehausser la priorité politique de l'entretien routier dans les systèmes budgétaires des pays en développement, ce

qui prédisposera mieux les autorités à envisager une solution du type « fonds routier ». Cette formule a sans doute paru plus séduisante du fait du sentiment d'impuissance engendré par l'inefficacité de leurs secteurs publics.

La solution du fonds routier n'a toutefois pas convaincu les pays industriels pour d'autres raisons : dans les sociétés démocratiques établies de longue date qui les caractérisent, la sensibilisation à la structure et au niveau des taxes est beaucoup plus grande, ce qui expliquerait aussi le manque d'attrait de cette solution.

En premier lieu, pour favorable que soit le jour sous lequel l'idée est présentée, toute modification du régime fiscal pour y introduire un fonds routier financé moyennant des redevances d'usage indirectes (sous la forme de taxes sur les carburants, de droits d'accise sur les véhicules, etc.) sera vraisemblablement assimilée par ses opposants à une taxe supplémentaire. Ce facteur a entravé la réforme fiscale dans nombre de pays, notamment aux États-Unis. Quelles que soient les compensations offertes par le biais d'autres instruments fiscaux, il devient de plus en plus difficile d'ajouter une nouvelle taxe à l'arsenal fiscal.

Deuxièmement, le principal prélèvement actuellement utilisé pour alimenter les fonds routiers -- la taxe sur les carburants -- touche à un aspect qui est peut-être parmi les plus sensibles politiquement. La hausse des prix des carburants a provoqué une grande inquiétude, surtout ces dernières années : elle a suscité des mouvements sociaux dans différentes catégories de la population, depuis les transporteurs routiers jusqu'aux exploitants agricoles, par exemple aux Pays-Bas, en France, en Allemagne et au Royaume-Uni. Ce serait, pour ce seul motif, faire preuve de courage politique que de prendre une décision à cet égard. D'aucuns ont soulevé à ce sujet des objections techniques également : comme il s'agit d'une taxe qui procure des ressources très abondantes, elle peut amener à provisionner excessivement le budget de l'entretien routier (alors que d'autres services publics se verraient refuser des ressources budgétaires nécessaires – argument bien connu, parmi d'autres, contre les taxes affectées). Bien entendu, cette difficulté peut être contournée en appliquant une taxe uniforme, éventuellement indexée par la suite en fonction de l'indice des prix à la consommation et non du prix du pétrole.

Troisièmement, en définissant un taux d'imposition sur les produits pétroliers, les autorités risquent néanmoins de s'orienter vers une situation dans laquelle un poste de dépenses, et souvent l'impôt qui y est associé, est appelé à servir plusieurs objectifs — génération de recettes, affectation effective (ou potentielle) de recettes budgétaires à un fonds d'entretien routier, taxation de la congestion, taxation de la pollution – et même prévention des accidents. Une piste possible pour l'avenir serait de dissocier certains éléments : la Nouvelle-Zélande a commencé à le faire en isolant un élément au titre de la sécurité routière. Mais la technologie laisse entrevoir des moyens beaucoup plus efficaces d'élargir le champ d'application des instruments de tarification et de les différencier, en les reliant aussi à des aspects précis – notamment les coûts de la congestion (redevances d'usage modulables en fonction des horaires, etc.) et des taxes environnementales articulant utilisation et localisation géographique (rural ou urbain). Toutes ces possibilités sont envisageables à l'avenir.

Enfin, toute révision de la structure de la fiscalité doit tenir compte du fait que, dans l'ensemble, les niveaux de taxation sont en général plus élevés dans les pays industriels que dans les pays en développement – si ce n'est pas vrai partout, c'est une tendance générale. Autrement dit, il peut être plus facile de faire accepter un changement de structure fiscale au nom de ce qui est considéré comme une priorité économique dans les pays en développement, mais qui, dans les pays industriels, revêt une importance bien moindre.

CONCLUSION

Certes, une bonne part de ce qui précède est de caractère quelque peu conjectural. Néanmoins, il semblerait qu'un certain dosage d'inertie et d'amélioration suffisante de l'efficacité productive grâce à la sous-traitance du service (plutôt qu'à la création de fonds routiers autonomes) aient dégagé les ressources que nécessitait l'entretien routier et peut-être découragé une recherche approfondie d'autres solutions. Dès lors que l'adoption de solutions plus radicales pour financer l'entretien routier aurait supposé de s'orienter explicitement vers une véritable redevance d'usage qui pouvait être contestée sur le plan politique, il n'est pas surprenant que peu de pays aient emprunté cette voie.

Il ne faut pourtant pas entendre par là que cette situation va se prolonger durablement : à l'évidence, les préoccupations grandissantes concernant l'environnement, les coûts de la congestion et, qui plus est, les diverses démarches nouvelles actuellement suivies, qu'il s'agisse de routes privées à péage ou de tarification de la congestion urbaine, rendent très concevable une radicalisation du recours à la fiscalité et à la tarification de l'usage du réseau routier. La technologie peut nous aider dans notre quête d'un régime de tarification et de taxation plus approprié. Pour l'heure, on peut cependant conclure en principe que les fonds routiers constituent certes une solution rationnelle pour pallier des carences plus graves et largement perçues des systèmes budgétaires ainsi qu'une nécessité économique plus patente dans les pays en développement, mais qu'ils ne sont pas indispensables dans les pays industriels.

Ce constat amène dès lors à se poser la question intéressante de savoir si les pays en développement eux-mêmes pourraient réintégrer sans risques le financement de l'entretien routier dans le cadre budgétaire et, si cela est possible, à quel moment ils pourront le faire : c'est une question qui concerne l'avenir. Certains pays en développement auront peut-être la possibilité d'atteindre un niveau de qualité des routes principales équivalent à celui des pays membres de l'OCDE ; ils pourraient alors en conclure que le fonds routier n'est plus nécessaire et décider de réintroduire le financement routier dans le cadre budgétaire général.

Cela semble toutefois improbable.

Il n'en demeure pas moins qu'une conclusion s'impose, sans nul doute, à savoir que la tendance devrait s'orienter vraisemblablement dans le sens contraire. En effet, sous les pressions exercées pour que soient réglés les problèmes des coûts de congestion et du rationnement d'un espace routier de plus en plus insuffisant, ce sont les pays industriels qui se tourneront vers la méthode appliquée en Nouvelle-Zélande. Ainsi, les pays industriels calqueraient leur changement sur l'évolution observée dans les pays en développement. Il s'agirait d'une situation vraiment exceptionnelle.

NOTES

1. Un aspect intéressant à étudier, qui n'est pas approfondi ici, serait de poser certaines de ces questions dans une optique plus générale. En effet, comme le signale Potter (1997), si les impôts de sécurité sociale, et très rarement les impôts dans le domaine de la santé, sont prélevés pour les destiner à une affectation spéciale, en principe, de nombreux autres services publics pourraient se prêter à l'application d'un tel mécanisme. Dès lors, pourquoi n'existe-t-il pas davantage de fonds pour l'éducation ou pour la protection sociale ? On pourrait répondre qu'il s'agit d'une pure coïncidence : une croissance relativement régulière et une demande inélastique, conjuguées à l'utilisation de taxes spécifiques, se traduisent généralement par une stabilité relative des recettes provenant des taxes sur l'essence, et des dépenses d'entretien routier d'une année sur l'autre. Il peut être difficile de retrouver dans d'autres secteurs cette stabilité relative des dépenses et des ressources fiscales correspondantes.

BIBLIOGRAPHIE

Banque Asiatique de Développement (2003) “*Road Funds and Road Maintenance: An Asian Perspective*”, Manille, juillet.

Deran, E. (1965), “*Earmarking and Expenditures: A Survey and a New Test*”, National Tax Journal, décembre.

Diamond, Jack (2003), “*Performance Budgeting: Managing the Reform Process*”, Document de travail du FMI 03/33, Washington: Fonds Monétaire International.

Dunlop, Robin J. (1999), “*The New Zealand Experience in Restructuring Road Administration: New Zealand Road Reform*”, Vol. 26, No. 1, Wellington: Transit New Zealand, février.

Gwilliam, Ken et Shalizi, Zmarak (1999), “*Road Funds, User Charges and Taxes*”, The World Bank Research Observer, Vol. 14 , No. 2, pp. 159-85, août.

Heggie, Ian G. (1995), “*La gestion et le financement des routes : Programme de réforme*”, Document technique de la Banque Mondiale numéro 275, Série technique d’Afrique, Washington : Banque Mondiale.

Kumar, Ajay (2000), “*Assessment of Selected Road Funds in Africa: Case Study of Benin, Ethiopia, Ghana, Kenya and Zambia*”, Document de travail No. 51 : Programme de politiques de transport en Afrique subsaharienne, Washington : Banque Mondiale, décembre.

Metschies, Gerhard P. et Zietlow, Gunter (2001), “*Introducing Road Funds in Latin America: the GTZ Experience*”, Manille : Banque Asiatique de Développement, mars.

Potter, Barry H. (1997), “*Dedicated Road Funds: A Preliminary View on a World Bank Initiative*”, Document d’analyse et d’évaluation des politiques du FMI, 97/7, Washington : Fonds Monétaire International, juin.

Potter, Barry H. et Diamond, Jack (1999), “*Guidelines for Public Expenditure Management*”, Washington : Fonds Monétaire International.

Teja, Ranjit S. (1988), “*The Case for Earmarked Taxes: Theory and an Example*”, Document de travail du FMI, 88/18, Washington : Fonds Monétaire International.

AUTOFINANCEMENT DES SERVICES D'INFRASTRUCTURES

Erik T. VERHOEF
Free University Amsterdam
Amsterdam
PAYS-BAS

* Membre du Tinbergen Instituut, Roetersstraat 31, 1018 WB Amsterdam

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	73
1. INTRODUCTION	73
2. FINANCEMENT DE ROUTES CONÇUES DE FAÇON OPTIMALE : GÉNÉRALITÉS	75
2.1. Tarification optimale des routes	75
2.2. Tarification optimale de la route et dimensionnement optimal de la capacité	77
2.3. Financement en cas d'optimalité de la tarification routière et du dimensionnement de la capacité	78
2.4. Interprétation et implications de l'autofinancement	81
3. TARIFICATION OPTIMALE, DIMENSIONNEMENT OPTIMAL DE LA CAPACITÉ ET AUTOFINANCEMENT : COMPLEXIFICATION DU SCHÉMA DE BASE.....	82
3.1. (Dés)économies d'échelle.....	82
3.2. Capacité discrète.....	83
3.3. Dynamique diachronique.....	85
3.4. Dynamique à long terme.....	87
3.5. Réseaux.....	87
3.6. Hétérogénéité des usagers	87
3.7. Dégradation et entretien des routes.....	88
3.8. Distorsions du marché foncier	88
3.9. Autres externalités	89
3.10. Autres modes	89
3.11. Conclusion.....	90
4. OPTIMA DE SECOND RANG	90
4.1. Tarification non optimale	91
4.2. Distorsion due aux effets de réseau	92
4.3. Conclusion.....	94
5. ESTIMATION EMPIRIQUE DES ÉCONOMIES D'ÉCHELLE RÉALISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES ROUTES.....	94

6. CONCLUSION	95
NOTES	97
BIBLIOGRAPHIE.....	98

Amsterdam, juillet 2005

RÉSUMÉ

Le présent rapport analyse la relation entre la tarification des infrastructures de transport et le dimensionnement ainsi que le financement de la capacité sous l'angle économique. Il présente le théorème de l'autofinancement de Mohring et Harwitz (1962) et passe en revue les ouvrages qui montrent que ce théorème reste valable pour plusieurs extensions importantes, si les péages sont égaux au coût marginal externe de la congestion, et si la capacité est continue. Si elle ne l'est pas, l'agrégation des excédents et des déficits enregistrés sur toutes les routes ou pendant différentes périodes rendrait malgré tout l'autofinancement moins improbable que pour chaque tronçon de route pris séparément à un moment donné. Les chiffres disponibles donnent à penser que la constance des économies d'échelle, nécessaire pour parfaire l'autofinancement, peut varier de degré d'une application à l'autre, mais semble au total être une hypothèse de travail raisonnable.

Mots clés : *Congestion, tarification des infrastructures routières, dimensionnement de la capacité routière*

1. INTRODUCTION

Le bon fonctionnement et la suffisance des infrastructures de transport sont généralement considérés comme des conditions essentielles de la croissance et de la prospérité économiques. Les transports sont nécessaires à la spécialisation spatiale, au groupage spatial et aux échanges, c'est-à-dire à certains des principaux facteurs d'augmentation de la productivité. Les infrastructures facilitent en outre la mobilité des personnes et permettent ainsi d'élargir l'aire d'exercice des activités de consommation et de production. Elles peuvent par ce biais contribuer au bien-être individuel en élargissant l'accès à un vaste choix de produits de consommation, en équilibrant mieux le marché de l'emploi et en provoquant un renforcement de la concurrence générateur de gains d'efficacité et de baisses des coûts.

La mise en place des infrastructures de transport a toujours été considérée, pour des raisons d'ordre à la fois pratique, politique et économique, comme une mission des pouvoirs publics. La construction de nouvelles infrastructures implique par exemple l'occupation de terrains appartenant peut-être à de très nombreux propriétaires dont chacun peut être tenté d'adopter un comportement

calculateur vis-à-vis d'entreprises privées désireuses d'acheter les terrains nécessaires à la construction de ces infrastructures. Les négociations multilatérales auxquelles de tels achats donnent lieu sont en règle générale plus faciles à mener, et les calculs des propriétaires des terrains plus faciles à défaire, quand le constructeur des nouvelles infrastructures appartient au secteur public et est titulaire d'un mandat légal. Par ailleurs, la planification de nouvelles infrastructures (routes, capacité, etc.) s'optimise le mieux quand elle s'inscrit dans la perspective du réseau, c'est-à-dire dans le cadre des plans à long terme d'aménagement du territoire, et qu'il est tenu compte de son impact négatif sur l'environnement local (et global), ce qui revient à dire que l'exploitant doit penser ses investissements dans une optique sociale globalisante. Sous l'angle économique du bien-être, l'intervention publique a toujours trouvé une justification importante dans le fait que les infrastructures de transport ont, du moins tant qu'elles ne sont pas atteintes de congestion, toutes les caractéristiques d'un bien public dont la consommation des services est à tout le moins non rivale et, dans une moindre mesure, non excluable. Dupuit (1844) a ainsi avancé que le prix optimal d'une infrastructure (un pont, dans son exemple) non atteinte de congestion est égal à zéro, ce qui laisse évidemment peu d'espoir de voir le secteur privé s'impliquer dans sa construction si la tarification en est optimale.

Cette théorie économique d'assimilation des infrastructures à des biens publics purs a perdu quelque peu de son actualité pour beaucoup de nouveaux grands projets d'infrastructures. Là où un réseau de transport de base est déjà en place, la plupart des projets d'extension sont motivés par des déficits de capacité, ce qui implique que les infrastructures existantes ne peuvent pas être exemptes de congestion. La consommation de l'espace occupé par les infrastructures devient alors rivale et le prix optimal n'est partant pas égal à zéro. Les technologies d'identification automatique des véhicules ont eu pour effet de rendre la consommation de certains services spécifiques d'infrastructures potentiellement parfaitement excluable. Étant donné que la disponibilité des capitaux publics pose problème dans de nombreux pays, la possibilité implicite de trouver de l'argent dans les poches des usagers des nouvelles infrastructures pousse souvent les responsables politiques à voir dans la tarification de leur usage une source possible de financement de nouveaux équipements.

Le présent rapport analyse le financement de l'offre d'infrastructures par tarification de leur usage dans une perspective économique. Il débute, dans son chapitre 2, par la présentation d'une des grandes avancées de l'économie des transports, à savoir le théorème de l'autofinancement de Mohring et Harwitz (1962) qui affirme que, dans certaines conditions techniques, les recettes tirées d'une tarification optimale des infrastructures sont exactement égales au coût de l'optimisation de leur capacité. Le théorème établit donc un lien étroit entre la tarification des infrastructures et les recettes qu'elle génère, d'une part, et le dimensionnement de la capacité et les coûts qui en découlent, d'autre part. Le chapitre 2 analyse ces questions en partant d'un exemple simple, mais transparent, dans le but de présenter les hypothèses sur lesquelles le théorème repose aussi clairement que possible. Le chapitre 3 examine quelques complications techniques affinant l'analyse du chapitre 2 pour déterminer ce faisant si le théorème de l'autofinancement "survit" aux problèmes que le dimensionnement des capacités et la tarification des équipements soulèvent inmanquablement dans la réalité. Les complications examinées englobent les capacités discontinues, la dynamique chronologique, les problèmes de réseau, l'hétérogénéité des usagers, l'entretien, les effets externes et les moyens de transport autres que la voiture. Le chapitre 4 s'appesantit sur un type particulier de complication, à savoir l'optimum de second rang. Le chapitre 5 traite brièvement de la validité empirique des hypothèses techniques qui servent de support au théorème de l'autofinancement et le chapitre 6, enfin, propose quelques conclusions ainsi que des suggestions quant à la poursuite des recherches.

2. FINANCEMENT DE ROUTES CONÇUES DE FAÇON OPTIMALE : GÉNÉRALITÉS

2.1. Tarification optimale des routes

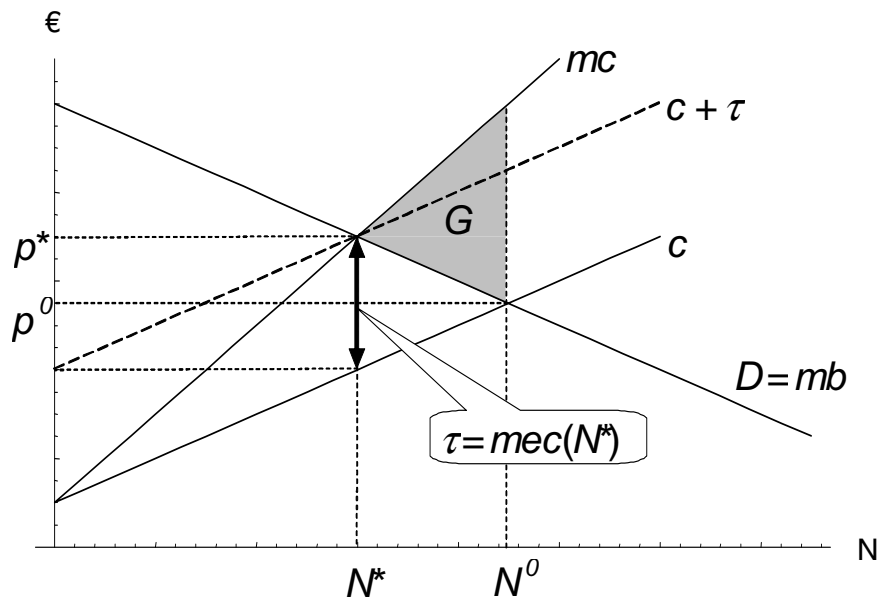
Avant de se plonger dans l'étude des aspects économiques du dimensionnement de la capacité des infrastructures vu dans l'optique de la tarification de leur usage, il est intéressant de s'arrêter d'abord au fonctionnement du marché de cet usage à court terme, c'est-à-dire pendant le temps au cours duquel la capacité est censée être fixe. Cela se fera en partant de l'exemple le plus simple qui puisse être, en l'occurrence une route à chaussée unique parcourue par des usagers identiques. L'augmentation de la capacité de cette route ne peut s'envisager qu'à partir du moment où la congestion y apparaît et la Figure 1 illustre l'analyse théorique classique des aspects économiques de la congestion et de la tarification d'une telle route.

La Figure donne en abscisse le volume N d'utilisation de la route et en ordonnée les coûts et avantages. La fonction D représente la demande (inverse) de déplacements et coïncide donc avec les avantages marginaux mb de l'utilisation de la route. La fonction c donne le coût moyen d'un déplacement, un coût qui englobe à la fois les charges financières et la valeur du temps de déplacement. Il s'en suit que c augmente avec N , étant donné que la congestion allonge le temps de déplacement et fait donc augmenter c . S'il n'y a pas de péages, les usagers s'ajoutent les uns aux autres jusqu'à ce que leur nombre s'élève à N^0 , valeur au-delà de laquelle les avantages (mb) procurés par un déplacement supplémentaire seront inférieurs au coût (c) supporté par l'utilisateur qui n'effectuera donc pas ce déplacement. N^0 excède le niveau rationnel N^* d'utilisation de la route qui se situe à l'intersection du coût marginal mc et de mb , ce qui implique que l'addition d'un véhicule supplémentaire ferait augmenter les coûts sociaux (mc) et les avantages (mb) dans des proportions égales. La Figure 1 montre que mc se trouve plus haut que c de telle sorte que N^* est à la gauche de N^0 . La raison économique pour laquelle mc excède c tient au fait que mc inclut, non seulement le coût supporté par le voyageur supplémentaire même (c), mais aussi les coûts que l'allongement du temps met à la charge de tous les autres usagers, c'est-à-dire le coût marginal externe mec . La raison mathématique quant à elle tient au fait que c est croissant et qu'un (c) moyen ne peut évidemment augmenter que si la valeur (mc) de la dernière unité ajoutée excède la moyenne. Il convient également de souligner que le coût marginal peut s'exprimer analytiquement en faisant de c la dérivée du coût total $N.c(N)$ par rapport à N ou (par la règle du produit de la différenciation) $c + N.\delta c/\delta N$. Le dernier terme est positif quand c augmente et représente le coût marginal externe : la multiplication du nombre N d'usagers par $\delta c/\delta N$ donne l'augmentation des coûts que l'arrivée d'un usager supplémentaire sur la route impose à chacun de ces N usagers.

L'élimination de tout le trafic compris entre N^* et N^0 permet de réaliser un gain net de bien-être représenté par le triangle grisé G donné par la différence entre le coût social évité (la surface sous mc comprise entre N^* et N^0) et les avantages sociaux perdus (la surface sous mb comprise entre N^* et N^0). Avec un péage optimum τ , cet optimum est "décentralisé" comme un équilibre de marché, parce que le

prix généralisé perçu p d'un déplacement devient égal à $c + \tau$. Il convient de noter que le τ optimal est égal au coût marginal externe dans l'optimum $mec(N^*)$. Ce péage optimal de congestion est souvent appelé taxe "pigouvienne", du nom de son père spirituel Arthur Pigou (1920).

Figure 1. Grandeurs économiques de base de la congestion et de la tarification des routes



Il est bon, pour la suite, de déterminer en outre le péage optimal analytiquement. Dans cette opération, S représentera l'excédent social pris comme objectif social, c'est-à-dire la différence entre les avantages cumulés B et le coût total C . Ce dernier terme comprend en fait le coût C_u de l'utilisateur et le coût C_{cap} de la capacité, mais ce dernier coût peut ne pas être pris en compte dans l'équation d'optimisation à court terme formelle, parce qu'il est constant dans le court terme. Considérant que B peut être représenté par l'intégrale de mb et C_u en tant que produit de l'utilisation et du coût moyen, l'équation d'optimisation peut, sous réserve de la contrainte d'équilibre, s'écrire comme suit :

$$\begin{aligned} \text{Max}_N S &= B - C = \int_0^N D(n)dn - N \cdot c(N) \\ \text{s.t. } c(N) + \tau - D(N) &= 0 \end{aligned} \quad (1)$$

La condition d'optimalité, représentée par l'équation (2) ci-dessous, veut que l'avantage marginal $mb = D$ soit égal au coût marginal, ce qui implique obligatoirement que le péage optimal τ doit être fixé à un niveau égal à celui du coût marginal social :

$$D - c(N) - N \cdot c'(N) = 0 \Leftrightarrow \tau = N \cdot c'(N) \quad (2)$$

Cette équation correspond parfaitement à ce que fait apparaître le graphique de la Figure 1.

2.2. Tarification optimale de la route et dimensionnement optimal de la capacité

Reprenant l'approche conceptuelle développée ci-dessus, il devient possible de déterminer la capacité optimale K d'une route sur laquelle une tarification optimale est appliquée. Il est évident que, pour rendre le problème significatif et éviter un optimum avec une route infiniment large, la mise à disposition de la capacité routière doit avoir un coût, un coût qui sera représenté par $C_{cap}(K)$. Une plus grande capacité aura des répercussions sur la relation entre le coût moyen c des usagers et le volume de trafic N et il est à présumer que $c(N, K)$ diminue normalement quand K augmente et n'augmente en aucun cas en K .

L'équation d'optimisation sociale qui en découle devient trop complexe pour pouvoir être traduite en un diagramme parlant, parce qu'il y a maintenant deux variables à optimiser, en l'occurrence N et K . Il faudra donc se limiter à une dérivée analytique qui découle directement de l'équation (1) ci-dessus :

$$\text{Max}_{N,K} S = B - C_u - C_{cap} = \int_0^N D(n)dn - N \cdot c(N, K) - C_{cap}(K) \quad (3)$$

$$\text{s.t. } c(\cdot) + \tau - D(\cdot) = 0$$

Les conditions d'optimalité s'écrivent comme suit :

$$\frac{\partial S}{\partial N} = D(\cdot) - c(\cdot) - N \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial N} = 0 \Leftrightarrow \tau = N \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial N} \quad (4a)$$

$$\frac{\partial S}{\partial K} = -N \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial K} - \frac{\partial C_{cap}(\cdot)}{\partial K} = 0 \quad (4b)$$

La première montre que la taxe pigouvienne du modèle à court terme reste également inchangée à long terme, quand la possibilité d'une augmentation de la capacité est prise en considération. Le péage optimal reste égal au coût marginal externe. La seconde pose que la capacité optimale est atteinte quand les avantages marginaux de la poursuite de l'augmentation (le premier terme du membre du milieu) est égal au coût marginal (le négatif du second terme). L'égalité du coût marginal et des avantages marginaux est évidemment une condition économique bien connue d'optimalité qui apparaît d'ailleurs déjà, sous une forme différente, dans les équations (2) et (4a).

A moins d'imposer un peu plus de structure aux deux fonctions de coût C_u et C_{cap} , il est impossible de tirer d'autres conclusions générales relatives aux relations existant entre la capacité optimale et les prix de la route ainsi qu'entre le coût de la capacité et le produit des péages (pour des fonctions de coût données, il serait évidemment possible d'obtenir des résultats numériques). Il est instructif cependant d'examiner ces relations en l'absence d'économies et de déséconomies d'échelle pour les deux fonctions. Pour C_u , cette hypothèse signifie qu'il y a des *rendements d'échelle constants dans la technologie de congestion* (Small, 1992) ou, en d'autres termes, que la durée de déplacement reste constante quand le niveau d'utilisation N et la capacité K de la route se modifient dans des proportions égales. Il s'en suit que le coût moyen de l'utilisateur peut être représenté par $c(N/K)$. Pour C_{cap} , cela signifie qu'elle peut s'écrire $K \cdot c_{cap}$, avec c_{cap} représentant le coût unitaire fixe de la capacité, et qu'il y a donc des *économies d'échelle constantes dans la construction routière*.

Ces deux hypothèses ne requièrent pas, ensemble, que K soit mesuré en unités constantes, par exemple en voies de circulation. Au contraire, si les deux conditions sont remplies quand K est exprimé sous la forme du carré de la largeur de la route, les économies d'échelle observables dans la technologie de congestion, quand K est exprimé en largeur de route seraient très exactement compensées par les déséconomies observables dans la construction routière, quand K est exprimé en largeur de route et il y a une façon de redéfinir K (en l'occurrence K^2) pour laquelle les deux conditions restent remplies. Plus généralement et étant donné qu'il est loisible de choisir les unités de mesure de la capacité, il est toujours possible de choisir une définition de K telle que les rendements d'échelle soient constants dans la technologie de congestion. La question est alors de savoir si, eu égard à cette définition particulière des unités de capacité, l'hypothèse de la constance des économies d'échelle dans la construction routière reste valable. Cela signifie que les, apparemment, deux hypothèses de constance des rendements d'échelle peuvent être ramenées à une seule moyennant un choix approprié des unités. La plausibilité empirique de l'hypothèse de la constance des économies d'échelle sera évaluée dans le chapitre 5.

2.3. Financement en cas d'optimalité de la tarification routière et du dimensionnement de la capacité

Le théorème de l'autofinancement peut être dérivé de cette hypothèse de constance des économies d'échelle, soit analytiquement, soit graphiquement. La dérivation la plus rapide est analytique et amène à reformuler l'équation (3) sous la forme suivante :

$$\begin{aligned} \text{Max}_{N, cap} \int_0^N D(n)dn - N \cdot c\left(\frac{N}{K}\right) - K \cdot c_{cap} \\ \text{s.t. } c(\cdot) + \tau - D(\cdot) = 0 \end{aligned} \quad (5)$$

Les conditions d'optimalité s'expriment comme suit :

$$\tau = N \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial N} \quad (6a)$$

$$-N \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial K} = c_{cap} \quad (6b)$$

Ces conditions signifient que le produit total R des péages et les coûts de capacité C_{cap} sont égaux à :

$$R = N \cdot \tau = N^2 \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial N} \quad (7a)$$

$$C_{cap} = K \cdot c_{cap} = -N \cdot K \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial K} \quad (7b)$$

Il convient de souligner que les deux dérivées partielles de la fonction c du coût moyen de l'usager sont liées par la relation suivante :

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial c(N/K)}{\partial N} &\equiv \frac{\partial c(N/K)}{\partial(N/K)} \cdot \frac{\partial(N/K)}{\partial N} = \frac{\partial c(N/K)}{\partial(N/K)} \cdot \frac{1}{K} \\ \frac{\partial c(N/K)}{\partial K} &\equiv \frac{\partial c(N/K)}{\partial(N/K)} \cdot \frac{\partial(N/K)}{\partial K} = \frac{\partial c(N/K)}{\partial(N/K)} \cdot \frac{-N}{K^2} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \frac{\partial c(N/K)}{\partial K} &= \frac{\partial c(N/K)}{\partial N} \cdot \frac{-N}{K} \end{aligned} \quad (8)$$

En introduisant la partie de droite de (8) dans (7b), on obtient :

$$C_{cap} = N^2 \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial N} \quad (7b')$$

ce qui est identique aux recettes optimales de (7a).

Le théorème de l'autofinancement peut aussi être illustré graphiquement, mais il faut pour cela calculer les fonctions du coût moyen à long terme d'une route engorgée, comme cela se fait pour déterminer la capacité optimale de production d'une entreprise. Dans le présent contexte, une fonction du coût moyen à long terme fait dépendre le coût moyen du niveau d'utilisation de la route, *étant entendu que sa capacité est optimale à chacun de ces niveaux*. Trois de ces fonctions sont intéressantes dans le présent contexte. La première est la fonction du coût moyen à long terme de l'usager ($lrac_u$), contrepartie à long terme de la fonction c , qui fait de c une fonction de N quand la capacité est optimisée pour chaque N . La seconde est la fonction du coût moyen à long terme de la capacité ($lrac_{cap}$) qui donne le coût de la capacité par usager (C_{cap}/N) quand la capacité est optimisée pour chaque N . La somme des deux donne le coût total moyen à long terme ($lrac$), la troisième fonction intéressante à considérer.

Pour calculer ces fonctions du coût moyen à long terme, il faut d'abord déterminer la capacité optimale pour chaque N . Pour tout N , la capacité optimale est évidemment celle qui maximise l'excédent social S de l'équation (5). Comme les avantages totaux B ne dépendent que de N , désormais considéré comme donné, la capacité recherchée est en fait celle qui minimise la somme des coûts totaux des usagers (C_u) et des coûts totaux de la capacité (C_{cap}) pour un N donné. Par ailleurs, comme N est donc considéré comme donné, il est aussi possible d'essayer de déterminer la capacité qui minimise le coût total moyen (atc), c'est-à-dire la somme des coûts moyens des usagers (c) et des coûts moyens (par usager) de la capacité (C_{cap}/N). Dans l'hypothèse de constance des économies d'échelle, ce coût total moyen peut s'écrire :

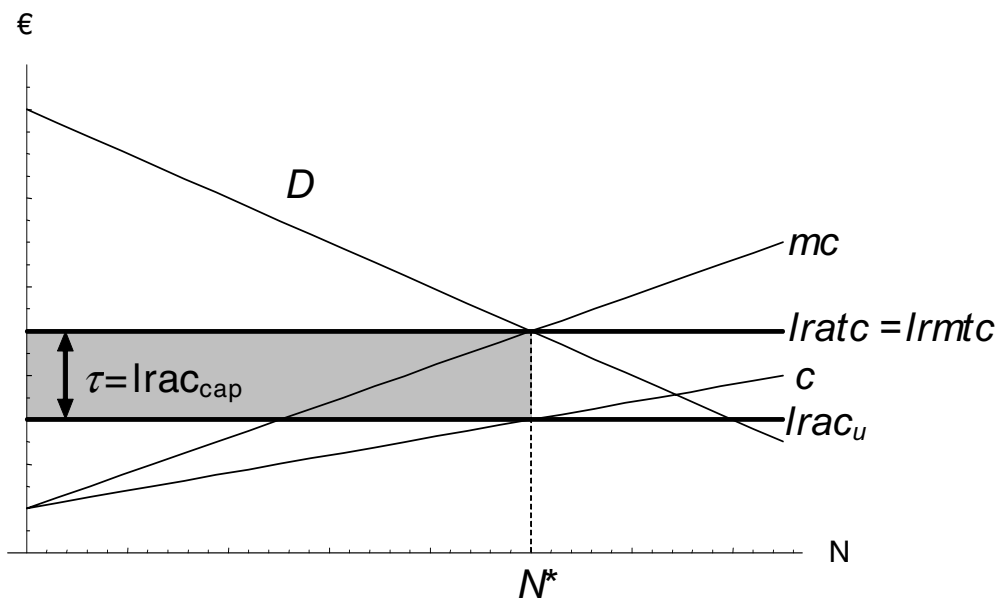
$$atc = c(N/K) + c_{cap} \cdot K/N \quad (9)$$

Étant donné qu' atc ne dépend que du rapport de N à K , la solution du problème de la minimisation d' atc pour un N donné donnera toujours, quelle que soit la valeur de N , le même rapport de N à K . Le fait que le rapport N/K optimum ne dépend pas de la valeur de N implique que la capacité optimale sera proportionnelle à N , ce qui veut dire que $lrac$, $lrac_u$ et $lrac_{cap}$ sont tous indépendants de N et seront donc des fonctions horizontales. Ces trois faits suffisent pour valider le théorème de l'autofinancement.

La Figure 2 illustre pourquoi. L'optimum à long terme se trouve à l'intersection de la fonction inverse de la demande et de la fonction $lrac$ du coût total moyen à long terme (trait gras). La raison en est que $lrac$ peut s'interpréter comme étant la fonction $lrmtc$ du coût total marginal à long terme,

puisqu'elle donne le surcoût total (coût de l'utilisateur plus coût de la capacité) généré par l'arrivée d'un usager supplémentaire sur la route, si la capacité est optimisée pour tenir compte de cet usager supplémentaire. La capacité étant optimisée, le coût moyen c à N^* est par définition égal au coût moyen à long terme $lrac_u$ de l'utilisateur (trait gras). Ensuite, D sera égal au mc à court terme puisqu'un prix routier optimum τ a été mis en place et on aura donc les égalités suivantes : $D = mc = lrac$ et $c = lrac_u$, dont il est possible d'inférer que $mc - c = lrac - lrac_u$ ou que $\tau = lrac_{cap}$. En d'autres termes, le péage optimal est égal au coût moyen de la capacité (par usager). La multiplication des deux par N^* a pour résultat que le produit total des péages est égal au coût total de la capacité. Les deux sont représentés par le rectangle grisé de la Figure 2. L'égalité des revenus totaux dans (7a) et des coûts de la capacité dans (7b') est ainsi confirmée graphiquement.

Figure 2. Illustration graphique du théorème de l'autofinancement



Une question au moins mérite de retenir l'attention. La fonction $lrac$ du coût total moyen à long terme est horizontale et donc égale à la fonction $lrmtc$ du coût total marginal à long terme. D'aucuns pourraient en conclure, erronément, que le coût marginal externe est à long terme égal à zéro et que, partant, aucun péage de congestion ne doit être imposé à long terme. Telle n'est toutefois pas l'interprétation correcte des fonctions de coût à long terme. En effet, la capacité une fois fixée à son niveau optimal, les fonctions à court terme c et mc illustrées dans la Figure 2 restent évidemment valables, quoique leur inclinaison dépende de la capacité retenue. Étant donné la capacité retenue, la congestion subsiste donc et le péage optimal devrait être dicté par l'interrelation existant entre les fonctions de coûts à court terme et la fonction inverse de la demande illustrées dans la Figure 1 qui en résultent. Cela montre qu'à un niveau de capacité donné, l'arrivée d'un usager supplémentaire sur la route n'entraînera pas d'augmentation de la capacité de la route. En effet, avec N^* et une capacité optimale, le coût marginal de l'utilisateur suivant est donné par mc et non pas par $lrmtc$.

2.4. Interprétation et implications de l'autofinancement

Les paragraphes qui précèdent ont donc rappelé une des avancées les plus fameuses de l'économie des transports due à Mohring et Harwitz (1962), les premiers à avoir établi que dans certaines conditions techniques particulières (constance des économies et continuité de la capacité), les recettes générées par une tarification optimale de la congestion suffisent très exactement pour couvrir le coût de la mise à disposition d'une capacité optimale. Il a été prouvé, comme le chapitre 3 le rappellera, que le théorème "survit" à diverses extensions des hypothèses indéniablement simplistes sur lesquelles la présente étude le fait reposer. Il est utile, avant d'examiner ces extensions, de mettre certaines des plus importantes implications politiques du théorème en lumière.

Le théorème peut en effet apporter énormément à la définition pratique des orientations politiques. Sa traduction dans les faits aiderait d'abord à rationaliser le système routier en optimisant sa capacité et sa tarification. Elle atténuerait en outre très fortement le besoin de recours à d'autres sources fiscales pour financer les routes, au plus grand profit de l'efficacité, parce que ces autres mécanismes fiscaux sont souvent sources de distorsions. Elle pourrait aussi aider à mieux faire accepter la tarification routière par le grand public en la faisant apparaître "équitable" (seuls les usagers de la route paient sa capacité) et "transparente" (il n'y a pas de transferts "occultes" dans le financement des routes). Elle peut, enfin, aider à donner plus de transparence aux décisions politiques d'extension des infrastructures. Il est facile à démontrer que si les hypothèses techniques formulées en matière d'économies d'échelle se vérifient et que d'autres coûts externes soient tarifés de façon optimale, la capacité des routes doit augmenter quand la tarification à court terme optimale de la congestion génère des recettes par unité de capacité supérieures au coût unitaire (d'investissement) de la capacité¹. Des règles comparables peuvent se formuler pour des unités discrètes de capacité telles que les voies de circulation, mais ces règles seront plus complexes en raison du problème "d'intégrité" (cf. ci-après, section 3.2). Le marché indiquerait ainsi si l'extension est ou n'est pas socialement justifiable, au plus grand profit de la transparence et de la crédibilité des analyses coûts-avantages.

Le cadre statique adopté pour expliquer le théorème dans sa forme la plus simple laisse la porte ouverte à une interprétation erronée, potentiellement importante, du théorème qui lui ferait dire que tout le produit des péages optimaux de congestion devrait être affecté au financement de l'augmentation de la capacité. Le coût C_{cap} de la capacité ne doit cependant pas être assimilé, erronément, à des coûts d'investissement, mais être tenu au contraire pour constituer les charges financières. Comme les recettes totales R tirées des péages constituent une variable diachronique (recettes annuelles), le coût C_{cap} de la capacité doit aussi représenter un coût annuel de la capacité. Dans le cas le plus simple, en l'absence d'entretien et d'amortissement et à taux d'intérêt ρ constant, il représenterait ρ fois les coûts d'investissement. Dans une situation statique, le produit annuel des péages serait alors égal aux coûts d'opportunité du capital investi et il n'y aurait aucune raison de croire que l'efficacité aurait à gagner d'un réinvestissement du produit des péages en capacités routières supplémentaires.

3. TARIFICATION OPTIMALE, DIMENSIONNEMENT OPTIMAL DE LA CAPACITÉ ET AUTOFINANCEMENT : COMPLEXIFICATION DU SCHÉMA DE BASE

Le théorème de l'autofinancement du schéma de base établit une relation simple et claire entre la tarification des infrastructures et le dimensionnement de la capacité : quand la tarification est optimale, le dimensionnement optimal de la capacité est celui qui rend le flux des coûts de la capacité égal au flux des recettes tirées des péages. La question, importante, est de savoir dans quelle mesure cette relation est le résultat providentiel de la simplification de diverses hypothèses du schéma de base et dans quelle mesure aussi elle se vérifie dans des schémas plus complexes. Le présent chapitre s'étend sur diverses complexités qui ont été laissées dans l'ombre dans les paragraphes qui précèdent, mais ont leur importance dans les applications pratiques. L'analyse suit des études antérieures de Small (1992), Lindsey et Verhoef (2000) et de Palma et Lindsey (2005) auxquelles elle emprunte parfois certains éléments.

3.1. (Dés)économies d'échelle

Étant donné que le chapitre 2 souligne à de multiples reprises l'importance de la condition de constance des économies, il n'est pas surprenant que le théorème de l'autofinancement est battu en brèche si cette condition n'est pas remplie. Comme sur n'importe quel marché, une tarification optimale est source de déficit, s'il y a économies d'échelle, et de profit, s'il y a déséconomies d'échelle. Mohring et Harwitz (1962) étaient eux-mêmes déjà arrivés à cette conclusion et leur théorème de base fait plus qu'annoncer un autofinancement parfait en cas de neutralité des économies d'échelle. Leur théorème affirme au contraire que le rapport entre le produit des péages et les coûts de capacité est égal à l'élasticité des coûts totaux de la capacité par rapport à la capacité, une élasticité qui peut être représentée par ε_k . La neutralité des économies d'échelle est seule à garantir une élasticité égale à l'unité et la perfection de l'autofinancement. Une élasticité supérieure à l'unité est révélatrice de déséconomies d'échelle et, partant, d'un excédent, tandis qu'une élasticité inférieure à l'unité est révélatrice d'économies d'échelle et, partant, d'un déficit.

Pour mettre ces observations en forme, il convient de s'en remettre à Small (1992) et de calculer les économies d'échelle par la formule $s_k = 1/\varepsilon_k = (C_{cap}/K)/(\partial C_{cap}/\partial K)$. Une valeur de s_k supérieure à l'unité est maintenant corollaire d'économies d'échelle et une valeur inférieure à l'unité de déséconomies d'échelle. Il y a neutralité des économies d'échelle quand $s_k = 1$. L'équation (8) implique que l'équation suivante ne se vérifie que si c est fonction de N/K (qu'il y ait donc ou non des économies d'échelle constantes dans la construction routière), ce qui est toujours possible à condition de bien choisir les unités de capacité :

$$-K \cdot \frac{\partial c(N/K)}{\partial K} = N \cdot \frac{\partial c(N/K)}{\partial N} \quad (10a)$$

Les recettes totales générées par une tarification optimale sont donc égales à :

$$R = N \cdot -K \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial K} \quad (10b)$$

Quand les économies d'échelle réalisables dans la construction routière ne doivent pas être neutres, (6b) n'est plus valable et la condition plus générale d'optimalité des investissements optimaux (4b) doit être reconsidérée. Cette condition (4b) peut être réécrite comme suit :

$$-\frac{\partial c(\cdot)}{\partial K} = \frac{1}{N} \cdot \frac{\partial C_{cap}(\cdot)}{\partial K} \quad (10c)$$

Partant de cette dernière équation (10c), les recettes totales de (10b) peuvent s'écrire :

$$R = K \cdot \frac{\partial C_{cap}(\cdot)}{\partial K} \quad (10d)$$

Enfin, en prenant $s_k = (C_{cap}/K)/(\partial C_{cap}/\partial K)$ et $\varepsilon_k = 1/s_k$, on arrive à :

$$R = \frac{C_{cap}(\cdot)}{s_k} = \varepsilon_k \cdot C_{cap}(\cdot) \quad (10e)$$

Cette dernière équation (10e) confirme ce qui a été affirmé précédemment : l'autofinancement est parfait si $s_k = 1$ (c'est-à-dire s'il y a neutralité des économies d'échelle), génère un déficit si $s_k > 1$ (c'est-à-dire quand il y a économies d'échelle) et produit un excédent si $s_k < 1$ (c'est-à-dire quand il y a déséconomies d'échelle).

Toute entorse à l'hypothèse de la constance des économies d'échelle remet donc en cause le théorème de l'autofinancement parfait. Cette constatation ne s'impose pas que dans le seul cas des infrastructures routières, mais est valable pour tous les marchés sur lesquels la tarification se fait au coût marginal. Dans la suite de ce rapport, (10e) sera dit être la "formule qui assure l'autofinancement" (c'est-à-dire le degré d'autofinancement égal à ε_k), tandis que le cas spécial où $\varepsilon_k = s_k = 1$ sera celui de "l'autofinancement parfait".

3.2. Capacité discrète

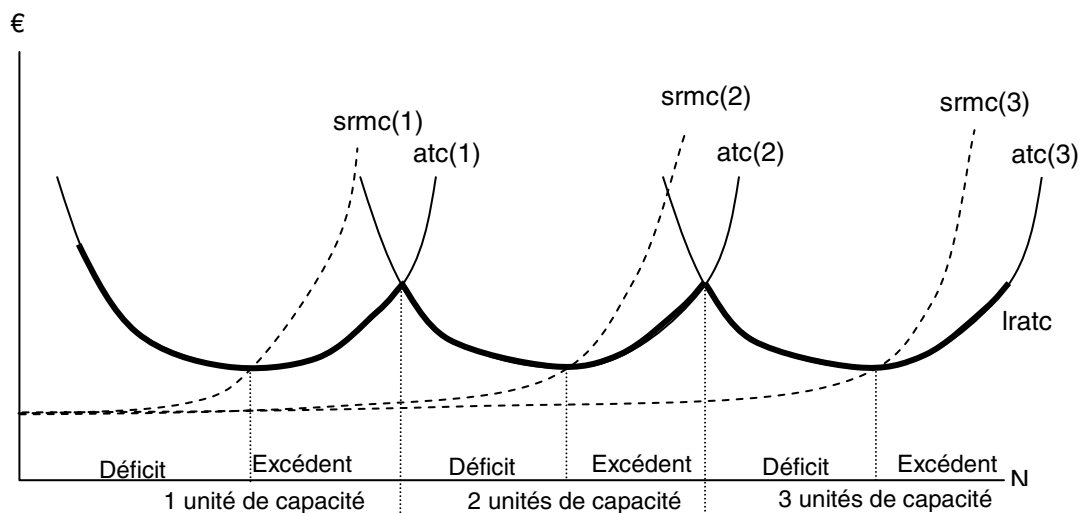
L'analyse se fonde jusqu'ici sur l'hypothèse d'une divisibilité parfaite de la capacité, une hypothèse qui ne se vérifie généralement pas dans la réalité, parce que le nombre de voies est discret. Il est indéniable que la capacité peut être modifiée en élargissant les voies, en posant un nouveau revêtement, en modernisant la route ou en redressant certains de ses tronçons et qu'elle est donc sans doute "moins discrète" que ne le laisse supposer le caractère discret du nombre de voies. Le caractère discret de la capacité n'en reste pas moins un problème potentiellement délicat, surtout pour les petites routes. D'abord, il n'y aurait guère de sens à construire une route qui aurait moins d'une voie de

largeur. Par ailleurs, la capacité d'une route à une voie (par sens) ne peut augmenter que par doublement de cette capacité (quoique l'inversion du sens de circulation sur une voie, pendant les pointes du matin et du soir par exemple, permette dans certains cas d'utiliser une "demi-voie"). Le caractère discret de la capacité bat en règle générale le théorème de l'autofinancement en brèche.

Ce fait est le plus clairement mis en lumière avec une route qui, telle la voirie de desserte d'un nouveau petit lotissement, fait l'objet d'une demande si faible qu'elle ne souffrira pas de congestion, même si sa capacité est la plus réduite qui puisse se faire. Le prix optimal d'utilisation d'une telle route sera, si elle n'est jamais engorgée, égal à zéro et la route ne pourra donc pas s'autofinancer.

Pour une route de faible capacité engorgée, le caractère discret de la capacité a pour effet que le théorème de l'autofinancement n'est plus (tout à fait) valable, même pas si l'hypothèse de la constance des économies se vérifie sur la moyenne des plages de capacité en cause. La courbe $lratc$ de la Figure 2 devient alors une enveloppe inférieure festonnée de courbes $atc(l)$ en U valables pour différents nombres discrets de voies, comme le montre la Figure 3 dans laquelle l donne le nombre de voies. La fonction $srmc(l)$ du coût marginal à court terme importante pour la détermination du niveau optimal d'utilisation de la route coupe chaque segment de la courbe festonnée $lratc$ en son point le plus bas. Étant donné que le péage optimal est égal à la différence entre $srmc$ et c (c n'est pas représenté dans la Figure) et que les coûts de la capacité par usager sont égaux à la différence entre atc et c , il y a excédent à n'importe quel optimum si $srmc > atc$ (atc étant croissant) et déficit à n'importe quel optimum si $srmc < atc$ (atc étant décroissant).

Figure 3. Excédents et déficits en cas de capacité discrète



La fonction $lrmc$ du coût marginal à long terme de la Figure 3, qui n'est pas non plus illustrée dans le graphique, est donnée par la fonction en dents de scie définie par les courbes $srmc$ dans leurs domaines de validité reliées par les droites verticales tracées aux extrémités des segments. Il apparaît qu'à mesure que les unités discrètes se font plus petites, la $lratc$ de la Figure 3 s'aplatit et les différences relatives entre $lratc$ et $lrmc$ s'amenuisent. Avec des unités de capacité infinitésimales, les deux fonctions deviennent horizontales et égales entre elles, ce qui ramène dans le monde de la Figure 2. Avec des unités discrètes de capacité, l'optimum se situe en revanche à une intersection de la fonction $lrmc$ en dents de scie et de la fonction inverse de la demande (qui n'est pas non plus illustrée

dans le graphique). La forme particulière de la fonction $lrmtc$ implique que les optima locaux peuvent être multiples, une optimisation discrète étant alors de nature à révéler lequel de ceux-ci est globalement optimal. L'apparition d'un déficit ou d'un excédent est fonction, comme la Figure 3 le montre, de la localisation exacte de l'optimum global dans un intervalle particulier.

Une capacité discrète met donc, en règle générale, le théorème de l'autofinancement à mal, même si les économies d'échelle globales sont constantes (les minima des fonctions atc ne sont orientés ni à la baisse, ni à la hausse). Il reste à voir si le problème est sérieux pour l'autofinancement de tout un réseau. Il faut tenir compte du fait que l'exploitation d'un grand nombre de routes permet évidemment "d'agréger les déficits et les excédents", de telle sorte que le problème est moins grave, en termes relatifs, pour tout un réseau que pour chacune des routes qui le composent. Il s'y ajoute qu'en cas d'augmentation progressive continue de la demande, chaque route peut connaître une certaine alternance des excédents et des déficits, de telle sorte que le déficit ou l'excédent net actualisé sera plus faible, en termes relatifs, que les chiffres d'une seule année ne le laissent supposer (cf. ci-après, section 3.4). Ces deux faits rendent le problème moins important au total que ce que la Figure 3 donne à penser. Par ailleurs, un déficit global semble une issue plus probable, si une grande partie des routes du réseau a la capacité minimale envisageable et ne souffre pas de congestion. A l'inverse, l'existence et la tarification d'externalités autres que la congestion sont plutôt annonciatrices d'un excédent global (cf. section 3.9). Il semble donc au total difficile de prévoir le résultat final pour l'ensemble d'un réseau. Il ressort néanmoins de ce qui précède que des forces compensatrices pourraient opérer dans le sens des déficits ou des excédents.

3.3. Dynamique diachronique

Une des simplifications les plus sujettes à caution des modèles examinés jusqu'ici réside dans le fait que la congestion y est présumée statique. Ce genre de simplification contribue à clarifier l'analyse, mais est assez irréaliste au vu de ce que la congestion est dans la réalité. Il importe donc de se demander si le théorème de l'autofinancement reste valable s'il est tenu compte de la structure chronologique de la congestion et des péages optimums de congestion. Arnott et Kraus (1998a) ont montré qu'il en était bien ainsi et que l'équation (10a) reste donc assez généralement valable, si les péages peuvent être modulés de façon optimale dans le temps.

Le modèle classique du goulet d'étranglement mis au point par Vickrey (1969) et analysé de façon plus approfondie par Arnott, de Palma et Lindsey (1993) en est une bonne illustration. Dans sa forme de base, le modèle schématise la formation des bouchons générés par un goulet d'étranglement unique dont le flux sortant est égal au flux entrant, quand il n'y a pas de bouchon du fait que le flux entrant n'excède pas la capacité du goulet et est égal à la capacité du goulet dans tous les autres cas. La condition d'équilibre dynamique veut qu'aucun usager ne soit capable de réduire ses coûts de déplacement en modifiant unilatéralement son horaire de départ. Si tous les usagers ont la même heure d'arrivée souhaitée t^* , accordent la même valeur aux paramètres du coût de leur déplacement, soit α pour la valeur du temps, β pour le prix virtuel d'une arrivée à l'avance et γ pour le prix virtuel d'une arrivée en retard, le coût du déplacement d'un usager arrivant au moment t peut être dit être la somme du coût du temps de déplacement $\alpha.T(t)$, formule dans laquelle $T(t)$ représente le temps de déplacement d'un usager arrivant au moment t , et du coût de l'arrivée hors horaire, soit $\beta(t^* - t)$ pour une arrivée à l'avance et $\gamma(t - t^*)$ pour une arrivée en retard. Sans péages, l'équilibre est tel que $T(t)$ augmente au rythme de β/α pour les arrivées à l'avance et diminue au rythme de γ/α pour les arrivées en retard et la somme du coût du temps de déplacement et du coût de l'arrivée hors horaire est donc constante pendant toute la pointe. Il s'ensuit que le bouchon s'allonge pendant la période des arrivées à l'avance et se raccourcit pendant la période des arrivées en retard.

Dans un tel cas de congestion due purement à la présence d'un goulet d'étranglement, tout le temps passé dans le bouchon est entièrement perdu : un bouchon plus long ne réduit pas le coût de toutes les arrivées hors horaire (parce que le flux sortant du goulet est limité par la capacité de ce dernier), mais fait augmenter le coût de tous les temps de déplacement. Il est donc toujours mieux de raccourcir les bouchons. Le trafic ne doit toutefois pas être étalé dans le temps au point de sous-utiliser la capacité du goulet pendant les périodes de pointe : la densification du flux réduit alors le coût cumulé des arrivées hors horaire sans augmenter le coût cumulé des temps de déplacement. L'optimum de premier rang veut donc que le flux entrant soit sans discontinuer égal à la capacité du goulet pendant toute la période de pointe, parce que l'utilisation du goulet est maximale, sans donner naissance à des bouchons. Cet optimum peut être décentralisé par un péage calqué sur la structure d'équilibre $\alpha.T(t)$ de l'équilibre sans péage. Une analyse plus approfondie de la question est proposée par Small (1992) ainsi que par Arnott, de Palma et Lindsey (1993).

Dans l'optique de la présente étude, le modèle a ceci d'important qu'il permet de calculer des fonctions de coût de forme réduite qui corrént le coût total de déplacement (somme du coût du temps de déplacement et du coût de l'arrivée hors horaire) et le nombre total N d'usagers compté pendant la période de pointe. Comme la modulation chronologique optimale des péages met fin à la formation de bouchons, la fonction réduite de coûts n'est pas la même, quand les péages sont ainsi modulés que quand ils ne le sont pas. Les fonctions réduites de coût incorporent donc des choix équilibrés d'heures de départ. Les fonctions réduites du coût moyen des usagers avec et sans modulation chronologique optimale des péages se présentent comme suit (Small, 1992 ; Arnott, de Palma et Lindsey, 1993) :

$$\begin{aligned}\bar{c}^{no\ t.v.toll} &= \delta \cdot \frac{N}{K} \\ \bar{c}^{opt\ t.v.toll} &= \frac{1}{2} \cdot \delta \cdot \frac{N}{K} \\ with : \delta &= \frac{\beta \cdot \gamma}{\beta + \gamma}\end{aligned}\tag{11}$$

Ces fonctions de coût peuvent servir à optimiser le dimensionnement de la capacité. Que les péages soient ou ne soient pas modulés de façon optimale dans le temps, le coût moyen de l'utilisateur ne dépend que du seul rapport N/K et l'analyse développée dans la section 2.3 ainsi que l'équation plus générale (10e) sont donc directement applicables. Il convient de souligner que la fonction de coût supérieure s'applique en l'absence de *modulation chronologique* des péages et reste valable avec des péages "invariables" qui *ne sont pas modulés dans le temps*. En d'autres termes, qu'il y ait ou n'y ait pas variation optimale des péages dans le temps, le goulet d'étranglement optimal s'autofinancera parfaitement à condition que les péages soient optimaux (c'est-à-dire soient modulés de façon optimale dans le temps ou soient des péages invariables correspondant à l'optimum de second rang) et que la capacité soit optimisée compte tenu du régime de péages en vigueur.

Cette brève présentation du modèle du goulet d'étranglement de base illustre la thèse assez générale de Arnott et Krauss (1998) et montre que la fonction réduite de coût invariable dans le temps peut être tirée de modèles d'équilibre dynamique et servir à optimiser la capacité.

3.4. Dynamique à long terme

Le modèle de base du chapitre 2, non seulement néglige la dynamique au quotidien, dont il vient d'être question dans les paragraphes qui précèdent, mais ignore aussi que les investissements routiers sont normalement censés rester productifs pendant de nombreuses années au cours desquelles il n'est pas inconcevable que la demande évolue. Arnott et Krauss (1998a) analysent certaines des complications auxquelles la prise en compte de la dynamique à long terme donne naissance. Ils en tirent comme conclusion que, quelles que puissent être la (dis)continuité de l'augmentation de la capacité et l'optimalité du calendrier des investissements, le théorème de l'autofinancement reste valable, si la taille des capacités supplémentaires est optimisée par rapport au calendrier des investissements et si, évidemment, les redevances d'usage sont optimisées et l'hypothèse relative aux économies d'échelle se vérifie dans les faits.

3.5. Réseaux

L'équation (10e) reste également valable quand l'analyse passe du stade de la route ou du goulet d'étranglement isolé à celui du réseau. Yang et Meng (2002) démontrent que l'autofinancement est assuré pour chaque élément d'un réseau soumis à une tarification optimale et par conséquent aussi pour l'ensemble du réseau. Ce passage direct du stade de la relation à celui du réseau est une application exemplaire du *théorème dit de l'enveloppe* en vertu duquel les effets indirects de certaines variables (péages prélevés sur les relations, capacité des relations) sur d'autres marchés (ou, en l'espèce, d'autres relations) peuvent être ignorés dans l'analyse du bien-être, si les conditions d'optimalité sont remplies sur ces autres marchés. En d'autres termes, il est permis d'analyser chaque relation séparément et d'établir son équation (10e) sans se préoccuper des effets de réseau.

Le chapitre 4 montrera toutefois que les effets de réseau peuvent exclure l'autofinancement, si d'autres parties du réseau *ne font pas* l'objet d'une tarification optimale. En d'autres termes, la transposition du théorème à des réseaux n'est acceptable que si la tarification est optimale sur l'ensemble du réseau. De Palma et Lindsey expliquent que l'autofinancement d'une relation ne postule pas l'optimisation de la capacité des autres relations, si les péages prélevés sur ces autres relations sont optimaux par rapport à leur capacité non optimale. L'autofinancement ne serait alors toutefois plus assuré pour ces autres relations et, partant, pour le réseau dans son ensemble. Il s'y ajoute que la capacité donnée à la relation considérée se révélera non optimale, dès que la capacité des autres relations aura été optimisée.

3.6. Hétérogénéité des usagers

Arnott et Krauss (1998b) constatent que l'hétérogénéité des usagers ne mine pas le théorème de l'autofinancement tant que tous les usagers doivent acquitter des redevances optimales. Comme dans le cas des réseaux et de la dynamique au quotidien examinés ci-dessus, l'important est donc que la tarification s'effectue au coût marginal pour tous les usagers. L'imperfection de la différenciation des péages selon les usagers n'a alors aucune conséquence néfaste tant que les coûts externes marginaux causés par un usager ne varient qu'en des paramètres observables et que le péage peut être modulé sur la base de ces paramètres. C'est ainsi, à titre d'exemple, que dans une situation où la congestion est plus forte pendant les périodes de pointe qu'en dehors de celles-ci, où les automobilistes aisés accordant plus de valeur au temps se déplacent pendant les périodes de pointe, tandis que les automobilistes moins aisés accordant moins de valeur au temps préfèrent les périodes creuses et où le

coût marginal externe n'est pas fonction des revenus de chacun et de la valeur accordée au temps, l'important est de savoir si les péages peuvent être modulés sur la base des horaires de déplacement. Il n'est alors pas nécessaire de pouvoir faire varier les péages par catégorie de revenu ou de valeur accordée au temps pour les optimiser, même si, par voie d'autosélection, ce seront les catégories à hauts revenus qui acquitteront les péages les plus élevés. Le péage optimum est dans ce cas dit être "anonyme", parce qu'il peut être fixé sans connaître l'identité ou les caractéristiques de l'utilisateur.

3.7. Dégradation et entretien des routes

Les spécialistes se sont aussi penchés sur un autre facteur de complexification, à savoir la prise en compte du coût de l'entretien des routes dont la construction a été réalisée dans une optique de durabilité (épaisseur du revêtement) et dont la dégradation est tarifée de façon optimale. De Palma et Lindsey (2005) proposent une analyse détaillée du problème dont le présent rapport ne retiendra que quelques-unes des principales conclusions.

Newbery (1998, 1999) conclut ainsi que "si les rendements d'échelle sont constants dans la construction des routes (d'une solidité donnée) et que le rendement de l'utilisation des routes soit strictement constant (en ce sens que les véhicules lourds se répartissent uniformément sur toute la largeur de la route), la redevance optimale d'utilisation d'une route (redevance de congestion plus redevance de dégradation de la route) couvrira la totalité de ses coûts (coût de l'entretien et intérêts du capital), même si des économies d'échelle substantielles sont réalisables dans sa construction" (Newbery, 1989, p. 167). Il faut pour cela que la construction de routes d'une capacité et d'une solidité données procure des rendements d'échelle constants. Si tel est bien le cas, les économies d'échelle réalisables dans le renforcement des routes sont sans importance. La meilleure réponse possible aux externalités constituées par la dégradation des routes est une redevance forfaitaire par "équivalent charge à l'essieu normalisé" et Newbery (1988) a montré que cette redevance a un pouvoir d'autofinancement comparable à celui de la redevance de congestion proposée par Mohring et Harwitz. Small, Winston et Evans (1989), qui ont étudié les problèmes de congestion et de dégradation des routes dans un cadre multiproduits, sont arrivés à la conclusion qu'en dépit des économies d'échelle considérables réalisables dans la construction des routes, les déséconomies de gamme inhérentes à la production simultanée de capacités routières destinées aux voitures et aux camions amènent le système routier dans son ensemble à un stade proche de l'autofinancement. Il découle de ces déséconomies que la construction d'infrastructures communes pour les voitures et les camions coûte plus que la construction d'infrastructures distinctes pour ces deux catégories de véhicules. Dans l'ensemble, les économies d'échelle restent approximativement neutres.

3.8. Distorsions du marché foncier

Le marché foncier est une autre question à avoir retenu l'attention. Contrairement à ce qui est communément admis, la fonction de l'offre de terrains nécessaires à l'extension des infrastructures routières peut augmenter quand la route est suffisamment importante pour faire grimper le prix local des terrains. Dans ce cas, la distinction entre "rendements d'échelle" (une propriété des fonctions de production) et "économies d'échelle" (une propriété des fonctions de coût) prend de l'importance (cf. Small, 1999). Un modèle d'équilibre général de Berechman et Pines (1999) montre que dans ce cas, les "profits imputés" auront le même signe que le degré de rendements d'échelle de la fonction de production, dans laquelle les profits imputés sont calculés sur la base d'un coût des terrains obtenu en multipliant les superficies utilisées par le prix de référence du terrain. Small (1999) observe toutefois que ces profits imputés ne correspondent aux profits effectifs que pour un agent qui subit le prix des

facteurs. Une autorité routière peut fréquemment occuper une position de force sur le marché foncier. Small (1999) montre que le signe des profits effectifs dégagés par l'exploitation d'une route qui fait l'objet d'une tarification optimale au coût marginal reste dans ce cas déterminé par le degré d'échelle de la fonction des coûts réels (qui diffère du niveau des rendements d'échelle observables quand l'offre foncière augmente), et ce qu'il y ait ou n'y ait pas de différenciation des prix imposée sur le marché foncier par une autorité routière monopsonique. L'autofinancement parfait en situation de tarification au coût marginal dépend donc essentiellement des économies d'échelle de la fonction de coût et non des rendements d'échelle de la fonction de production.

3.9. Autres externalités

La congestion n'est évidemment pas la seule raison d'être d'une tarification routière. Les accidents de la route, le bruit et la pollution sont d'autres externalités qui justifient l'application de redevances pigouviennes correctrices (voir, entre autres, CEMT, 1998). Les recettes générées par ces redevances pigouviennes doivent se distinguer, dans l'analyse, du produit des péages de congestion précités, de même que les sommes payées par les usagers de la route pour leur carburant, l'entretien de leur véhicule, etc. Si ces recettes étaient incorporées dans un modèle de tarification optimale et d'offre optimale de capacité, dans lequel les hypothèses de constance des économies s'appliquent autrement par défaut, la tarification optimale s'avérerait dégager un excédent. La comparaison du seul produit des péages de congestion purs aux coûts de la capacité fait toutefois réapparaître l'autofinancement parfait déjà si souvent évoqué.

3.10. Autres modes

La plupart des ouvrages d'économie qui traitent du rapport entre la tarification des infrastructures et le dimensionnement des capacités se focalisent sur le transport par route, ce qui n'est pas entièrement injustifié au regard de ce que sont dans la réalité la répartition modale et les budgets consacrés aux infrastructures. Il importe néanmoins de se demander si les idées développées ci-dessus sont directement applicables à des modes autres que le transport privé par route, à savoir les chemins de fer, les autocars et le transport aérien. La réponse est en principe affirmative², mais plusieurs facteurs spécifiques compliquent la chose dans la pratique.

L'un de ces facteurs tient au fait qu'en égard au contrôle du trafic et à la discontinuité du matériel roulant ou volant, il est loin d'être simple de déterminer où se situe la congestion externe marginale dans des modes tels que les chemins de fer et le transport aérien. A cela s'ajoute que les effets de la congestion sont souvent compensés, en partie, par des économies de densité réalisables sur le marché des services réguliers elles aussi difficiles à quantifier pour calculer les fonctions appropriées du coût des usagers.

En troisième lieu, les services réguliers sont souvent assurés par quelques opérateurs (sinon un seul) au départ d'un point nodal (engorgé). Brueckner (2002) souligne que ces opérateurs sont tentés d'internaliser la partie des coûts de congestion imposés sur leurs services qui appelle à un ajustement vers le bas des péages de congestion et, partant, à l'apparition d'un écart par rapport aux péages pigouviens de congestion sous-tendant le théorème de l'autofinancement. Pels et Verhoef (2004) font observer en outre que lorsque ces opérateurs se concurrencent en situation d'oligopole (ou se comportent en monopoleurs), il peut s'avérer nécessaire de diminuer encore les péages pour contrer la tendance au gonflement des prix qui va de pair avec la domination du marché. Un péage net négatif est un optimum de second rang qui n'a rien d'inconcevable.

Tout cela éloigne nettement du monde idéal pour lequel le théorème de l'autofinancement avait à l'origine été conçu. La relation entre tarification optimale des infrastructures et dimensionnement idéal de la capacité pour les modes autres que le transport routier privé semble être un sujet prometteur de nouvelles recherches tant théoriques qu'empiriques.

3.11. Conclusion

Le présent chapitre a démontré que le théorème de l'autofinancement de Mohring et Harwitz, et notamment l'affirmation plus générale aux termes de laquelle le rapport du produit de péages optimaux aux coûts optimaux de la capacité est égal à la valeur donnée par l'équation (10e) à l'élasticité locale par rapport au coût de la capacité, résiste très bien à diverses formes de complexification du modèle le plus simple possible. Il n'est donc pas étonnant que ce théorème occupe une place clé dans tous les ouvrages d'économie qui traitent de la relation entre la tarification des infrastructures de transport et le dimensionnement des capacités. Bon nombre de ces formes de complexification se sont révélées anodines à y regarder de plus près, à condition que le principe de la tarification au coût marginal soit respecté. Tel était le cas par exemple des péages forfaitaires de congestion en situation de congestion dynamique ainsi que de l'hétérogénéité des usagers.

L'une des causes possibles importantes d'invalidation du théorème tient à la nature discrète du dimensionnement de la capacité, mais la loi des grands nombres fait en sorte que le problème est moins important pour l'ensemble d'un réseau et un grand nombre d'années qu'il peut sembler l'être pour une route isolée à un moment donné. L'autre cause importante tient à l'abandon du principe de la tarification au coût marginal, ce qui pose la question des optima de second rang à laquelle le chapitre suivant est consacré.

4. OPTIMA DE SECOND RANG

Les redevances assises sur les coûts marginaux dont il est question ci-dessus sont souvent dites être les meilleures possibles, parce qu'aucune contrainte ne pèse sur l'instrument tarifaire, même (si le coût marginal externe varie selon les usagers, le péage le fait aussi et il est possible d'en faire payer un par tous les usagers) et parce qu'il n'y a pas de distorsion du marché autre que l'externalité constituée par la congestion même (les marchés de transport et l'économie dans son ensemble fonctionnent dans des conditions optimales). Cette tarification optimale est sans doute utile comme référence théorique, mais est de plus en plus souvent considérée comme peu intéressante dans la pratique. Plusieurs facteurs peuvent rendre la fixation de redevances pigouviennes irréalisable (l'instrument tarifaire peut par exemple être imparfait) ou économiquement inopportune (il peut y avoir des effets indirects de dysfonctionnements d'autres marchés à prendre en compte). Même si la tarification au coût marginal est réalisable et opportune du point de vue de l'efficacité, les autorités de tutelle peuvent malgré tout préférer s'en écarter pour des raisons d'acceptabilité, de transparence ou de faisabilité pratique.

Les ouvrages d'économie qui traitent de la tarification suboptimale se multiplient et sont trop nombreux pour être passés en revue dans ce chapitre (l'exercice a été effectué par Lindsey et Verhoef, 2001). Deux exemples de tarification suboptimale permettront cependant d'illustrer son incidence sur la validité du théorème de l'autofinancement. La section 4.1 analyse deux cas de tarification imparfaite et la section 4.2 deux formes de distorsions induites par l'application de tarifs imparfaits dans d'autres secteurs de l'économie ou, plus exactement, sur d'autres axes du réseau.

4.1. Tarification non optimale

Si, pour l'une ou l'autre raison, le péage optimum de l'équation (4a) est remplacé par le péage arbitraire τ_A , il se pose un problème de dimensionnement suboptimal de la capacité comparable à celui qui a été étudié par Wheaton (1978), Wilson (1983) et d'Ouille et McDonald (1990). Il peut être représenté par la fonction de Lagrange suivante³ :

$$\Lambda = \int_0^N D(n)dn - N \cdot c(N, K) - C_{cap}(K) + \lambda \cdot (c(\cdot) + \tau_A - D(\cdot)) \quad (12)$$

dans laquelle λ est le multiplicateur de Lagrange associé au facteur limitatif dont τ_A a été assorti et, partant, à la grandeur qui établit l'équilibre entre le profit marginal et le coût moyen. Les conditions d'optimalité se présentent comme suit :

$$\frac{\partial \Lambda}{\partial N} = D(\cdot) - c(\cdot) - N \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial N} + \lambda \cdot \left(\frac{\partial c(\cdot)}{\partial N} - \frac{\partial D(\cdot)}{\partial N} \right) = 0 \Leftrightarrow \lambda = \frac{N \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial N} - \tau_A}{\frac{\partial c(\cdot)}{\partial N} - \frac{\partial D(\cdot)}{\partial N}} \quad (13a)$$

$$\frac{\partial \Lambda}{\partial K} = -N \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial K} - \frac{\partial C_{cap}(\cdot)}{\partial K} + \lambda \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial K} = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial C_{cap}(\cdot)}{\partial K} = (N - \lambda) \cdot \frac{\partial c(\cdot)}{\partial K} \quad (13b)$$

Ces conditions (13a) et (13b) sont identiques aux conditions optimales (4a) et (4b) quand τ_A est par hasard fixé à un niveau optimal et que le multiplicateur λ devient par conséquent égal à zéro. Dans tous les autres cas, il se pose un problème de dimensionnement suboptimal de la capacité.

En cas de sous-tarification, λ est positif et les avantages marginaux procurés par l'extension de la capacité sont calculés comme si le nombre d'utilisateurs était inférieur à leur nombre effectif N (en cas de surtarification, c'est le contraire qui se passe). Cela veut dire qu'en cas de sous-tarification, l'avantage net procuré à la collectivité par un usager supplémentaire est inférieur à l'avantage individuel de l'intéressé, parce que l'externalité constituée par la congestion est sous-tarifée (la surtarification entraîne l'effet inverse). La limitation de la capacité est un des moyens utilisables pour dissuader l'usager supplémentaire de prendre la route. Il est toutefois impossible de dire avec certitude, si la capacité d'équilibre de second rang sera inférieure ou supérieure à la capacité optimale, parce que cela dépend des élasticités de la demande et des coûts ainsi que de leur incidence sur le niveau d'utilisation d'équilibre (d'Ouille et McDonald, 1990 ; Small, 1992). En outre, les N des optima de premier et second rangs seront également différents. En cas de sous-tarification par exemple, le N de la partie de

droite de (13b) sera plus élevé qu'en cas de tarification optimale, mais λ sera positif et l'effet net donc ambigu. Wheaton (1978) a néanmoins observé que l'abaissement du péage jusqu'à un niveau à peine inférieur à celui du péage optimal se traduit par une augmentation de la largeur optimale de la route. Wilson (1983) infère de cette observation les conditions globales, selon lui raisonnables, dans lesquelles la capacité suboptimale de la route consécutive à sa sous-tarification excède la capacité optimale.

Même si toutes les autres conditions vont dans le sens de l'autofinancement parfait, l'abandon obligé de la tarification au coût marginal dans les conditions décrites ci-dessus sonne généralement le glas de l'autofinancement en cas de dimensionnement suboptimal des biens d'équipement. L'exemple extrême, mais extrêmement parlant, est celui où $\tau_A = 0$: le produit des péages est nul, mais la capacité suboptimale ne l'est pas nécessairement.

Une tarification suboptimale peut donc mettre à mal l'autofinancement tel que le donne (10e). Il importe toutefois de souligner que l'important n'est pas ici la différence entre la tarification optimale et suboptimale, mais bien la différence entre la tarification au coût marginal et les tarifications qui s'en écartent. Cette affirmation quelque peu sibylline peut être clarifiée par l'exemple analysé dans la section 3.3 qui avait montré que la tarification "forfaitaire" suboptimale d'un goulet d'étranglement peut déboucher sur l'apparition d'une relation entre le produit des péages et les coûts de capacité correspondant à (10e). La raison en était que le péage forfaitaire suboptimal de l'exemple est égal au coût marginal externe *étant donné* que le péage ne varie pas dans le temps et que, partant, les horaires de départ ne sont pas réaménagés. Cet exemple dépeint une situation dans laquelle l'autofinancement reste assuré par une tarification suboptimale, parce que cette dernière implique une tarification au coût marginal externe pour tous les usagers.

4.2. Distorsion due aux effets de réseau⁴

Dans le cadre de l'analyse des optima de second rang, il semble maintenant intéressant de s'arrêter au cas d'un réseau dont les routes ne sont pas toutes à péage et de s'interroger sur l'incidence d'un tel état de fait sur le degré d'autofinancement d'une de ses routes à péage. Verhoef (2005) propose une analyse qui permet, indirectement, de répondre à la question. L'auteur établit une nette différence entre les capacités non tarifées parallèles et séquentielles. Les deux cas sont analysés ci-après dans le contexte d'un réseau simple composé de deux liaisons, à savoir une liaison (T) dont la tarification et la capacité peuvent être optimisées et une liaison (U), parallèle ou consécutive à la première, qui n'est pas soumise à péage et dont la capacité est donnée.

4.2.1. Route de substitution non tarifée

Plusieurs auteurs, dont Lévy-Lambert (1968), ont étudié la question du prélèvement, à titre d'optimum de second rang, de péages de congestion sur des routes sans autres péages. La prise en compte de la capacité comme second moyen d'action est moins courante. La fonction de Lagrange ci-après, dans laquelle les exposants U et T identifient les routes sans péage et à péage et K^U est considéré comme donné, permet de calculer le péage τ^U et la capacité K^U sub-optimaux qui maximisent l'excédent :

$$\Lambda = \int_0^{N^U + N^T} D(n)dn - N^U \cdot c^U(N^U, K^U) - N^T \cdot c^T(N^T, K^T) - C_{cap}^U(K^U) - C_{cap}^T(K^T) \quad (14)$$

$$+ \lambda^U \cdot (c^U(N^U, K^U) - D(N^U + N^T)) + \lambda^T \cdot (c^T(N^T, K^T) + \tau^T - D(N^U + N^T))$$

L'ensemble des conditions de premier ordre (N^U , N^T , K^T , τ^T , λ^U et λ^T) peut être résolu pour donner :

$$\tau^T = N^T \cdot \frac{\partial c^T}{\partial N^T} - N^U \cdot \frac{\partial c^U}{\partial N^U} \cdot \left(\frac{-\frac{\partial D}{\partial N}}{\frac{\partial c^U}{\partial N^U} - \frac{\partial D}{\partial N}} \right) \quad (15a)$$

$$-N^T \cdot \frac{\partial c^T}{\partial K^T} = \frac{\partial C_{cap}^T}{\partial K^T} \quad (15b)$$

Le péage suboptimal (15a) est le même que celui que donne Lévy-Lambert (1968) et n'est donc pas affecté par la possibilité de dimensionnement suboptimal de la route T . Il comprend un premier terme égal au coût marginal externe de cette route ainsi qu'un deuxième terme de correction suboptimale. Verhoef *et al.* (1996) analysent ce péage plus en détail, mais il convient de signaler qu'il reste en deçà du niveau de couverture du coût marginal externe de la congestion de la route T (le premier terme de (15a)), afin d'optimiser le transfert d'une partie de la congestion vers la route U . La capacité suboptimale (15b) est comparable à la capacité optimale (4b). Si le niveau d'équilibre de l'utilisation de la route T est égal à N^T et le prix d'équilibre généralisé à $c^T + \tau^T$, le mieux est de donner à la capacité un niveau K^T qui, combiné à τ^T , minimise le coût social de l'écoulement du flux N^T . La condition correspondante est donc la même que pour une route sans route de substitution.

Étant donné que l'on trouve la règle habituelle d'optimisation de la capacité K^T , il n'est pas étonnant qu'il soit possible d'effectuer ensuite les mêmes calculs que pour une route unique (équations (7) à (10) des chapitres 2 et 3 ci-dessus) pour arriver à conclure que l'excédent ou déficit net de la route est donné par (10e) en l'absence de terme correcteur suboptimal. La distorsion suboptimale, qui débouche sur un ajustement de la tarification à la baisse, invalide donc l'équation d'autofinancement (10e). Ceci va dans le sens de ce qui a déjà été dit au sujet de l'inégalité du péage suboptimal (15a) et des coûts marginaux externes de la route T .

En résumé, les conditions de neutralité des économies d'échelle qui équilibrent le budget d'une route isolée débouchent sur un déficit, quand il existe une route de substitution sans péage.

4.2.2. Compléments non tarifés

La tarification suboptimale avec complément non tarifé (par exemple une route qui prolonge la route en cause) retient beaucoup moins l'attention que la route de substitution non tarifée. En s'en tenant aux hypothèses de la paire unique de routes de mêmes origine et destination et de la limitation du champ d'application des moyens d'action à une seule de ces deux relations, l'optimum de second rang peut être trouvé en résolvant l'équation de Lagrange suivante :

$$\Lambda = \int_0^N D(n)dn - N \cdot c^U(N, K^U) - N \cdot c^T(N, K^T) - C_{cap}^U(K^U) - C_{cap}^T(K^T) + \lambda \cdot (c^U(N, K^U) + c^T(N, K^T) + \tau^T - D(N)) \quad (16)$$

L'ensemble des conditions de premier ordre (N , K^T , τ^T et λ) peut être résolu pour donner :

$$\tau^T = N \cdot (c_N^T + c_N^U) \quad (17a)$$

$$-N^T \cdot \frac{\partial c^T}{\partial K^T} = \frac{\partial C_{cap}^T}{\partial K^T} \quad (17b)$$

Le péage suboptimal (17a) semble bien internaliser parfaitement le coût marginal externe de la congestion des deux liaisons prises ensemble. Contrairement à ce qui se passait avec le péage optimal, il y a maintenant un terme correcteur positif. L'équation qui définit la capacité optimale dans (17b) se présente sous une forme désormais familière. Cette équation ne fait pas apparaître d'incidences sur la relation U, parce que les effets indirects des variations de K^T sur la congestion de U se neutralisent étant donné que le péage de (17a) internalise déjà parfaitement cette congestion.

En reprenant le raisonnement développé pour la route de substitution sans péage des équations (14) et (15), il apparaît clairement que les conditions de neutralité des économies d'échelle qui équilibrent le budget d'une route isolée débouchent sur un excédent, quand il existe une route de substitution sans péage, ce qui se concilie évidemment avec le fait que le péage suboptimal de (17a) n'est pas égal aux coûts marginaux externes de la route T.

4.3. Conclusion

Le présent chapitre a montré que le(s) péage(s) doi(ven)t être égal(égaux) au(x) coût(s) marginal(aux) externe(s) de la congestion pour que le théorème de l'autofinancement de (10e) reste valable. Les systèmes de tarification suboptimale s'écartent souvent (mais pas toujours) de ce principe et mettent le théorème à mal.

5. ESTIMATION EMPIRIQUE DES ÉCONOMIES D'ÉCHELLE RÉALISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES ROUTES

Plusieurs ouvrages traitent des économies d'échelle réalisables dans la construction des infrastructures. Les paragraphes qui suivent, largement inspirés de Verhoef et Rouwendal (2004), passent ces ouvrages brièvement en revue.

Keeler et Small (1977) ont réfléchi à l'application de la théorie de Mohring et Harwitz (1962) aux voies express urbaines dans une perspective empirique. Les auteurs ont évalué l'homogénéité du degré zéro de la fonction du coût de transport non pas empiriquement, mais sur la base d'un large bouquet de données empiriques (page 3) et considéré que le coût de la capacité était donné par la somme du coût de construction, du coût d'achat des terrains et du coût d'entretien. Ils sont ainsi arrivés à la conclusion qu'il existe des (dés)économies d'échelle dans les coûts de construction. Cette étude confirme donc que, comme Mohring et Harwitz le pensaient, les conditions dans lesquelles le théorème de l'autofinancement se vérifie sont plausibles.

Kraus (1981) a utilisé des données d'ingénierie dans le cadre d'un réseau simple et conclu à l'existence probable de rendements d'échelle croissants. Il estime qu'une tarification optimale devrait couvrir 84 pour cent des dépenses d'équipement et trouve que ses conclusions "ne diffèrent pas beaucoup de celles de Keeler et Small" (p. 20) pour qui les rendements d'échelle sont constants (cf. ci-dessus).

Small, Winston et Evans (1989) avancent que la construction de routes isolées d'un type donné donne des rendements d'échelle probablement croissants, étant donné que le coût des accotements et du terre-plein central est indépendant de la capacité, tandis que l'intégration de telles routes dans un réseau (par aménagement par exemple de carrefours) fait probablement décroître les rendements d'échelle. Dans leur modèle numérique de base, les rendements d'échelle sont pratiquement constants.

Levinson et Gillen (1998) ont plus récemment proposé une estimation ponctuelle du rapport entre les coûts moyens et marginaux à long terme de 0.92 pour les voitures, de 1.45 pour les camions isolés et de 1.96 pour les véhicules articulés, ce qui donne des déséconomies minimales pour les voitures particulières et des économies considérables pour les poids lourds.

Il ressort de ces diverses études que les économies d'échelle sont en moyenne relativement neutres dans la construction des routes. Il semble toutefois justifié d'approfondir la question.

6. CONCLUSION

Le présent rapport analyse la relation entre la tarification des infrastructures de transport et le dimensionnement ainsi que le financement de la capacité sous l'angle économique. Il présente le théorème de l'autofinancement de Mohring et Harwitz (1962) et passe en revue les ouvrages qui montrent que ce théorème reste valable pour plusieurs extensions importantes, si les péages sont égaux au coût marginal externe de la congestion et si la capacité est continue. Si elle ne l'est pas, l'agrégation des excédents et des déficits enregistrés sur toutes les routes ou pendant différentes périodes rendrait malgré tout l'autofinancement moins improbable que pour chaque tronçon de route pris séparément à un moment donné. Les chiffres disponibles donnent à penser que la constance des économies d'échelle, nécessaire pour parfaire l'autofinancement, peut varier de degré d'une application à l'autre, mais semble au total être une hypothèse de travail raisonnable.

Il serait toutefois bienvenu de pousser l'étude de cette question plus avant. L'application du théorème à d'autres modes et l'étude plus empirique des contraintes de second rang qui pèsent sur la tarification des transports et le dimensionnement de la capacité sont d'autres questions qui méritent d'être approfondies.

L'application pratique du théorème de l'autofinancement peut avoir des conséquences considérables. Elle peut, d'abord, aider à rationaliser le système routier en optimisant sa capacité et sa tarification. Elle atténue en outre très nettement le besoin de recours à d'autres sources fiscales pour financer les routes, au plus grand profit de l'efficacité, puisque ces autres moyens fiscaux sont souvent sources de distorsions. Elle peut aussi aider à mieux faire accepter la tarification routière par le grand public, parce que le système mis en place peut être perçu comme étant "équitable" (seuls les usagers de la route paient sa capacité) et "transparent" (il n'y a pas de transferts occultes dans le financement des routes). Elle peut, enfin, aider à donner plus de transparence aux décisions politiques relatives à l'extension des infrastructures. Si les conditions techniques relatives aux économies d'échelle sont remplies et que la tarification des autres coûts externes soit optimale, la capacité des routes doit augmenter, quand la tarification optimale à court terme de la congestion dégage des recettes par unité de capacité qui excèdent le coût (unitaire) des investissements en capacité. Le marché indiquerait donc si l'extension est ou n'est pas socialement justifiée, au plus grand profit de la transparence et de la crédibilité des analyses coûts/avantages.

NOTES

1. Il faut, pour le comprendre, se rappeler que pour une fonction donnée de la demande, le prix marginal à court terme de la congestion (c'est-à-dire pour une capacité donnée) et l'utilisation de la route par unité de capacité diminuent selon la capacité. Le produit des péages optimaux à court terme calculé par unité de capacité excède donc le coût unitaire de la capacité, si la capacité totale est moins qu'optimale et lui est inférieur, si la capacité totale est plus qu'optimale.
2. Morrison (1983) explique ainsi que si la capacité est divisible et les coûts sont homogènes dans le rapport volume/capacité, la tarification au coût marginal social assure une couverture exacte des coûts des aéroports. Oum et Zhang (1990) concluent de leur côté que si la capacité est discontinue, la tarification au coût marginal social ne doit pas assurer la couverture des coûts des aéroports (cf. section 3.2).
3. Une fonction de Lagrange représente un problème d'optimisation limitée et se constitue de la fonction objective complétée par le(s) facteur(s) limitatif(s) multiplié(s) par une variable auxiliaire appelée multiplicateur de Lagrange qui donnera une valeur représentant le(s) prix fictif(s) du(des) facteur(s) limitatif(s) dans l'optimum de second rang.
4. La présente section s'inspire largement de Verhoef (2005).

BIBLIOGRAPHIE

Arnott R., A. de Palma et R. Lindsey (1993) "*A structural model of peak-period congestion: a traffic bottleneck with elastic demand*" *American Economic Review*, 83(1), pp. 161-179.

Arnott R. et M. Kraus (1998a) *Self-financing of Congestible Facilities in a Growing Economy* in D. Pines, E. Sadka et I. Zilcha (eds) (1998) *Topics in Public Economics : Theoretical and Applied Analysis*, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni, pp. 161-184.

Arnott R. et M. Kraus (1998b) "*When are anonymous congestion charges consistent with marginal cost pricing?*" *Journal of Public Economics* 67(1) pp. 45-64.

Arnott R. et A. Yan (2000) "*The two-mode problem : second-best pricing and capacity*" *Review of Urban and Regional Development Studies* 12 pp. 170-199.

Berechman J. et D. Pines (1991) "*Financing road capacity and returns to scale under marginal cost pricing*" *Journal of Transport Economics and Policy* 25 pp. 177-181.

Bichsel R. (2001) "*Should Road Users Pay the Full Cost of Road Provision?*" *Journal of Urban Economics* 50 pp. 367-383.

Brueckner J.K. (2002) "*Airport congestion pricing when carriers have market power*" *American Economic Review* 92 (5) pp. 1357-1375.

CEMT (1998) *Des transports efficaces pour l'Europe : Politiques pour l'internalisation des coûts externes* Conférence Européenne des Ministres des Transports, Paris.

De Palma A. et C.R. Lindsay (2005) "*Relation between pricing, toll revenues and investment*" Task Report 2.1, Projet REVENUE, DG TREN, cinquième programme cadre.

Dupuit J. (1844) "*On the measurement of the utility of public works*" in D. Murphy (ed.) (1968) *Transport Penguin*, Londres.

Keeler, T.E. et K.A. Small (1977) "*Optimal peak-load pricing, investment and service levels on urban expressways*" *Journal of Political Economy* 85 pp. 1-25.

Kraus, M. (1981) "*Scale economies analysis for urban highway networks*" *Journal of Urban Economics* 9 pp. 1-22.

Levinson, D. M. et D. Gillen (1998) "*The full cost of intercity highway transportation*" *Transportation Research* 3D pp. 207-223.

Lévy-Lambert, H. (1968) "*Tarifification des services à qualité variable : application aux péages de circulation*" *Econometrica* 36 (3-4) pp. 564-574.

- Lindsey, C.R. et E.T. Verhoef (2000) “*Congestion modelling*”. In : D.A. Hensher et K.J. Button (eds.) (2000) *Handbook of Transport Modelling, Handbooks in Transport 1* Elsevier/Pergamon, Amsterdam, pp. 353-373.
- Lindsey, C.R. et E.T. Verhoef (2001) “*Traffic congestion and congestion pricing*”. In : D.A. Hensher et K.J. Button (eds.) (2001) *Handbook of Transport Systems and Traffic Control, Handbooks in Transport 3* Elsevier / Pergamon, Amsterdam, pp. 77-105.
- Mohring, H. et M. Harwitz (1962). *Highway Benefits : An Analytical Framework*. Northwestern University Press, Evanston Il.
- Mohring H. (1970) “*The peak load problem with increasing returns and pricing constraints*” *American Economic Review* 60 pp. 693-705.
- Morrison, S.A. (1987) “*The equity and efficiency of runway pricing*” *Journal of Public Economics* 34 pp. 45-60.
- Newbery, D.M. (1988) “*Road damage externalities and road user charges*” *Econometrica* 56 pp. 295-316.
- Newbery, D.M. (1989) “*Cost recovery from optimally designed roads*” *Economica* 56 pp. 165-185.
- d'Ouille, E.L. et J.F. McDonald (1990) “*Optimal road capacity with a suboptimal congestion toll*” *Journal of Urban Economics* 28 pp. 34-49.
- Oum, T.H. et Y. Zhang (1990) “*Airport pricing: congestion tolls, lumpy investment and cost recovery*” *Journal of Public Economics* 43 pp. 353-374.
- Pels, E. et E. Verhoef (2004) “*The economics of airport congestion pricing*” *Journal of Urban Economics* 55 pp. 257-277.
- Pigou, A.C. (1920) *Wealth and Welfare* Macmillan, Londres.
- Small, K.A. (1992) *Urban Transportation Economics. Fundamentals of Pure and Applied Economics*. Harwood, Chur.
- Small, K.A., C. Winston et C.A. Evans (1989) *Road Work* Brookings Institution.
- Verhoef, E.T., P. Nijkamp et P. Rietveld (1996) “*Second-best congestion pricing: the case of an untolled alternative*” *Journal of Urban Economics* 40 (3) pp. 279-302.
- Verhoef E.T. (2005) “*Second-best road pricing through highway franchising*” Discussion paper, Free University Amsterdam.
- Verhoef, E.T. et J. Rouwendal (2004) “*Pricing, capacity choice and financing in transportation networks*” *Journal of Regional Science* 44 (3) pp. 405-435.
- Vickrey, W.S. (1969) “*Congestion theory and transport investment*” *American Economic Review* 59 (Papers and Proceedings) pp. 251-260.

Yang, H. et Q. Meng (2002) “A note on ‘Highway pricing and capacity choice in a road network under a build-operate-transfer scheme’” *Transportation Research* 36A pp. 659-663.

Wheaton, W.C. (1978) “Price-induced distortions in urban highway investment” *Bell Journal of Economics* 9 pp. 622–632.

Wilson, J.D. (1983) “Optimal road capacity in the presence of unpriced congestion” *Journal of Urban Economics* 13 pp. 337-357.

REDEVANCES D'UTILISATION ET INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES

**Georgina SANTOS
Université d'Oxford
Oxford
ROYAUME-UNI**

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	105
	1.1. Coûts externes du transport par route.....	105
	1.2. Internalisation des coûts externes du transport par route	106
2.	CONSTRUCTION DE ROUTES.....	108
	2.1. Construction des routes par le secteur privé sous la tutelle des pouvoirs publics	108
3.	NATURE DES COÛTS SOCIAUX À COUVRIR PAR LES REDEVANCES D'UTILISATION	110
	3.1. Taxe verte.....	110
	3.2. Péages de congestion.....	111
4.	PÉAGES DE CONGESTION ET COÛTS ROUTIERS.....	114
	4.1. Fonds des routes et affectation du produit des redevances à des fins prédéterminées	116
	4.2. Brève histoire du Fonds des routes du Royaume-Uni.....	117
	4.3. Routes à péages	118
	4.4. Autoroute M6 bis au Royaume-Uni	119
	4.5. Les péages norvégiens.....	121
	CONCLUSIONS	122
	NOTES	123
	BIBLIOGRAPHIE.....	125

Oxford, juillet 2005

1. INTRODUCTION

La microéconomie appliquée enseigne qu'il faut, pour arriver à un équilibre efficace, internaliser les externalités et faire payer par ceux qui les causent une redevance correctrice égale au coût marginal externe qu'ils imposent à des tiers¹. L'internalisation des externalités n'est toutefois pas gage de résultats satisfaisants, s'il existe dans d'autres secteurs (apparentés) de l'économie des externalités qui ne sont pas internalisées. Il est en outre difficile de chiffrer avec exactitude un coût marginal externe qui varie normalement en fonction des circonstances du moment. La pollution sera ainsi plus faible les jours de grand vent pendant lesquels les particules se dispersent plus rapidement. Le rapport coût/efficacité de ces redevances correctrices resterait néanmoins sujet à caution, même s'il était possible de chiffrer avec exactitude, en temps réel, le rapport coût/efficacité de ces redevances correctrices.

Le secteur des transports est l'exemple parfait d'un secteur générateur de multiples externalités négatives qui donnent naissance à un niveau excessif d'activité si rien n'est fait pour y remédier. Le principe du pollueur-payeur fait l'unanimité et il est à tout le moins communément admis que ceux dont la mobilité génère des externalités doivent acquitter une quelconque redevance correctrice, même s'il n'est pas simple de chiffrer la redevance correspondant au coût marginal externe.

La construction et l'entretien des infrastructures posent un problème différent, quoiqu'apparenté au précédent. Les infrastructures donnent naissance, si elles sont insuffisantes, à une demande excessive et à de la congestion qui font augmenter les coûts externes et, si elles sont excédentaires, à un gaspillage de ressources. Si leur niveau d'efficacité peut être déterminé, il reste encore à établir le volume des ressources nécessaires pour l'atteindre et le préserver.

Les infrastructures de transport sont depuis toujours financées par les pouvoirs publics, soit sur leur budget général, soit au moyen du produit des redevances et taxes acquittées par les usagers. Le présent rapport s'intéresse plus particulièrement au rapport qui existe entre les coûts sociaux du transport par route, d'une part, et la construction et l'entretien des infrastructures routières, d'autre part. Il arrive à la conclusion qu'un système rationnel de redevances d'utilisation de ces infrastructures peut internaliser la plupart des coûts externes et couvrir les coûts de leur entretien.

1.1. Coûts externes du transport par route

Les véhicules mettent quatre grandes catégories de coûts à la charge de la collectivité, à savoir les accidents, les atteintes à l'environnement, la congestion et la dégradation des routes (Newbery, 1990).

Les accidents surviennent quand l'augmentation du nombre de véhicules circulant sur les routes augmente la probabilité d'implication de tiers dans des accidents. Newbery (1990) affirme que le coût des accidents pourrait être égal au coût cumulé de toutes les autres externalités.

Les externalités environnementales du transport par route englobent le réchauffement climatique, qui affecte l'ensemble de la planète, et la pollution de l'air qui se traduit au niveau régional par des pluies acides et au niveau local par des problèmes de santé causés par des concentrations élevées de particules. Les autres coûts environnementaux locaux habituellement imputés au transport par route sont le bruit et l'enlaidissement des paysages.

La congestion survient quand l'augmentation du nombre de véhicules réduit la vitesse de circulation et allonge, partant, la durée des déplacements. Le problème tient au fait que les conducteurs ne doivent pas assumer le coût marginal réel de leur mobilité et ne paient que leurs coûts privés. La différence entre leurs coût privés et leurs coût marginal constitue l'élément "congestion" des externalités.

La circulation des véhicules, enfin, endommage les routes. Elle les endommage le plus quand le véhicule est lourd et la route légère. Les routes sont aussi victimes des conditions atmosphériques. Le coût des dégâts est pris en charge par les autorités gestionnaires des routes qui les réparent et par les autres usagers dont ces dégâts font augmenter les coûts d'exploitation de leurs véhicules (Newbery, 1990).

Le mode d'internalisation de ces externalités utilisable pour arriver à un équilibre rationnel dépend de la nature de l'externalité. Le problème est analysé ci-après.

1.2. Internalisation des coûts externes du transport par route

Les accidents survenant dans le secteur des transports ont un impact sur des personnes tant physiques que morales. Le Ministère britannique des Transports (2004) détaille cet impact comme suit :

- coût des interventions médicales et des soins de santé^(a) : au Royaume-Uni, ce coût est pris en charge par le Service national de santé, c'est-à-dire par le contribuable ou, plus généralement, la collectivité ;
- coût de la perte de production économique^(a) : ce coût est imposé à la collectivité ;
- coût de la souffrance^(a) : ce coût est assumé par l'intéressé, ses amis et les membres de sa famille ;
- coût des dommages matériels^(b) : ce coût est couvert par les compagnies d'assurances ;
- coût des interventions de la police et des sapeurs-pompiers^(b) : ce coût est pris en charge par le contribuable ou, plus généralement, par la collectivité ;
- coût de la gestion de l'assurance^(b) : ce coût est couvert par les compagnies d'assurances, c'est-à-dire par, en fin de compte, par celui qui paie la police d'assurance ;
- coûts judiciaires^(b) : ces coûts sont à la charge des intéressés et de la collectivité.

Les coûts^(b) sont fonction du nombre d'accidents et les coûts^(a) du nombre de victimes (Ministère des Transports, 2004).

Les externalités d'accidents sont déjà internalisées, tout au moins jusqu'à un certain point. La question est « quelle proportion des coûts externes n'est pas reflétée dans les coûts d'assurance ? » et « dans quelle mesure cela devrait-il être proportionnel à la distance parcourue ? » (Newbery, 2005). Edlin (2002), DeCorla-Souza (2002) et Greenberg (2003) estiment que les assurances devraient prendre la forme d'une redevance kilométrique, plutôt qu'annuelle. D'autres facteurs, tels que les antécédents, le type de voiture, etc. pourraient également être pris en considération. Établir la façon dont les externalités des accidents de la route peuvent être externalisées dépasse l'objet de ce rapport.

Étant donné que les principales externalités environnementales du transport par route (réchauffement climatique et pollution) sont liées aux émissions des carburants qui sont elles-mêmes étroitement liées à la consommation de ces carburants, il semble logique de taxer ces derniers. La faible variation des émissions imputable au climat et aux conditions de circulation peut être passée sous silence. Keeler et Small (1977) observent par exemple que les différentes vitesses optimales plausibles en heure de pointe ne font pas varier la consommation de carburant. Il est possible aussi de couvrir le coût de l'externalité environnementale en prélevant une redevance sur les émissions mêmes, ce qui resserrerait le lien entre l'externalité et la redevance à un coût administratif vraisemblablement très élevé. Les taxes sur les carburants apportent une réponse relativement efficace au problème de l'externalité environnementale du transport par route. Au Royaume-Uni, ces taxes se doublent de droits d'accises sur les véhicules qui varient en fonction des émissions qu'ils produisent par unité de carburant consommée. Les véhicules à moteur diesel sont ainsi frappés de droits d'accises plus élevés que les véhicules à essence parce qu'ils polluent plus.

Les coûts de congestion ne sont presque jamais internalisés, sauf à Londres et à Singapour où des systèmes de "taxation" de la congestion urbaine ont été mis en place. La taxation de la congestion se pratique également sur quelques autoroutes des États-Unis. Quoi qu'il en soit, il est indubitablement possible d'instaurer un système de redevances de congestion, si la volonté politique est au rendez-vous et s'il est prouvé que le produit de ces redevances sert à améliorer le système de transport. Les économistes, les physiciens, les ingénieurs et les décideurs politiques discutent des péages de congestion depuis au moins le début des années 60 et leur justification est une question qui sort du cadre du présent rapport.

Le coût de la dégradation des routes, enfin, est normalement couvert en Europe par les autorités gestionnaires qui réparent les dégâts causés par le passage des véhicules (Newbery, 1990). Au Royaume-Uni, ces autorités ont adopté une stratégie d'entretien qui prend l'état de la route en compte, ce qui veut dire que chaque route est réparée quand son état tombe à un niveau prédéterminé. Si l'entretien est commandé par l'état de la route, il n'est pas nécessaire d'imputer aux véhicules le coût des dommages qu'ils causent aux véhicules qui roulent après eux sur une chaussée endommagée, puisque l'état de la route reste en moyenne constant (Newbery, 1990). Les crédits nécessaires à la réparation des routes britanniques proviennent en fait des finances publiques alimentées à hauteur de 31.5 milliards de livres (45.7 milliards d'euros) par le produit des taxes sur les carburants, de la TVA prélevée sur ces taxes et des droits d'accises sur les véhicules (*National Statistics Online*, 2004). Les véhicules lourds acquittent des droits d'accises plus élevés : en 2005 par exemple, ces droits s'élevaient à 165 livres (240 euros) par an pour un véhicule affecté au transport de marchandises dont le poids est égal ou inférieur à 7 500 kg, et à 650 livres (944 euros) pour un véhicule dont le poids se situe entre 27 000 et 44 000 kg, sauf s'il s'agit d'un véhicule non articulé à au moins 4 essieux pour lequel ils montent à 1 200 livres (1 743 euros) (*Driver and Vehicle Licensing Agency*, 2005).

Les accidents et la dégradation des routes pouvant être traités séparément, les externalités environnementales et la congestion restent les deux seuls candidats possibles aux redevances correctrices. Les externalités environnementales peuvent être facilement internalisées par le biais des taxes sur les carburants. La congestion requiert un système plus sophistiqué qui fasse au moins la

différence entre les heures de pointe et les heures creuses ainsi que, partant, entre le trafic de pointe et les autres trafics. Avant de s'attaquer plus avant au problème des externalités du transport par route et de leur internalisation, il semble indiqué de s'attarder quelque peu sur celui de la construction des routes.

2. CONSTRUCTION DE ROUTES

Si la capacité est en permanence excédentaire, signe évident d'une utilisation dispendieuse des ressources, la route est un bien public et présente donc les caractéristiques d'une consommation non rivale et non excluable. Il n'empêche qu'il y a des routes qui souffrent de congestion et qu'il n'y a dans ce cas plus de non-rivalité. Il n'est de même pas impossible de fermer une route à certains véhicules. Les routes sont donc des biens publics impurs. Les biens publics tant purs qu'impurs constituent un exemple de dysfonctionnement du marché et sont à ce titre généralement financés par les pouvoirs publics sur le produit des taxes et impôts. Tel est bien le cas des routes.

Cela étant dit, une route à péage atteinte de congestion est un bien privé dont la consommation est excluable, parce que ceux qui acquittent le péage sont seuls autorisés à l'emprunter, et rivale parce que chaque véhicule supplémentaire ralentit les autres. Une route à péage qui ne souffre pas de congestion est en revanche excluable, mais non rivale, et a donc pu être qualifiée de bien de club (Kopp, 2002).

Les routes sont depuis toujours construites par les pouvoirs publics, mais les États tant développés qu'en développement doivent faire face à un gonflement dramatique du besoin à la fois de construction de routes nouvelles et d'entretien des routes existantes. Le problème est assez épineux pour les pays en développement dont bon nombre se sont tournés depuis les années 80 vers le secteur privé pour le financement de leurs routes à péage (Fisher et Babbar, 1999). La Banque Mondiale estime que la construction de routes à péage par le secteur privé représente 8 pour cent du marché mondial annuel des projets d'aménagement d'infrastructures privées (Fisher et Babbar, 1999).

Dans les pays où, comme presque partout en Europe, les investissements publics, et notamment les investissements en infrastructures routières, sont tributaires de procédures réglementaires de répartition annuelle des ressources, les programmes d'investissement deviennent aléatoires (Ratouis *et al.*, 1999).

La mise à disposition des infrastructures routières pourrait aussi passer par la mise en place d'une entreprise de service public réglementée. Cette formule est analysée dans le chapitre ci-après.

2.1. Construction des routes par le secteur privé sous la tutelle des pouvoirs publics

Newbery et Santos (1999) proposent un système alternatif de construction et d'entretien des routes qui encouragerait le secteur privé à investir tout en investissant les prix d'une fonction indicatrice appropriée et en mettant les usagers de la route à l'abri de toute surtaxation et/ou insuffisance de capacité.

Le système qu'ils envisagent s'articule autour de trois axes institutionnels clés :

- création d'un organe responsable de la gestion du réseau routier ;
- contrôle des activités de cet organe par une autorité de tutelle ;
- restructuration du régime des redevances routières destinée à rendre ces redevances plus transparentes et à mieux les aligner sur les coûts externes. Une partie de ces redevances routières pourrait aller à un fonds des routes ou être réservé à la construction de nouvelles routes et à l'entretien des routes existantes.

Il est hautement probable que des redevances d'utilisation des infrastructures routières assises sur les coûts externes génèrent un excédent qui pourrait être versé au Trésor (représentant le propriétaire public) à titre d'intérêt ou de dividende et suffire pour financer les investissements, quoique le Trésor puisse souhaiter financer l'extension des équipements par recours à l'emprunt pour assurer la prévisibilité de son flux de revenus.

Pour que ce système fonctionne, l'autorité de tutelle doit veiller à ce que le gestionnaire des routes n'abuse pas de sa position monopolistique, fixer les niveaux minimum de service à respecter et réglementer, avec fixation d'un plafond adaptable à intervalles réguliers, les redevances dues par les usagers.

Newbery (2005) souligne que les redevances d'utilisation des infrastructures routières pourraient être fixées à un niveau qui permet de couvrir les coûts d'investissement et d'exploitation d'un réseau géré avec efficacité. Les coûts d'investissement se composent de deux éléments, à savoir l'intérêt (ou retour) sur la valeur d'ouverture des équipements de base et la dépréciation de cette valeur. La détermination des équipements de base, des intérêts qu'ils produisent et de leur dépréciation semble donc être un exercice d'importance capitale. La dépréciation peut être assez valablement représentée par le coût de l'entretien nécessaire pour maintenir la valeur des équipements.

Newbery (2005) a calculé tous ces chiffres pour le Royaume-Uni. Il estime la valeur des équipements de base à 200 millions de livres (290 millions d'euros). Le taux d'intérêt à utiliser fait l'objet depuis peu de multiples débats au Royaume-Uni. L'État a longtemps travaillé avec un taux d'intérêt de 6 pour cent qu'il a toutefois revu en 2002. Les deux taux, l'ancien et le nouveau, ont ensuite été utilisés et les deux séries de chiffres ainsi obtenues prises en considération dans les évaluations jusqu'en 2005, date à laquelle l'État a fixé le taux à 3.5 pour cent. Il va sans dire que le coût des immobilisations est extrêmement sensible au choix du taux d'intérêt. Partant de la valeur de 200 millions de livres attribuée aux équipements de base, le coût hors dépréciation (représentée par les coûts d'entretien) des immobilisations varie selon le taux d'intérêt retenu entre 7 et 12 milliards de livres (10 et 17 milliards d'euros). Comme les coûts d'entretien oscillent entre 3 et 4 milliards de livres (4 à 6 milliards d'euros) par an, les coûts annuels des routes oscillent donc au total entre 10 et 16 milliards de livres (14 à 23 milliards d'euros) (Newbery, 2005), alors que les taxes et redevances routières rapportent, comme il le sera encore souligné par après, quelque 26 millions de livres (38 millions d'euros) (*National Statistics Online*, 2004). Les dépenses routières s'élèvent *grosso modo* à 5.5 milliards de livres (Ministère des Transports, 2003, Tableau 7.13), une somme qui couvre la totalité des coûts d'entretien, mais ne couvre pas la totalité des coûts d'investissement.

Il convient toutefois, avant de pouvoir mettre un tel système en place, d'imaginer comment ces redevances doivent être calculées. La question est discutée dans le chapitre suivant.

3. NATURE DES COÛTS SOCIAUX À COUVRIR PAR LES REDEVANCES D'UTILISATION

Le Livre Blanc (Commission Européenne, 2001) affirme que "les usagers des transports ont le droit de savoir ce qu'ils paient et pourquoi ils le paient" (p. 77), mais avance ensuite comiquement que "le principe fondamental de la tarification des infrastructures est que le coût pour utiliser une infrastructure doit comprendre les coûts d'infrastructure..., mais aussi les coûts externes comprenant les coûts liés aux accidents, à la pollution atmosphérique, au bruit et à la congestion" (pp. 77 et 78).

Il semble donc y avoir une certaine confusion entre redevances dues par les usagers et redevances d'utilisation des infrastructures. Les premières peuvent englober les coûts externes et même un élément purement fiscal, tandis que les deuxièmes sont, comme leur nom le donne bien à entendre, des redevances acquittées par les usagers pour utiliser une infrastructure. La suite du texte opère toutefois entre les coûts d'infrastructure et les coûts externes une distinction qui implique que ces deux types de coûts posent des problèmes différents.

Les redevances dues par les usagers devraient être transparentes et se constituer de deux éléments. Le premier élément devrait consister en un jeu de redevances, fixées sur la base d'une évaluation minutieuse des coûts à imputer, englobant (cf. ci-dessus) des péages de congestion et des taxes "vertes" sanctionnant les atteintes causées à l'environnement notamment par la pollution et les émissions de gaz à effet de serre². Le second élément devrait être une taxe prélevée sur le transport par route dans le seul but de générer des recettes publiques.

Les redevances dues par les usagers sont des instruments assimilables à des prix qui peuvent être utilisés pour des biens de club et servir à exclure ceux qui ne les ont pas acquittés. Comme il serait difficile d'user de moyens physiques pour exclure les véhicules fautifs de la route sans provoquer le chaos et la congestion, la mise de ces véhicules fautifs à l'amende³ constituerait une solution tout aussi efficace.

La mise en place d'un système efficace de redevances routières dans l'Union Européenne ferait augmenter les investissements routiers et internaliserait les coûts externes, ce qui aurait pour conséquence d'optimiser le volume de trafic. Le seul élément distordant serait l'élément purement fiscal, au demeurant inévitable, (Newbery et Santos, 1999) qui devrait être maintenu, parce que les carburants constituent une matière imposable alléchante pour des États qui ont besoin de recettes fiscales (ils en ont tous besoin !). Il est temps maintenant d'en venir aux coûts externes à tarifier.

3.1. Taxe verte

L'idée que l'auteur de la pollution et du réchauffement climatique est tenu d'assumer le coût des dommages qu'il cause ou de dédommager ceux qui les subissent (principe du pollueur payeur) est aujourd'hui largement répandue et même enseignée dans les écoles. Étant donné que les dommages environnementaux causés par le transport routier dépendent étroitement des quantités de carburant

consommées, les taxes sur les carburants en constituent un moyen de tarification efficace utilisable sans coûts administratifs prohibitifs. Ce moyen n'est pas parfait, comme le chapitre sur l'internalisation des externalités l'a déjà souligné, mais il convient quand même bien parce que la consommation de carburant, variable représentative sur laquelle il repose, donne une idée assez exacte du volume des émissions. Comme la taxe est d'autant plus lourde que le carburant est polluant, les utilisateurs des véhicules prendront des décisions rationnelles, si les incitants sont ce qu'ils doivent être. Ces taxes sont, comme Newbery et Santos (1999) l'expliquent, politiquement attrayantes, parce que le public semble prêt à les accepter, étant donné qu'elles éveilleront chez lui un certain sens des responsabilités qui lui incombent en matière de protection de l'environnement.

Newbery et Santos (1999) avancent que les taxes vertes doivent se distinguer des autres taxes et redevances et être fixées à des niveaux tels qu'elles correspondent au moins approximativement aux dommages environnementaux causés par les émissions. Au Royaume-Uni par exemple, où les taxes élevées prélevées sur les carburants sont pourtant censées internaliser les dommages environnementaux, Monsieur Tout le Monde ne sait pas quelle fraction de la taxe qu'il acquitte doit couvrir les coûts environnementaux qu'il génère au volant de son véhicule et quelle autre fraction est une simple taxe que l'État utilisera pour financer les écoles et les hôpitaux. Il conviendrait sans doute, pour améliorer la transparence, de décrire clairement les composantes des taxes et redevances routières.

La perception de taxes vertes en tant que taxes correctrices destinées à internaliser les externalités environnementales ne peut se justifier que si ces externalités sont quantifiées (Newbery, 2005). La taxe verte doit en théorie être égale au coût environnemental marginal, mais il s'agit bien d'une théorie, parce qu'il n'est pas facile de calculer le coût environnemental marginal du transport par route. Newbery (2005) souligne aussi que les dommages par litre de carburant varient selon le type et l'âge des véhicules et que, contrairement aux droits d'accises sur les véhicules, les taxes sur les carburants ne peuvent pas tenir compte de ces différences. Les normes d'émission en vigueur dans l'Union Européenne peuvent compléter utilement les taxes sur les carburants et les droits d'accises sur les véhicules.

Santos *et al.* (2000) et Santos (2004) analysent l'incidence des péages de cordon sur la pollution de plusieurs agglomérations anglaises et constatent que la relation est étroite entre la congestion et les avantages environnementaux de ces cordons. Ces auteurs ont démontré, au départ des estimations très divergentes du coût environnemental du transport par route avancées dans les ouvrages spécialisés, l'extrême incertitude des chiffres en calculant que le coût environnemental total était 15 fois plus élevé dans son estimation la plus basse que dans son estimation la plus haute. Les matières polluantes qu'ils prennent en considération sont le dioxyde de carbone, le monoxyde de carbone, les composés organiques volatils, l'oxyde d'azote, les particules, l'hémioxyde d'azote et l'ammoniac et les seuls coûts qu'ils analysent sont ceux du réchauffement climatique et de l'impact de la pollution sur la santé. Ils concluent que dans tous les cas, le péage de congestion optimal est celui qui maximise tout à la fois l'excédent social et la réduction des coûts environnementaux.

3.2. Péages de congestion

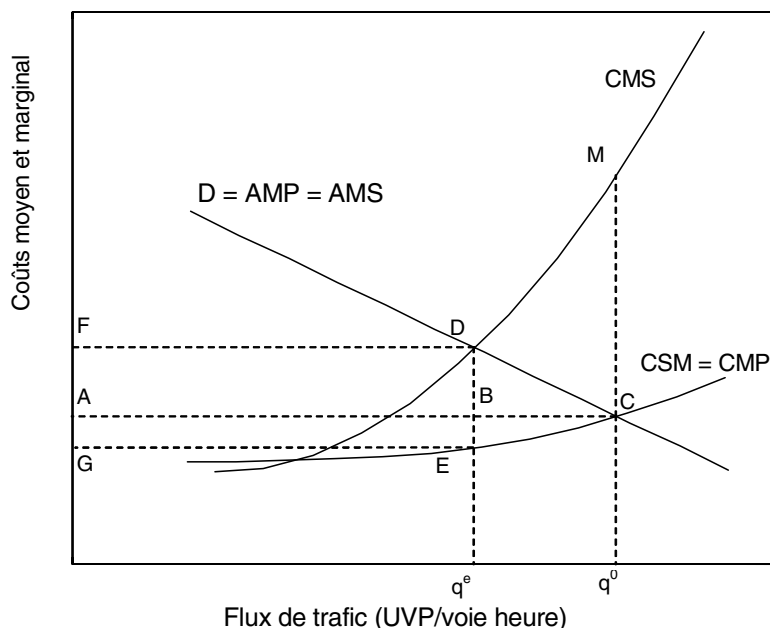
La densification du trafic ralentit la vitesse moyenne, allonge la durée des déplacements et fait augmenter les coûts au kilomètre. Elle génère un coût externe pour tous les autres usagers de la route. S'il y a congestion, surtout en zone urbaine, et si la tarification routière est inefficace, le trafic paiera moins que ce qu'il coûte et sera donc excessif.

La Figure 1 repose sur l'hypothèse d'une route à chaussée unique, à voies de largeur uniforme et sans croisement sur laquelle circulent des usagers qui ne se différencient que par leur consentement à payer pour se déplacer figuré par la courbe D inverse de la demande qui représente les avantages marginaux privés et sociaux. Les avantages marginaux privés (AMP) et sociaux (AMS) sont dits identiques (les problèmes de distribution ne sont pas pris en compte). L'équilibre efficace se situe au point D où le coût marginal social (CMS) est égal au consentement marginal à payer. L'équilibre effectif se situe toutefois au point C où le coût social moyen (CSM)⁴ est égal au consentement marginal à payer. A ce point, les usagers couvrent leur coût social moyen, mais non leur coût marginal social, et laissent ainsi subsister une externalité ou coût marginal de congestion (CMG) qui peut être représentée par le segment MC. L'inefficacité d'une tarification incorrecte de ressources routières rares (perte du surplus des consommateurs) est alors illustrée par le triangle D M C.

Comme ces coûts ne sont malheureusement pas inclus dans les redevances, les automobilistes n'accordent d'intérêt qu'aux coûts que leur déplacement leur occasionne et ne tiennent pas compte de l'impact que leur décision d'ajouter un véhicule au trafic de la route exerce sur les autres usagers.

La théorie de l'utilisation des péages de congestion comme outil de rationalisation de la répartition des ressources est l'œuvre de Pigou (1920). Le volume de trafic efficace est représenté par le point q^e de la Figure et il a été proposé, pour optimiser la répartition, d'internaliser la congestion en majorant le coût moyen des usagers par imposition d'un péage de congestion égal à DE. Cette formule, non seulement permet d'optimiser la répartition, mais présente aussi l'avantage de générer les recettes représentées par l'espace DEFG de la Figure 1 qui peuvent ensuite être utilisées pour améliorer d'autres services de transport.

Figure 1. Aspects économiques de la congestion



Il est difficile de mettre cette théorie bien connue en pratique parce que, dans le secteur routier, la tarification au coût marginal social :

- soulève des problèmes d'acceptabilité sociale et politique parfois doublés de questions d'équité ;
- n'est pas garante de résultats idéaux si des externalités ou distorsions observables dans d'autres secteurs économiques (apparentés) ne sont pas tarifées au coût marginal. Tel est le cas d'externalités non tarifées (telles que la pollution) ou de taxes génératrices de distorsions (telles que les taxes sur la main-d'œuvre dans le cas des migrations alternantes). Un péage de congestion ajoute au coût des déplacements domicile-travail et dissuade les travailleurs de les entreprendre, alors que la seule existence de taxes sur la main-d'œuvre les en dissuade déjà très activement⁵. Les inefficiences des secteurs apparentés semblent donc être la règle plutôt que l'exception ;
- s'est révélée difficile à mettre en œuvre. Dans le monde technologiquement avancé d'aujourd'hui, il pourrait ne pas être très difficile de calculer la redevance qui couvre le coût marginal de l'instant, mais le rapport coût/efficacité de l'exercice paraît aussi être sujet à caution. Il est permis en effet de se demander ce qu'il en coûterait d'imputer à chaque usager de la route son coût marginal de congestion et quelle pourrait être la transparence d'un tel système. Les conducteurs ne connaîtraient pas non plus le montant du péage de congestion qu'ils seront tenus d'acquitter avant d'entreprendre leur voyage⁶. La tarification au coût marginal oblige à mettre en place des systèmes de tarification présentant des champs d'application chronologique et géographique extrêmement variables qui seraient coûteux à mettre au point et perturberaient les usagers (Nash et Sansom, 2001).

Étant donné qu'il est difficile d'aligner les redevances sur le coût marginal de congestion, il est possible de procéder par approximation. Plusieurs solutions de remplacement ont déjà été proposées, dont le système d'autorisation de zone mis en place dans le centre de Londres et le système de péages de cordon appliqué à Singapour de 1975 à 1987⁷.

Même si le choix se porte sur un système simple, d'autorisations de zones ou de péages de cordon par exemple, il reste à fixer le montant des redevances. Ce montant pourrait varier selon l'heure de la journée et, peut-être, le degré de contribution des véhicules à la congestion (les camions pourraient ainsi devoir payer plus que les voitures). La mise au point d'un système efficace de tarification de la congestion opérant par perception de péages de cordon ou octroi d'autorisations de zone est une œuvre complexe et les solutions théoriques proposées par exemple par Verhoef (2002), Shepherd et Sumalee (2004), May *et al.* (2002), Mun *et al.* (2003) ainsi que Zhang et Yang (2004) se révèlent être inapplicables dans la pratique.

Une autre solution consisterait à fixer une vitesse moyenne cible pour la zone ou la route où le gros de la congestion se concentre et de jouer des péages de congestions jusqu'à ce que cette vitesse soit respectée. Le système de Singapour fonctionnait sur ces bases. Le produit des péages de congestion pourrait être réservé au financement d'investissements en infrastructures et/ou dans les transports publics. Il n'existe, en 2005, pas de péages de congestion en Europe, sauf à Londres où ils sont restés au niveau de 5 livres (7.3 euros) de février 2003 à juin 2005 avant d'être portés à 8 livres

(11.6 euros) en juillet 2003. Le montant du péage n'a pas été fixé sur la base d'une estimation du coût marginal de congestion, mais est le fruit d'une décision politique (presque arbitraire). Il a néanmoins fait diminuer très nettement le trafic et augmenter la vitesse moyenne de circulation.

Les redevances dues par les usagers adresseraient, à condition de se composer d'une taxe verte et d'un péage de congestion, les signaux appropriés aux usagers si elles correspondaient plus ou moins aux coûts externes qu'elles sont censées internaliser.

L'internalisation, si tant est qu'elle soit possible, des coûts externes des atteintes à l'environnement et de la congestion laisse toujours le problème du financement des infrastructures sans solution et ne dit pas comment le produit de ces redevances correctrices peut couvrir le coût de la congestion et les coûts routiers. Les deux ne sont heureusement pas inconciliables : le chapitre qui suit traite du lien entre le coût de la congestion et les coûts routiers.

4. PÉAGES DE CONGESTION ET COÛTS ROUTIERS

Keeler et Small (1977) se sont fondés sur des travaux de Mohring et Harwitz (1962), Vickrey (1963), Strotz (1964) et Mohring (1970) pour montrer que le produit de péages de congestion efficaces (c'est-à-dire correspondant au coût marginal de congestion) est égal au coût d'utilisation de la route à condition que les rendements d'échelle soient constants, la construction des routes indivisible et la demande exprimée pendant une période indépendante des prix d'autres périodes. Quoiqu'il puisse sembler à première vue ne pas y avoir de lien entre des péages de congestion efficaces et les coûts d'utilisation de la route, ce lien existe bel et bien et peut se rendre par une fonction des avantages nets qui inclut à la fois les coûts et avantages des usagers et les coûts de la route. Il est (très) intéressant de constater que les péages de congestion peuvent couvrir les coûts de la route. La congestion et les dégradations de la route sont deux externalités différentes aux causes différentes. Elles ne sont ni liées entre elles, ni interdépendantes et l'internalisation de l'une peut pourtant couvrir les coûts des autres et vice versa. Le modèle proposé par Keeler et Small peut se décrire comme suit.

Le coût d'utilisation de la route sur laquelle les déplacements s'effectuent se compose de trois éléments, à savoir les coûts de construction (sur lesquels les intérêts et l'amortissement se calculent), les coûts d'entretien et le coût d'achat des terrains qu'elle occupe. Les deux auteurs représentent la somme de ces trois éléments par $\rho(w)$. Ils définissent ensuite la fonction C_t du coût variable moyen comme étant égale à $C_t(Q_t, w)$, expression dans laquelle C_t est le coût moyen qui inclut tous les coûts, dont les coûts d'exploitation et le coût du temps, pris en charge par l'utilisateur et ceux qui, tels les coûts de police, le sont par les pouvoirs publics. C_t est censé augmenter quand le nombre Q_t de véhicules parcourant la route pendant une unité de temps donnée augmente et diminuer quand cette route gagne en largeur w .

Ils considèrent ensuite que la fonction objective à maximiser est constituée par les avantages nets de tous les déplacements effectués sur cette route pendant sa durée de vie, c'est-à-dire par la différence entre les avantages nets de tous les usagers et le coût d'utilisation de la route. C'est là que se trouve le lien entre congestion et coût d'utilisation de la route. En différenciant la fonction objective par rapport à C_t et w et en posant les dérivées égales à zéro, les deux auteurs arrivent à deux conclusions assez

normales, à savoir a) que le prix payé par l'utilisateur doit être égal au coût moyen majoré de l'externalité "congestion" et b) que la capacité (ou largeur) de la voie doit être portée au niveau où le coût marginal d'une unité supplémentaire de capacité est égal à la valeur marginale des économies que cette augmentation de la capacité permet aux usagers de réaliser sur leurs coûts (notamment les coûts d'exploitation des véhicules et le coût du temps). Leur modèle a ceci de beau que ces deux résultats peuvent, moyennant quelques opérations algébriques simples, être combinés pour montrer que le produit de ce péage de congestion simple est exactement égal au coût d'utilisation de la route, sous réserve que les économies d'échelle réalisables dans la construction des routes soient constantes de telle sorte que $\rho(w) = aw$.

Les auteurs analysent ensuite brièvement les conséquences de l'assouplissement de leurs hypothèses de constance des rendements d'échelle, d'indivisibilité et d'indépendance intertemporelle de la demande.

Si les rendements d'échelle augmentent, la route devra être subventionnée, mais générera un excédent s'ils augmentent. Hau (1998) allègue que les trois cas sont envisageables dans la réalité en ce sens que les rendements d'échelle peuvent soit diminuer, soit être constants, soit augmenter. Newbery (2005) explique que certains faits plaident en faveur d'une légère augmentation des rendements d'échelle pour les routes interurbaines traversant des zones peu peuplées. Hau (1998) évoque le cas du doublement du nombre de voies d'une route à deux voies qui doit, selon lui, presque doubler la capacité par voie et, partant, quasi quadrupler la capacité totale, la raison en étant qu'une fraction importante de l'espace de la route est morte (inoccupée). La construction de routes en rase campagne donne souvent naissance à des coûts de terrassement, pour le comblement de vallées et l'arasement de crêtes, que la construction de deux voies supplémentaires ne fera ensuite plus augmenter. Hau (1998) et Newbery (2005) observent par ailleurs que les intersections seront coûteuses, que l'élargissement de la route s'effectue en zone urbaine ou rurale.

Dans les villes à forte densité de population, le coût d'achat des terrains est en revanche élevé et la construction de routes se caractérisera donc par des rendements d'échelle décroissants (Hau, 1998 ; Newbery, 2005).

S'il y a dépendance intertemporelle de la demande, la demande qui s'exprime pendant une période sera influencée par les prix qui se pratiquent pendant une autre. Le péage de congestion efficient sera donc le même à court terme, mais différera à long terme.

S'il y a indivisibilité, comme ils le posent en hypothèse, certaines routes seront trop larges ou trop étroites. Ils font toutefois observer que Neutze (1966) a expliqué que si les rendements d'échelle sont constants dans la construction et l'entretien des routes, quelques routes seront bénéficiaires et d'autres déficitaires, mais un grand nombre arriveront à l'équilibre. S'il y a augmentation des rendements d'échelle, le système perdra au total de l'argent (et devra être subventionné par les pouvoirs publics), mais il en gagnera si les rendements d'échelle diminuent.

Leur modèle, simple et élégant, montre que le produit des péages de congestion couvre les coûts des routes dans les conditions définies ci-dessus. Le principal problème soulevé par leur modèle tient au fait qu'ils considèrent que le coût ρ_w d'utilisation de la route ne dépend que de sa largeur, et non de son trafic. Newbery (1989) améliore le modèle en partant de l'hypothèse que l'entretien nécessaire à la réparation des dégradations subies par la route est fonction de son trafic et propose donc de faire acquitter, en plus du péage de congestion, une redevance au titre de la dégradation de la route. La

redevance d'utilisation de la route se composerait donc de deux éléments, en l'occurrence un péage de congestion calculé sur la base des unités voiture particulière⁸ et une redevance pour dégradation de la route calculée sur la base d'équivalents essieu type⁹.

4.1. Fonds des routes et affectation du produit des redevances à des fins prédéterminées

Le financement des infrastructures routières par un flux stable de moyens financiers peut être assuré soit par la création d'un Fonds des routes, soit par l'affectation du produit de certaines taxes et redevances à ce financement.

Un Fonds des routes est un organe qui utilise les fonds qui lui sont alloués pour financer la construction de nouvelles infrastructures routières et entretenir les infrastructures existantes, éclairage et sécurité compris.

Par ailleurs, le produit des redevances peut être affecté à des fins prédéterminées, comme par exemple le produit des taxes routières à la construction et à l'entretien des routes. Un Fonds des routes aurait au demeurant besoin d'un tel mécanisme pour survivre.

Newbery et Santos (1999) soulignent qu'en Grande-Bretagne, le Trésor a toujours refusé, à de rares exceptions près, d'affecter le produit de l'impôt à des fins particulières et estimé que ce mécanisme doit se limiter aux quelques cas précis qui le justifient.

Le Tableau 1 détaille les avantages et les inconvénients de l'affectation du produit de l'impôt à des fins prédéterminées.

Tableau 1. **Avantages et inconvénients de l'affectation du produit de l'impôt à des fins prédéterminées**

Avantages	Inconvénients
Les usagers de la route tireraient avantage du paiement de taxes routières assises sur l'utilisation des infrastructures routières, si le produit de ces taxes était effectivement affecté aux routes.	Les pouvoirs publics devraient pouvoir décider librement, d'année en année, du mode de dépense des recettes fiscales, parce qu'ils en sont les meilleurs juges et disposent des informations les meilleures pour ce faire.
Les investissements en infrastructures routières deviendraient insuffisants ou à tout le moins diminueraient.	Un Fonds des routes peut laisser se dégrader la discipline financière au lieu d'améliorer l'efficacité du secteur routier.
L'affectation à des fins prédéterminées pourrait être un bon moyen de mieux faire accepter un relèvement des taxes par le public ¹⁰ .	L'affectation à des fins routières pourrait empêcher de dépenser l'argent là où l'urgence ou les besoins sont plus pressants.

Source : Queiroz (2003, p. 7) et réflexions de l'auteur.

Queiroz (2003) allègue que les recettes de beaucoup d'États dépendent des taxes sur les carburants et de diverses autres taxes. Les taxes sur les carburants étant relativement faciles à gérer et percevoir, il est difficile aux États d'y renoncer. Les États-Unis affectent pourtant la plus grande partie du produit des taxes routières aux transports. Les taxes sur les carburants y sont plus faibles que dans d'autres pays développés, mais trois quarts de leur produit va aux routes, une fraction minimale aux transports publics et seul le reste au budget général.

4.2. Brève histoire du Fonds des routes du Royaume-Uni

La loi de 1920 qui a créé le Fonds des routes lui a attribué toutes les ressources détenues par son prédécesseur, le Fonds pour l'amélioration des routes, ainsi que le produit des droits d'immatriculation rendus obligatoires pour les "véhicules à propulsion mécanique" à partir de janvier 1921 (Newbery et Santos, 1999). Le Fonds des routes a en outre touché, de 1930 à 1934, les droits dus pour la délivrance des permis de conduire ainsi que des autorisations d'exploitation de véhicules affectés au transport de marchandises et pour la participation aux examens de conduite. Il a par ailleurs reçu aussi au départ une subvention du Trésor, dont la dernière lui a été versée en 1923. Il n'a pas fallu longtemps pour que le Fonds se mette à verser une part de ses recettes au Trésor. Ses principales dépenses se présentaient sous la forme d'aides à la construction et à l'entretien des routes versées aux collectivités locales, mais ces versements ont été amputés des sommes versées annuellement au Trésor en vertu de la loi sur les collectivités locales de 1929 et les lois de finances de 1935 et 1936. Les sommes versées au Trésor en 1936/1937 représentaient plus de 40 pour cent des dépenses totales du Fonds.

Le Fonds des routes a cessé de percevoir les droits d'immatriculation des véhicules à moteur en 1937 et a finalement été dissous en 1955. Bracewell-Milnes (1991) cite à ce propos un paragraphe intéressant du Deuxième rapport du Comité pour les demandes de crédit relatives aux services publics de l'exercice 1953-1954 :

"Les demandes de crédit relatives aux services publics gagneraient en clarté et les membres du Comité seraient mieux informés si le Fonds des routes était dissous et si les dépenses routières étaient normalement votées par le Ministère".

De 1937 à 1955, le Fonds des routes n'avait plus de recettes propres et n'était plus qu'un simple gestionnaire des transferts au profit des collectivités locales.

Newbery et Santos (1999) tirent certaines leçons de l'histoire du Fonds des routes britanniques. Ils constatent ainsi en premier lieu que les droits d'immatriculation des véhicules, les examens de conduite et les permis ont été les seules rentrées du Fonds pendant toute son existence, parce que les taxes sur les carburants, de nature trop manifestement fiscale, allaient au Trésor, en second lieu que la fonction initiale du Fonds, à savoir le financement des dépenses *supplémentaires* requises par le trafic automobile, était mal assurée et en troisième lieu que les comptes présentés au Parlement ont été jusqu'en 1995 des situations de trésorerie plutôt qu'une véritable comptabilité des ressources en ce sens qu'ils se bornaient à spécifier les sommes dépensées par l'État et les collectivités locales pour construire, entretenir et surveiller le réseau routier, d'une part, et gérer les routes, effectuer des recherches et faire de la publicité, d'autre part. Newbery et Santos (1999) soulignent qu'une véritable comptabilité des ressources devrait indiquer les intérêts dus sur la valeur du capital et les amortissements, assez valablement représentables par les coûts d'entretien, et traiter les investissements en équipements nouveaux comme du capital plutôt que comme des coûts de

remplacement. Les comptes ne convenaient donc pas pour gérer une activité à forte intensité capitalistique requérant des investissements de départ considérables, ni pour en imputer le coût à qui de droit.

Le grand programme d'investissements routiers dont la Grande-Bretagne avait manifestement besoin avait pour dernier inconvénient de nécessiter dès ses premières phases un large recours à l'emprunt pour la mise en place des équipements. Ceux-ci devaient générer les recettes nécessaires au remboursement des emprunts, avec compensation des déficits initiaux par les excédents ultérieurs. Il semble relativement facile de financer des activités par le produit de taxes ou redevances spécialement affectées à cette fin, si le flux des dépenses liées aux services fournis reste relativement constant et prévisible. Les recettes peuvent être alignées sur les dépenses sans beaucoup varier d'une année à l'autre et sans donc que l'État doive juger de la validité des raisons invoquées pour justifier une modification des taxes et redevances.

La formule de l'affectation du produit des taxes et redevances qui équilibre assez exactement les recettes et les dépenses ne convient donc pas pour la route, du moins pendant la phase transitoire de départ. Il est indéniable que l'objet même de la création d'un Fonds des routes est d'autoriser un certain lissage des recettes et des dépenses, mais l'ampleur de la différence entre les taxes routières et les dépenses routières est de nature à mettre certains Gouvernements, dont le Gouvernement britannique, mal à l'aise (Newbery et Santos, 1999).

Au Royaume-Uni, les taxes routières¹¹, hors produit de la TVA, ont rapporté près de 26 milliards de livres (38 milliards d'euros) en 2002/2003, soit 6.7 pour cent de l'ensemble des recettes fiscales, dont à peine 5.5 milliards de livres (8 milliards d'euros) ont été investis dans les routes¹² (*National Statistics Online*, 2004, Tableau 7.13). Newbery et Santos (1999) signalent que les écarts restent d'ampleur similaire depuis les années 50. Il est intéressant de souligner que le produit des taxes routières n'est pas affecté à d'autres secteurs de l'économie, parce qu'il n'est pas nécessaire d'investir dans les routes. Les investissements effectués dans le réseau routier britannique ne suivent pas le rythme de progression du trafic routier : entre 1991 et 2001, le trafic routier a augmenté de 15 pour cent, alors que la longueur des routes n'a augmenté que de 9 pour cent (RAC, 2003).

4.3. Routes à péage

Les routes peuvent donc être financées par le budget général ou par affectation, avec ou sans Fonds des routes, du produit de certaines taxes à leur usage, mais un troisième mécanisme a aujourd'hui les faveurs de nombreux pays, tant développés qu'en développement, à savoir le financement intégral par le secteur privé depuis la conception et la construction jusqu'à l'entretien.

Dans les cas où un projet financièrement viable générateur d'avantages sociaux positifs ne peut pas être réalisé par mobilisation de capitaux publics, par exemple parce que de lourdes contraintes pèsent sur la capacité d'emprunt du secteur public ou que d'autres priorités l'emportent, le secteur privé peut apporter une solution en fournissant les fonds nécessaires. Si le secteur privé finance intégralement les routes, il se paiera avec les recettes générées par une infrastructure routière donnée, c'est-à-dire avec les péages acquittés par les usagers (Ratouis *et al.*, 1999). Il va sans dire qu'une autorité de tutelle devrait veiller à ce que les prix ne soient pas monopolistiques et à ce que la qualité du service excède un niveau minimum donné.

Les structures contractuelles envisageables sont multiples. Le Tableau 2 présente celles que Ratouis *et al.* (1999) affirment être les plus courantes

Il y a beaucoup de routes à péage de par le monde, mais deux méritent d'être sorties du lot, parce qu'elles ont quelque chose à voir avec la congestion, en l'occurrence l'autoroute M6 bis et les cordons urbains norvégiens.

Tableau 2. Structures contractuelles

Sigle	Nom	Description
CPE	Construction Propriété Exploitation	Une entité privée finance et réalise un projet d'infrastructure dont elle reste propriétaire, sur lequel elle perçoit les péages et qu'elle exploite pendant une durée indéterminée.
CET	Construction Exploitation Transfert	Une entité privée finance, construit et exploite, sous le couvert d'une concession, une infrastructure à péage pendant une durée limitée (généralement à 20 ou 40 ans) au terme de laquelle l'infrastructure est transférée gratuitement à l'État.
CCFE	Conception Construction Financement Exploitation	Une entité privée choisie sur appel d'offres construit, possède et exploite une infrastructure pendant une durée indéterminée. Le propriétaire/exploitant privé est rémunéré par le secteur public sous la forme de péages virtuels.
CTE	Construction Transfert Exploitation	Une entité privée finance et construit une infrastructure dont elle transfère la propriété à l'État dès la fin de la construction. L'État loue ensuite l'infrastructure à la même entité privée, ou à une autre, qui l'exploite et perçoit les péages pendant une durée limitée (généralement à 20 ou 40 ans) au terme de laquelle tous les droits doivent être transférés à l'État. Quoique l'État puisse être "le propriétaire" de l'infrastructure dès son premier jour d'exploitation, l'entreprise privée en conserve souvent l'entière responsabilité financière qui n'est pas transférée à l'État.
LAE	Location Amélioration Exploitation	Une entité privée prend une infrastructure existante en location, la modernise ou la répare, l'exploite et perçoit les recettes générées (en règle générale des péages) pendant la durée du bail.

Source : Ratouis *et al.* (1999).

4.4. Autoroute M6 bis au Royaume-Uni

Le Royaume-Uni n'a qu'une autoroute à péage, à savoir l'autoroute M6 bis à trois voies, de 43,5 kilomètres de long, ouverte dans les West Midlands en décembre 2003. Le système de péage répartit les véhicules, sur la base de leurs dimensions, en plusieurs catégories soumises à des tarifs différents, variables selon l'heure de la journée (tarifs de jour et de nuit).

Lors de l'ouverture de la route, les péages s'élevaient à 1 livre pour les motocyclettes, 2 livres pour les voitures, 5 livres pour les camionnettes et 10 livres pour les camions, des montants qui devaient être majorés d'une livre à partir du moment où la route avait vu passer son dix millionième

véhicule (ce qui s'est fait en août 2004). Les péages sont moins élevés pendant les heures creuses (23.00–06.00) ainsi que pour les véhicules qui quittent l'autoroute en direction du Nord au poste de Langley Mill ou qui l'y empruntent en direction du Sud. Le 23 juillet 2004, le tarif a été ramené à 6 livres pour les camions, parce qu'ils restaient peu nombreux sur la nouvelle autoroute. Le trafic quotidien moyen n'a jamais dépassé les 58 300 véhicules, alors que les prévisions avaient tablé sur un trafic de 70 à 100 000 véhicules.

Les péages ont été majorés, le 14 juin 2005, de 50 pence pour les voitures et les motos et de 1 livre pour les camions en même temps qu'une réduction de 5 pour cent était accordée à tous les anciens, et nouveaux, abonnés. Le Tableau 3 donne les tarifs en vigueur en juillet 2005.

Tableau 3. Tarif des péages acquittés sur la M6 bis en juillet 2005

	6 heures à 23 heures	23 heures à 6 heures
Motocyclettes	2.50 £	1.50 £
Voitures	3.50 £	2.50 £
Voitures avec remorque	7 £	6 £
Camionnettes/autocars	7 £	6 £
Poids lourds	7 £	6 £

Source : <http://www.m6toll.co.uk/pricing>.

Note : Les véhicules les plus lourds et les plus larges affectés au transport de marchandises doivent acquitter des péages plus élevés. Les abonnés bénéficient d'une réduction de 5 pour cent par déplacement.

La première M6 est une autoroute publique qui, construite pour accueillir 72 000 véhicules par jour, doit en absorber quelque 145 000. Elle est donc une des autoroutes les plus encombrées du Royaume-Uni. Il avait au départ été suggéré de l'élargir, mais cet élargissement s'est avéré impossible parce qu'une partie de l'autoroute franchit un viaduc. Après une vaste enquête publique, il a été décidé de construire une nouvelle autoroute, la M6 bis, pour remédier à la congestion de la première.

Le Gouvernement britannique a décidé, en 1991, que la M6 bis serait financée par le secteur privé. L'exploitation de la M6 bis a été concédée à la société Midland Expressway pour une durée de 53 ans courant jusqu'en 2054. La M6 bis se détache de la première M6 à l'embranchement 3a, contourne la conurbation des West Midlands par le Nord-Est et rejoint la première M6 à l'embranchement 11a. Elle relie la première M6 et la M42 au Sud de Birmingham et la M6 au Nord de Birmingham tout en évitant la section la plus chargée de la première M6 qui longe Birmingham (M6Toll, 2005).

Les modes de paiement varient. Tous les véhicules qui empruntent la M6 bis passent par une gare de péage installée sur la M6 bis même ou à l'un de ses accès. Des panneaux installés à l'approche de la gare de péage indiquent où et comment payer. Le conducteur peut opter pour un poste occupé par un péagiste ou un poste automatique et payer en espèces ou par carte bancaire, mais doit avoir le compte juste pour passer par les postes automatiques.

Il est possible aussi d'opter pour la formule du paiement à l'avance par télépéage, auquel cas le conducteur doit apposer sur son pare-brise une carte à puce qui est lue automatiquement par un dispositif électronique au moment où le véhicule entre sur la voie à péage. Le véhicule pourra franchir le poste sans s'arrêter si le compte est provisionné, mais sera arrêté par une barrière maintenue fermée s'il ne l'est pas suffisamment.

4.5. Les péages norvégiens

La Norvège recourt aux péages routiers pour financer la construction de ponts, de tunnels, de routes et de traversées de fjords depuis déjà plus de 60 ans. Les péages urbains sont toutefois beaucoup plus récents puisque les premiers ont été prélevés à Bergen, en 1986. Ils ont été suivis de ceux d'Oslo, en 1990, et de Trondheim, en 1991. Ces trois plus grandes villes de Norvège comptent respectivement 250 000, 500 000 et 150 000 habitants.

L'administration des routes publiques de Norvège est chargée de planifier, construire et entretenir les routes à péage ainsi que le système de perception des péages (Ramjerdi *et al.*, 2004). Le système de péages est exploité par une entreprise privée dont les actionnaires sont pour la plupart des entités publiques telles que les municipalités directement intéressées. Les lois routières ont été modifiées au milieu des années 90 pour autoriser l'investissement d'une partie du produit des péages dans les transports publics (plutôt que dans les seules infrastructures). Une nouvelle modification votée en juin 2002 permet de moduler les péages pour gérer la demande de trafic et, partant, la congestion. Les péages jusque là invariables peuvent donc désormais varier selon l'heure de la journée (Ramjerdi *et al.*, 2004).

Le système instauré à Bergen avait pour objectif initial de dégager des fonds supplémentaires pour financer un ensemble de projets routiers. En 2003, 45 pour cent du produit des péages ont été affectés à la construction de routes et les autres 55 pour cent à des projets d'amélioration de la qualité de l'environnement et de la sécurité. L'impact des péages sur la demande n'a jamais été important, parce que ces péages étaient modestes. Le système visait à dégager des recettes et c'est ce qu'il a fait (Ramjerdi *et al.*, 2004).

Oslo a instauré ses péages en février 1990 et installé son système de paiement électronique en décembre 1990. L'argent récolté est investi dans un programme de projets de transports publics appelé "Deuxième programme d'Oslo". Il était prévu au départ que le produit des péages, complété par une aide de même importance de l'État, servirait à financer le "Programme d'Oslo" (aujourd'hui appelé "Premier programme d'Oslo") comprenant 50 projets destinés à accroître la capacité du réseau routier. Une trentaine de ces projets portent sur la construction de tunnels destinés à libérer les rues de la ville d'une partie de leur trafic. Il est estimé qu'en 2007, le système aura apporté au "Premier programme d'Oslo" au total 9.1 milliards de couronnes, aux prix de 2002 (1.2 milliard d'euros au taux de change de 2005), soit 15 à 20 pour cent de plus que ce qui avait été prévu au départ.

Trondheim a lancé son système entièrement informatisé de péages de cordon en octobre 1991. Le produit des péages sert à financer un ensemble de projets d'infrastructures routières destinés pour l'essentiel à accroître la capacité du réseau, mais une partie en est aussi affectée aux transports publics ainsi qu'aux équipements pour cyclistes et piétons. Le produit des péages couvrira quelque 40 pour cent du coût total des projets, un coût estimé à 2.52 milliards de couronnes aux prix de 2002 (328 millions d'euros au taux de change de 2005).

Les péages sont dans les trois cas très légers : ils variaient par exemple entre 10 et 15 couronnes (1.3 et 2 euros) pour les utilitaires légers.

CONCLUSIONS

Le rapport traite des coûts externes du transport par route, de l'internalisation des externalités et du financement des infrastructures routières. Il fait apparaître que si la perception de péages de congestion et d'usure des routes permet dans certaines conditions (restrictives) de couvrir le coût des investissements routiers, intérêts et amortissement compris, cette couverture n'est pas nécessairement assurée si le niveau du péage de congestion s'écarte trop du niveau du péage correcteur efficient ou si les hypothèses sur lesquelles le théorème repose ne se vérifient pas.

Une restructuration des taxes et redevances routières destinée à les rendre plus transparentes et à les affecter, en tout ou en partie, au financement des infrastructures postule une définition préalable des modalités d'échelonnement du processus.

L'idée de la tarification de l'usage des infrastructures routières, de la réforme de la taxation routière et de l'internalisation des externalités est alléchante, mais il y a deux problèmes à résoudre avant que les responsables politiques ne s'engagent dans cette voie.

Il y a d'abord le problème du partage des compétences entre les autorités locales et le pouvoir central. Les péages de congestion devraient être collectés au niveau local alors que les taxes sur les carburants et les droits d'accises sur les véhicules, ou plus exactement ces taxes et droits réduits, devraient tomber dans les caisses de l'État. Il pourrait s'en suivre des tensions parce qu'il y aurait en fait un transfert de ressources de l'État central vers les autorités locales. A cela vient s'ajouter le problème des gens de la périphérie qui viendraient acheter du carburant moins cher en ville, mais il pourrait être réglé par un système d'enregistrement des numéros d'immatriculation des habitants de la ville qui les autoriserait à acheter du carburant moins taxé.

Si les responsables politiques arrivent à surmonter ces difficultés, les redevances restructurées d'utilisation des infrastructures routières internaliseraient les externalités et couvriraient les coûts de construction et d'entretien de ces infrastructures. Les investissements cesseraient d'accuser du retard sur l'évolution de la demande de mobilité routière, parce qu'une source fiable de moyens de financement permettrait de les planifier longtemps à l'avance.

NOTES

1. Il en est de même pour les avantages externes pour lesquels ceux qui les génèrent devraient être rémunérés.
2. Tous les modes de transport polluants, et non pas quelques-uns d'entre eux, devraient être traités de la même façon et être contraints de payer des redevances correspondant aussi exactement que possible au coût environnemental marginal.
3. Les véhicules fautifs pourraient être identifiés par l'intermédiaire de la "*Driver and Vehicle Licensing Agency*" (Agence de gestion des permis de conduire et des permis de circulation des véhicules) ou un autre organisme équivalent.
4. Le coût marginal social est égal au coût marginal privé et il est donc logique de poser en hypothèse que les usagers de la route sont des preneurs atomistiques de prix. Étant donné que le prix qu'ils subissent inclut le coût du temps, il serait plus juste de les appeler "preneurs de prix et de vitesse". Le coût marginal privé auquel ils sont attentifs (le coût pris en compte par l'usager marginal appelé à décider s'il va ou ne va pas prendre la route) inclut donc les coûts du temps et d'exploitation des véhicules auxquels leur déplacement donne naissance dans les conditions de circulation du moment (cette circulation inclut la leur propre, mais celle-ci n'a aucune importance puisqu'ils sont atomistiques). Il est égal aux coûts supportés par chacun des usagers de la route et, partant, au coût (social) moyen.
5. Parry et Bento (2001) estiment que la perte de bien-être qui en résulte sur le marché de l'emploi peut parfaitement excéder le surcroît pigouvien de bien-être procuré par l'internalisation de l'externalité constituée par la congestion. Si le produit des péages est utilisé pour réduire les taxes sur la main-d'œuvre, l'impact net sur l'offre de main-d'œuvre est toutefois positif et le surcroît de bien-être généré par le péage de congestion peut augmenter de 100 pour cent.
6. La difficulté pourrait être surmontée, en partie, par l'installation de panneaux affichant le montant du péage à acquitter pour franchir le tronçon de route suivant, parce que les conducteurs pourraient alors décider d'acquitter le péage ou d'emprunter une route ou voie non soumise à péage. Le système pourrait être appliqué sur les autoroutes ou dans les grandes agglomérations urbaines (il est d'ailleurs effectivement mis en œuvre aux États-Unis), mais ne pourrait sans doute pas l'être dans les villes anglaises où l'étroitesse de certaines voiries et la mise à sens unique de très nombreuses routes compliquent déjà la recherche d'itinéraires de délestage.
7. Singapour avait, erronément, affirmé que son système de péages de cordon était un système d'autorisations de zone.
8. Les unités voiture particulière mesurent la perturbation relative que les différents types de véhicules causent sur le réseau. Une voiture a ainsi pour valeur 1, un utilitaire léger 1.5 et

ainsi de suite. Les États-Unis parlent d'équivalents voiture particulière, mais le sens est le même.

9. Un équivalent essieu type représente la puissance destructrice d'un essieu de 8.2 tonnes (18 000 livres).
10. Le RAC signale qu'une enquête révèle que les automobilistes réserveraient un meilleur accueil aux péages de congestion, si l'argent ainsi récolté servait à améliorer les routes existantes (RAC, 2003).
11. Les taxes routières britanniques englobent les taxes sur les carburants et les droits d'accises sur les véhicules.
12. Cet argent a servi à financer la construction de nouvelles routes, l'amélioration de routes existantes, l'entretien structurel, l'entretien et le renforcement des ponts, la sécurité et l'éclairage.

BIBLIOGRAPHIE

- Bracewell-Milnes, B. (1991), '*Earmarking in Britain: Theory and Practice*', deuxième partie de Teja, R. and Bracewell-Milnes, B. (Ed.), *The Case for Earmarked Taxes*, Institute of Economic Affairs, Londres.
- DeCorla-Souza, P. (2002), "*Estimating the benefits from mileage-based vehicle insurance, taxes and fees*", *Transportation Research Record*, 1812, 171-178.
- Commission Européenne (2001), *Livre Blanc : La politique européenne des transports à l'horizon 2010 : l'heure des choix*, Office des publications officielles des Communautés Européennes, Luxembourg http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_texte_complet_en.pdf
- Driver and Vehicle Licensing Agency (2005), *Rates of Vehicle Excise Duty*. <http://www.dvla.gov.uk/vehicles/taxation.htm>
- Edlin, A.S. (2002), "*Per-mile premiums for auto insurance*", Department of Economics, University of California, Berkeley, <http://ideas.repec.org/p/wpa/wuwple/0303001.html>
- Fisher, G. et Babbar, S. (1999), *Private Financing of Toll Roads*, RMC Discussion Paper Series 117, Banque Mondiale. <http://rru.worldbank.org/Documents/Toolkits/Highways/pdf/05.pdf>
- Greenberg, A. (2003), "*Comparing the benefits of mileage and usage pricing incentives with other government transportation expenditures*", published in the CD-Rom of the 82nd Annual Meeting of the Transportation Research Board.
- Hau, T. (1998), '*Congestion Pricing and Road Investment*'. In Button, K. J. et E. T. Verhoef (Eds.) (1998), *Pricing, Traffic Congestion and the Environment*, Edward Elgar, Lincolnshire.
- Keeler, T. et K. Small (1977), '*Optimal Peak-Load Pricing, Investment, and Service Levels on Urban Expressways*', *Journal of Political Economy*, 85(1), pp. 1-25.
- Lindberg G. (2001), '*Traffic Insurance and Accident Externality Charges*', *Journal of Transport Economics and Policy*, 35(3), pp. 399-416.
- M6 Toll (2005). Homepage. www.m6toll.co.uk/
- May, A., Liu, R., Shepherd, S. et A. Sumalee (2002), '*The Impact of Cordon Design on the Performance of Road Pricing Schemes*', *Transport Policy*, 9(3), pp. 209-20.
- Ministère des Transports du Royaume-Uni (2003), *Statistiques des transports de Grande-Bretagne 2003* http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_transstats/documents/page/dft_transstats_032077.pdf

Ministère des Transports du Royaume-Uni (2004), *Transport Analysis Guidance*, The Accidents Sub-Objective, Webtag Unit 3.4.1, décembre
http://www.webtag.org.uk/webdocuments/3_Expert/4_Safety_Objective/3.4.1.htm

Mohring, H. (1970), *The peak Load Problem with Increasing Returns and Pricing Constraints*, American Economic Review, 60(4), pp. 693-705. ; cité dans Keeler and Small (1977).

Mohring, H. et M. Harwitz (1962), *Highway Benefits : An Analytical Framework*, Northwestern University Press, Evanston, Ill ; cité dans Keeler et Small (1977).

Mun, S., Konishi, K. et K. Yoshikawa (2003), '*Optimal Cordon Pricing*', Journal of Urban-Economics, 54(1), pp. 21-38.

National Statistics Online (2004), Tax revenues, taxes and excise duties: Environmental Accounts: Government revenues from environmental taxes (£ million).
<http://www.statistics.gov.uk/STATBASE/Expodata/Spreadsheets/D5688.xls>

Nash, C. et T. Sansom (2001), '*Pricing European Transport Systems*', Journal of Transport Economics and Policy, 35(3), pp. 363-380.

Neutze, G. (1966), '*Investment Criteria and Road Pricing*', Manchester School of Economic and Social Studies, 34(January), pp. 63-73 ; cité dans Keeler et Small (1977).

Newbery, D. M. (1989), '*Cost Recovery from Optimally Designed Roads*', Economica, 56(May), pp. 165-85.

Newbery, D. M. (1990), '*Pricing and Congestion: Economic Principles Relevant to Pricing Roads*', Oxford Review of Economic Policy, 6(2), pp. 22-38.

Newbery, D. (2005), '*Road User and Congestion Charges*', in Cnossen, S. (Ed.), Theory and Practice of Excise Taxation Smoking, Drinking, Gambling, Polluting, and Driving, Oxford University Press, Oxford.

Newbery, D. et G. Santos (1999), '*Road Taxes, Road User Charges and Earmarking*', Fiscal Studies, 20(3), pp. 103-132.

Parry, I. et A. Bento (2001), '*Revenue Recycling and the Welfare Effects of Road Pricing*', Scandinavian Journal of Economics, 103(4), pp. 645-671.

Pigou, A. (1920), *The Economics of Welfare*, McMillan and Co., Londres.

Queiroz, C. (2003), '*Les différentes méthodes de financement des routes*', rapport présenté au séminaire sur le développement des infrastructures de transport pour une Europe élargie tenu à Paris les 27 et 28 novembre 2003.
<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/UNTC/UNPAN013148.pdf>

RAC Foundation for Motoring (2003), RAC Report on *Motoring: Making the Most of Britain's Roads*, Londres.

Ramjerdi, F., Minken, H. et K. Østmoe (2004), '*Norwegian Urban Tolls*', in Santos, G. (Ed.), Road Pricing : Theory and Evidence, Oxford : Elsevier.

- Ratouis, D., Charoud, J. et O. Georges-Picot (1999), *Financing of road infrastructure: Guide for New Methods of Financing and Public/Private Partnership*
<http://rru.worldbank.org/Documents/Toolkits/Highways/pdf/03.pdf>
- Santos, G. (2004), 'Urban Congestion Charging: A Second Best Alternative', *Journal of Transport Economics and Policy*, 39(3), pp. 345-369.
- Santos, G., Rojey, L. et D. Newbery (2000), 'The Environmental Benefits from Road Pricing', DAE Working Paper 0020, Department of Applied Economics, University of Cambridge, octobre.
<http://www.econ.cam.ac.uk/dae/repec/cam/pdf/wp0020.pdf>
- Shepherd, S.P. et A. Sumalee (2004), 'A Genetic Algorithm Based Approach to Optimal Toll Level and Location Problem', *Networks and Spatial Economics*, 4, pp. 161-179.
- Strotz, R. (1964), 'Urban Transportation Parables'. In Margolis, J. (Ed.) (1964), *The Public Economy of Urban Communities*, Johns Hopkins Press, Baltimore ; cité dans Keeler et Small (1977).
- Verhoef, E. (2002), 'Second-best Congestion Pricing in General Networks: Heuristic Algorithms for Finding Second-best Optimal Toll Levels and Toll Points', *Transportation Research B*, 36(8), pp. 707-729.
- Vickrey, W. (1963), 'Pricing in Urban and Suburban Transport', *American Economic Review*, 53 (May), pp. 452-65 ; cité dans Keeler et Small (1977).
- Zhang, X. et H. Yang (2004), 'The Optimal Cordon-based Network Congestion Pricing Problem', *Transportation Research B*, 38(6), pp. 517-537.

SYNTHÈSE DE LA DISCUSSION

Andreas KOPP
Chef Économiste
OCDE/CEMT Centre de Recherche sur les Transports

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	133
2. PRINCIPES DE TARIFICATION ET RÉCUPÉRATION DES COÛTS	134
3. COÛTS EXTERNES DE L'UTILISATION DES INFRASTRUCTURES.....	137
3.1. Coûts externes de la détérioration de la route	137
3.2. Coûts de congestion	141
3.3. Autres coûts externes	142
4. LES FONDS D'INFRASTRUCTURE COMME MÉCANISMES DE RÉCUPÉRATION DES COÛTS	143
5. CONCLUSIONS	145
NOTES	147
BIBLIOGRAPHIE.....	148

1. INTRODUCTION

Le Livre Blanc de la Commission Européenne (CE, 2001) a lancé un vaste et long débat en Europe sur la tarification de l'utilisation des infrastructures. Une réflexion analogue, mais de moins grande ampleur, se poursuit aux États-Unis sur la tarification de l'utilisation du réseau routier « en fonction de la valeur », c'est-à-dire sur l'idée d'étendre le réseau routier actuel en aménageant des voies rapides qui seraient payantes, tandis que les autres voies pourraient être utilisées gratuitement (Small, 2001). Ces deux débats mettent l'accent sur la tarification de l'utilisation des infrastructures en vue de contenir la demande de transport, ainsi que sur l'internalisation des coûts externes, qui concernent essentiellement l'impact sur l'environnement et la sécurité, en mettant en correspondance le niveau des taxes et redevances avec ces coûts à la marge. Mais après toutes les discussions consacrées à la question, de nombreux acteurs et analystes des politiques sont déçus du niveau de mise en œuvre. En effet, là où la tarification des infrastructures a été mise en œuvre – le périphérique à péage (« *toll ring* ») de Londres et la redevance autoroutière sur les poids lourds en Allemagne – les règles de tarification appliquées s'écartent nettement des concepts recommandés en planification (Prud'homme et Bocarejo, 2005). La résistance politique à une tarification plus généralisée demeure très forte. L'introduction de systèmes de tarification a souvent été motivée autant par des considérations budgétaires que par le désir d'améliorer l'efficacité du secteur des transports.

L'argument budgétaire en faveur de la tarification des infrastructures est que seules les recettes tirées de cette tarification pourraient assurer des ressources suffisantes pour financer l'infrastructure de transport nécessaire à la réalisation des objectifs de développement économique. Ce raisonnement est associé, parfois de façon implicite, à l'idée selon laquelle ces ressources ne peuvent pas provenir de la fiscalité générale, soit parce qu'il est impossible de hausser les taxes, soit parce que les crédits alloués à la politique des transports ne correspondent pas à ce que devrait être un plan financier optimal.

Dans ce contexte, la Table Ronde a abordé les questions suivantes, qui avaient été dans une large mesure négligées auparavant :

- Est-il possible de concevoir un quasi-marché des services infrastructurels ? Un tel marché devrait être fondé sur des prix de services infrastructurels qui non seulement soient axés sur les niveaux de demande cible, mais qui guident également les décisions du côté de l'offre. Cette offre serait déterminée par la décision prise au sujet du dimensionnement du stock d'infrastructures.
- Est-ce que les règles de tarification examinées au cours des débats récents devraient être modifiées ? Il s'agit là essentiellement de savoir dans quelle mesure les coûts externes seraient et devraient être pris en compte dans la définition d'une règle de tarification destinée à favoriser la fourniture de services infrastructurels au moindre coût.
- Est-ce que la tarification et la fourniture de services infrastructurels au moindre coût seraient possibles sur la seule base de la distance ? Dans la négative, comment l'écart entre l'intégralité des coûts et les prix à appliquer pour une utilisation optimale serait-il couvert ?

- La résistance politique à la tarification routière est-elle inévitable ? On a voulu justifier l’instauration de la tarification des infrastructures en la présentant comme une mesure visant à améliorer l’efficacité de la réforme budgétaire. Les usagers des infrastructures, de leur côté, la voient seulement comme une taxe de plus. Aux yeux de certains groupes d’usagers, l’écart constaté entre les arguments invoqués en faveur de la tarification et les systèmes de redevances effectivement mis en œuvre – reposant par exemple sur des grandes catégories de véhicules, dont le lien avec les coûts environnementaux est plutôt vague – a enlevé de sa crédibilité à cette mesure.
- Quels mécanismes sont nécessaires pour faire en sorte que les recettes tirées de la tarification des infrastructures soient effectivement utilisées pour financer les services d’infrastructure et non affectées à d’autres usages ? Cette question est étroitement liée au débat sur l’utilité des fonds d’infrastructure, en particulier à celui qui oppose la Banque Mondiale et le Fonds Monétaire International en ce qui concerne la façon d’assurer le financement approprié de l’entretien du réseau routier. Tandis que la Banque Mondiale y cherchait la solution au sous-financement de l’entretien routier dans certains pays clients, le FMI de son côté craignait que des mécanismes extrabudgétaires de récupération des coûts n’entraînent de plus en plus la conduite d’une politique budgétaire rationnelle. Des doutes ont également été exprimés quant aux moyens d’éviter l’utilisation abusive des fonds d’infrastructure à d’autres fins. La Table Ronde a montré que les opinions concernant l’issue du processus budgétaire n’étaient pas aussi divergentes que les débats antérieurs avaient pu le laisser croire et elle a fait ressortir une convergence de vues sur la nécessité d’une conception institutionnelle judicieuse de la gestion des fonds routiers pour répondre aux préoccupations du FMI.

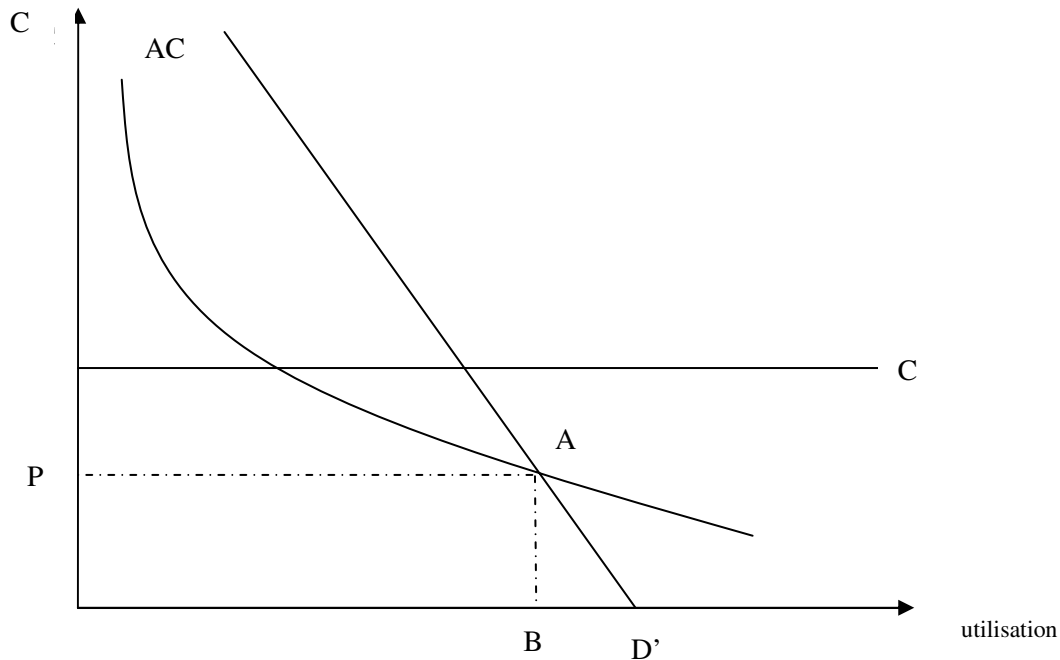
2. PRINCIPES DE TARIFICATION ET RÉCUPÉRATION DES COÛTS

Il est intéressant de rappeler pourquoi les services d’infrastructures de transport ne sont normalement pas fournis sur des marchés privés et pourquoi également les administrations locales ou nationales jouent un rôle de premier plan dans les décisions d’investissements infrastructurels qui détermineront la capacité globale des différentes installations et réseaux. La principale caractéristique des services d’infrastructure de transport est qu’ils supposent l’existence d’un bien durable – le stock d’équipements de transport – qui ne peut être mis en place que par unités spécifiques importantes. Une fois effectué, ce type d’investissement est par définition irrécupérable, car il n’est pas possible de transformer le stock d’équipements en un autre bien matériel, pas plus qu’il n’existe de marché de la revente pour ces équipements. Ces caractéristiques impliquent, tout au moins en situation de faible demande, que les coûts par utilisateur de l’infrastructure diminuent à mesure qu’augmentent le nombre d’utilisateurs et le niveau de service demandé par chacun d’eux.

La conclusion à en tirer du point de vue de la tarification peut être précisée par un exemple extrême. Il est possible que dans des régions géographiques à population clairsemée, tous les coûts d’infrastructure soient indépendants des faibles niveaux d’utilisation effectifs. Les coûts de construction initiaux impliquent alors un certain coût d’opportunité annuel pour le financement (la construction d’un élément d’infrastructure empiétant sur le service de la dette ou un autre service public), et les coûts d’administration et d’entretien sont déterminés par les coûts annuels fixes d’une unité minimum d’administration et d’entretien. Des niveaux d’utilisation différents, par exemple, d’un

réseau routier par la population locale, sont sans incidence sur les activités courantes de l'unité en question. Dans ce cas, la perception d'une redevance d'utilisation par kilomètre d'utilisation du réseau n'améliorerait pas la prestation des services infrastructuraux, mais aurait l'effet contraire, comme l'illustre la Figure 1.

Figure 1. Coûts fixes seulement : prix optimaux = 0

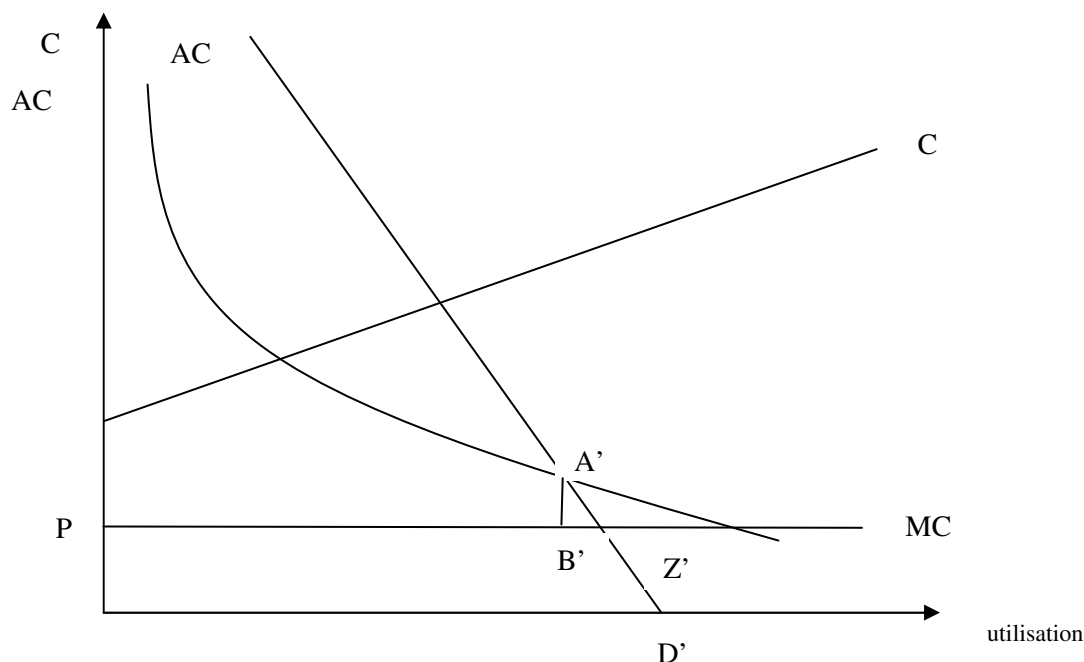


La courbe de coût moyen (AC) indique la diminution des coûts annuels par unité de service, en fonction de la demande totale de services. Comme tous les coûts annuels sont fixes (C), ils diminuent de façon continue à mesure qu'augmente le niveau d'utilisation. La droite DD' indique la demande de services infrastructuraux, qui est fonction des redevances perçues par unité d'utilisation. La zone située en-dessous de la courbe de demande indique les avantages découlant de l'utilisation de l'élément d'infrastructure concerné. Tout prélèvement se traduirait par une perte d'avantages, en raison de la réduction de l'utilisation de la route qui est associée à un prix nul, sans entraîner de réduction des coûts (qui sont tous fixes en raison de niveaux d'utilisation faibles). Si un prestataire devait fournir le service à des prix par unité de service permettant de seulement couvrir les coûts, le prix serait P. À ce niveau de prix, les usagers perdraient les avantages équivalant au triangle (ABD'), sans réduction de coûts correspondante. La redevance (par kilomètre d'utilisation) optimale dans un tel cas serait de zéro. Si cela peut expliquer pourquoi il n'existe normalement pas de marchés privés de services infrastructuraux, l'argument présenté ci-dessus n'implique pas pour autant qu'un prestataire ne puisse ou ne doive pas récupérer les coûts (fixes) liés à la fourniture du service. La formule optimale pour ce faire consiste à prélever une redevance forfaitaire d'accès pour tous les usagers de l'infrastructure de transport concernée, c'est-à-dire une redevance qui ne soit pas liée à l'utilisation individuelle¹. La décision relative au dimensionnement serait anodine. Les administrateurs du réseau routier investiraient dans une infrastructure de taille minimum (par exemple, à deux voies) et de la qualité souhaitable.

Une raison plus importante justifiant la participation des pouvoirs publics à la fourniture de l'infrastructure est le fait que si l'infrastructure était fournie par des entreprises du secteur privé non réglementées, il y aurait sous-utilisation des ressources investies dans le stock d'infrastructures de transport. En fait, même si tous les coûts d'infrastructure étaient des coûts fixes, un fournisseur non réglementé augmenterait le prix à un niveau tel que les effets de l'augmentation sur les recettes et la diminution induite de la demande s'annulent. Le prix serait beaucoup plus élevé que le prix P du Graphique 1. Autrement dit, un fournisseur (monopolistique) chercherait à transformer les avantages des consommateurs en rente, ce qui réduirait du même coup les avantages pour la société dans son ensemble².

Cet argument demeure valide si les coûts d'administration et d'entretien augmentent en même temps que le nombre d'utilisateurs ou l'utilisation de l'infrastructure par usager, si ces augmentations sont constantes. Une relation linéaire entre les coûts et l'utilisation des infrastructures -- qui correspond à des coûts marginaux constants -- continue de se traduire par une diminution des coûts moyens en raison des coûts de construction et d'entretien, qui sont fixes, comme le montre la Figure 2. La pente des rayons à partir de l'origine du système de coordonnées sur la fonction de coût, qui indique les coûts moyens, diminue à mesure qu'augmente l'utilisation.

Figure 2. **Coûts marginaux constants : les prix optimaux ne couvrent pas l'intégralité des coûts**



Si les coûts marginaux sont positifs, une utilisation additionnelle de l'infrastructure induira directement une augmentation des coûts. Si celle-ci n'est pas répercutée sur les usagers, ces derniers auront tendance à surutiliser l'infrastructure. Si un mécanisme de récupération des coûts tel qu'une redevance d'accès forfaitaire était en place, les usagers dont la demande est très forte entraîneraient des coûts supplémentaires, liés à l'utilisation, qui pourraient en partie être partagés avec les usagers à faible demande, à un niveau dépassant leur contribution aux coûts variables. Pour éviter les incitations à surutiliser l'infrastructure en ce sens, ainsi que les conséquences négatives que cela implique du

point de vue de la distribution, le prix unitaire de l'utilisation de l'infrastructure devrait être équivalent aux coûts marginaux (constants).

Les recettes tirées de la tarification ne couvriraient toujours pas l'intégralité des coûts : le fait que les coûts moyens diminuent indique que les coûts supplémentaires occasionnés par une utilisation additionnelle restent inférieurs aux coûts unitaires. Cependant, un prix supérieur aux coûts marginaux serait révélateur d'une sous-utilisation du stock d'investissement (irrécupérable) accumulé. La collectivité des usagers perdrait les avantages décrits par le triangle A'B'Z'. Pour couvrir l'intégralité des coûts, une redevance d'accès fixe -- par exemple, une taxe sur les véhicules -- est nécessaire pour combler l'écart entre les coûts totaux et les recettes tirées de la tarification au coût marginal. Dans la mesure où la congestion demeure peu importante, une fonction de coût linéaire pour l'utilisation de l'infrastructure n'invalide pas l'argument ci-dessus relatif au dimensionnement : les gestionnaires des infrastructures choisiront la capacité minimum, étant donné que la demande attendue demeurera en deçà des niveaux où l'encombrement occasionnerait des pertes de temps. Comme pour le scénario « coûts fixes seulement », un fournisseur non réglementé tentera d'appliquer des politiques de tarification qui non seulement couvriront les coûts fixes, mais maximiseront aussi sa rente de monopole.

3. COÛTS EXTERNES DE L'UTILISATION DES INFRASTRUCTURES

3.1. Coûts externes de la détérioration de la route

Comme cela a été mentionné dans l'introduction, les coûts externes, c'est-à-dire les coûts qui sont engendrés par un groupe d'usagers de l'infrastructure et qui sont supportés par les autres usagers ou des non-usagers, ainsi que leur prise en compte dans le calcul des prix, ont occupé une place très importante dans le débat sur la tarification. Les coûts environnementaux qui préoccupent le plus les responsables politiques sont ceux qui sont supportés par les non-usagers. La partie externe des coûts de la détérioration de l'infrastructure routière et de la congestion concerne les autres usagers de la route. Comme nous le verrons, les systèmes de tarification destinés à récupérer les coûts devraient prendre en compte certains de ces coûts, mais pas d'autres, si les prix et les recettes d'équilibre sont censés guider les politiques d'investissement.

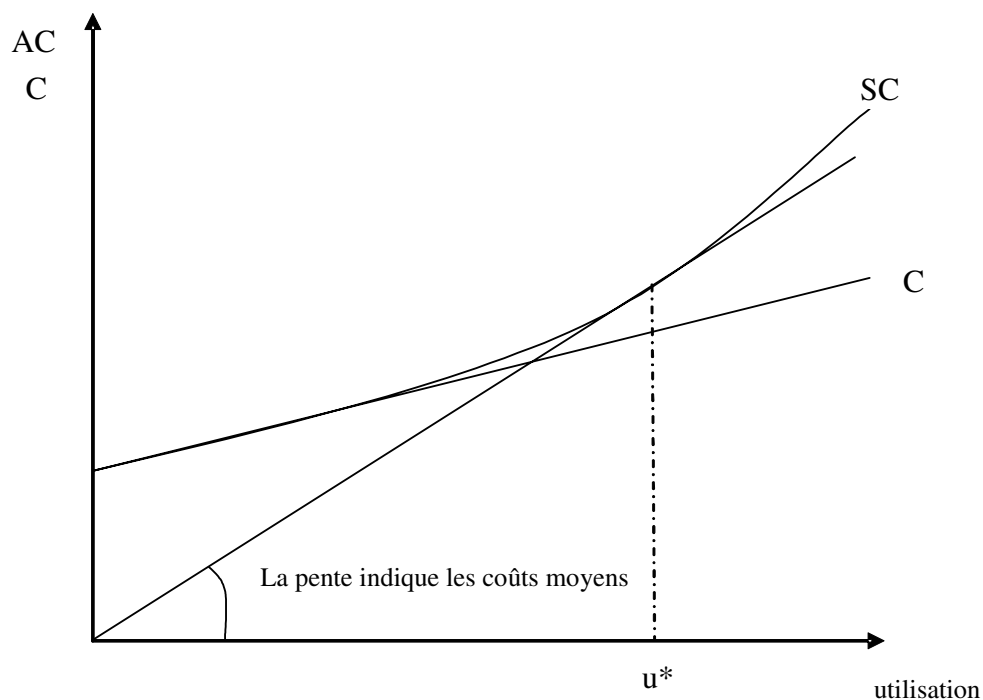
Une première catégorie de coûts « externes », la plus proche des coûts d'administration et d'entretien de base, découle de la détérioration de l'infrastructure routière (Newbery 1988). Des externalités similaires peuvent exister pour d'autres types d'infrastructures de transport. Lorsqu'un véhicule endommage le revêtement d'une route, la rugosité accrue de ce revêtement fait augmenter les coûts d'utilisation des véhicules qui circuleront sur cette route par la suite. Cette augmentation des coûts d'utilisation des véhicules constitue une externalité liée à la détérioration de la route. Sur les routes interurbaines très fréquentées, on estime que ces coûts d'utilisation des véhicules sont l'équivalent de 10 à 100 fois les coûts de d'entretien du réseau routier (Newbery, 1988, p. 298). Cette réalité n'a en général pas été prise en compte dans les débats sur l'internalisation des coûts externes dans la tarification routière à ce jour.

La détérioration causée par les véhicules avance la date des réparations nécessaires. Le type de détérioration le plus important se présente sous la forme d'une rugosité accrue du revêtement, qui peut être mesurée à l'aide de certains instruments, qui détectent les irrégularités de la chaussée. Pour une route bien conçue, la rugosité initiale sera faible et augmentera continuellement avec la circulation. Selon le type de chaussée, la rugosité atteint, au bout de 10 à 20 ans, un niveau qui justifie des travaux importants, par exemple un revêtement d'asphalte, pour restaurer la faible rugosité initiale du revêtement.

Les dommages que causent les véhicules à la route dépendent du type de véhicule et du type de route. Ils peuvent être mesurés par une fraction ou un multiple d'une unité de détérioration standard, par exemple la charge standard équivalente par essieu pour les routes à revêtement en dur.

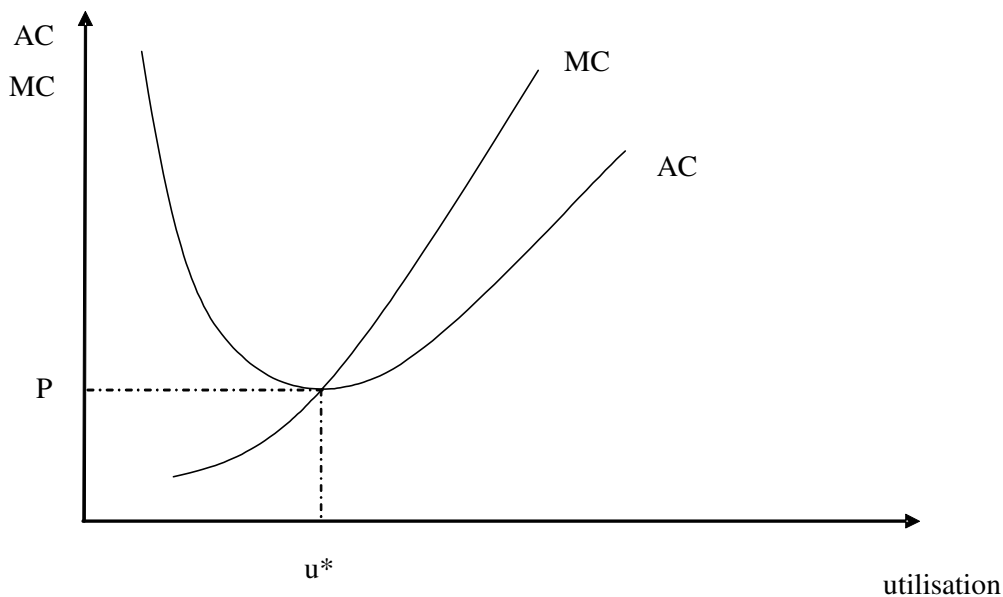
Ce qui est important dans le débat sur le lien entre les décisions en matière de tarification et celles qui concernent les investissements, c'est le fait que si les coûts externes de détérioration de la route sont pris en compte dans la fonction de coût des services d'infrastructure routière, la fonction de coût total est convexe par rapport au point d'origine. Autrement dit, les coûts supplémentaires (internes et externes) des services d'infrastructure de transport augmentent en même temps que la demande. Cela a pour importante conséquence que les coûts totaux d'infrastructure par usager ou par unité de service ne diminuent plus — comme c'était le cas pour le scénario « coûts fixes seulement » ou « coûts fixes et coûts marginaux constants » — de façon continue à mesure que la demande augmente. Du fait que l'accroissement des coûts marginaux est faible pour des niveaux de trafic peu importants, une augmentation implique que les coûts moyens pourraient diminuer pour des niveaux de demande faibles, atteindre un plancher et augmenter sous l'effet d'une forte hausse des coûts externes de détérioration de la route, comme le montre la Figure 3.

Figure 3. Coûts d'infrastructure et externalité liée à la détérioration de la route



Autrement dit, même si la fonction de coût, qui ne comprend que les coûts d'administration et d'entretien, devait être linéaire, les coûts externes de la détérioration de l'infrastructure routière -- l'augmentation des coûts d'utilisation des véhicules, due par exemple à la rugosité accrue du revêtement de route -- pourraient faire augmenter la fonction de coût total de façon exponentielle, c'est-à-dire plus que proportionnelle. Le minimum de la fonction de coût moyen est associé à l'égalité des coûts moyens et additionnels occasionnés par la dernière unité de service supplémentaire, indiquée par u^* dans la Figure 3. La Figure 4 montre la courbe de coût marginal, MC, qui indique les coûts d'entretien et d'administration additionnels ainsi que la détérioration des véhicules, qui sont causés par la rugosité accrue du revêtement attribuable à une unité de service routier supplémentaire, ainsi que la courbe de coût moyen AC, qui décrit les coûts totaux par unité de service. Elle illustre que, pour une utilisation faible, les coûts moyens sont plus élevés que les coûts marginaux. Autrement dit, pour les niveaux d'utilisation qui se situent en dessous de u^* , l'augmentation réduit le montant de ressources nécessaire par unité de service. L'efficacité du secteur infrastructurel s'accroît donc, dans la mesure où les ressources liées aux investissements antérieurs et utilisées à des fins d'entretien permettent d'accroître les services de transport.

Figure 4. Coûts moyens et dimensionnement optimal



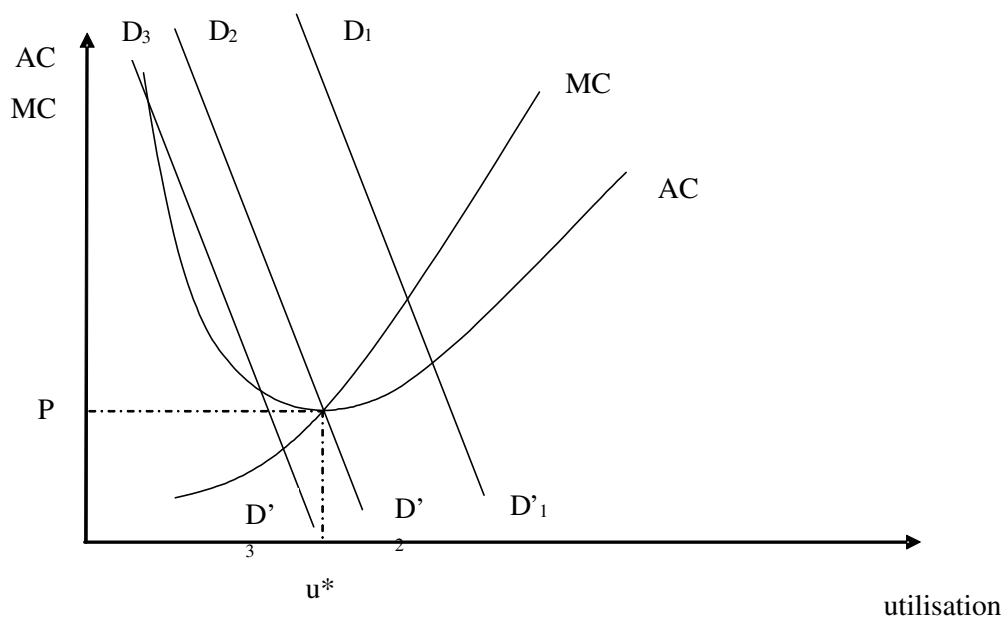
Une tarification au coût marginal pour u^* couvrirait juste les coûts moyens. À un tel niveau d'utilisation, une tarification ne prenant en compte que les coûts additionnels internes et externes couvre l'intégralité des coûts de l'infrastructure, même si les infrastructures de transport ont en général des coûts de construction fixes relativement considérables. Pour une demande au moins aussi importante que l'utilisation aux coûts moyens minimums (u^*), les redevances par unité de service couvrent l'intégralité des coûts.

C'est seulement le hasard qui fera que la demande au coût moyen minimum corresponde exactement au niveau de coût minimum.

Du point de vue de la décision quant au dimensionnement de l'infrastructure, trois conséquences peuvent être envisagées :

1. Le niveau de la demande est inférieur au niveau d'utilisation correspondant au coût minimum. Dans ce cas, l'existence d'un coût moyen minimum n'a aucune importance aux yeux des gestionnaires d'infrastructure. Un accroissement de l'utilisation fera diminuer les coûts moyens et, par conséquent, les arguments présentés ci-dessus pour les situations, où seuls les coûts fixes et les coûts additionnels proportionnels sont pris en compte, conservent leur validité. Le prix ne devrait pas couvrir l'intégralité des coûts, car cela entraînerait alors une sous-utilisation de l'infrastructure concernée. Une redevance fixe (par exemple, une redevance d'accès, une vignette ou une taxe sur les véhicules) devrait être perçue pour combler l'écart entre les coûts totaux et les recettes correspondant au coût moyen minimum. Sachant que la demande est faible et qu'elle le demeurera, les gestionnaires d'infrastructure opéreront pour un dimensionnement minimum.
2. La demande correspond exactement au niveau d'utilisation. Un prix qui couvre juste les coûts additionnels attribuables à une unité de demande supplémentaire couvrira l'intégralité des coûts. Le dimensionnement de l'infrastructure correspond aux coûts moyens minimums.
3. La demande correspondant au prix fondé sur le coût moyen minimum est supérieure au degré d'utilisation optimal. Dans ce cas, un prix établi d'après le coût marginal produira des recettes supérieures aux coûts totaux de l'infrastructure. Dans le même temps, les usagers de l'infrastructure subiront une détérioration accélérée de leurs véhicules, causée par le degré d'usure de l'infrastructure. À mesure que l'utilisation augmente, il devient plus économique pour la société dans son ensemble d'ajouter des voies ou d'aménager une autre route qui permettra de réduire les coûts par unité de service, malgré la nécessité de financer un second bloc de coûts fixes, car cela permet d'éviter les coûts externes élevés de la détérioration des véhicules³. Avec un accroissement de l'infrastructure (nombre de voies routières et ferroviaires), la demande par élément d'infrastructure pourrait demeurer en deçà du niveau d'utilisation optimale u^* . Le prix par unité de service devrait toujours être équivalent aux coûts moyens minimums, et les éventuels déficits, couverts par une redevance fixe.

Figure 5. Dimensionnement optimal et demande d'équilibre



3.2. Coûts de congestion

Les coûts de congestion ont occupé dans l'élaboration des règles de tarification, ainsi que dans le débat sur les politiques concrètes à mener, une place plus importante que les surcoûts occasionnés aux propriétaires de véhicules par une surutilisation de l'infrastructure. L'aspect quantitatif des coûts de congestion est mesuré en unités de temps, à savoir le retard imputable à l'utilisation simultanée d'une infrastructure par un certain nombre d'utilisateurs, qui nuit à la fluidité de la circulation (définie par des normes de sécurité établies). L'évaluation des retards fait l'objet d'un débat incessant (voir le rapport de la Table Ronde 127). Cette Table Ronde a examiné la place faite aux coûts de congestion dans les règles de tarification des infrastructures et dans les décisions quant au dimensionnement des infrastructures.

Les coûts de congestion sont « externes », car les décisions individuelles d'utiliser une route ou toute autre infrastructure de transport encombrée entraînent des retards pour les autres usagers. C'est ainsi que s'est développée l'idée selon laquelle la congestion doit être considérée comme les autres coûts externes. Il faut encadrer le comportement engendrant des coûts externes en taxant ses effets néfastes.

Les travaux théoriques qui s'inscrivent dans cette optique n'accordent guère d'attention à la fonction informative du prix de l'infrastructure pour les décisions décentralisées en matière d'investissements infrastructurels, mais sont plutôt centrés précisément sur la gestion de la demande (par exemple, Proost *et al.*, 2003b).

Les premiers travaux consacrés à la tarification optimale et à l'autofinancement des infrastructures, prenant en compte les coûts de congestion, postulaient des hypothèses assez spécifiques sur la relation entre les coûts de congestion et l'accroissement de la capacité des infrastructures de transport. Indépendamment de la tarification non linéaire ou binôme, on supposait qu'il existait des « rendements d'échelle constants dans le modèle de congestion » (Small, 2005), autrement dit, que les temps de déplacement ne variaient pas lorsque l'utilisation de l'infrastructure et la capacité routière augmentaient toutes deux de façon continue et dans la même proportion. Pareille conclusion implique des rendements constants dans la construction routière. Le fait que la plus grande partie des infrastructures de transport ne puissent être accrues que par grandes étapes distinctes ne se voit guère accorder de place dans ces considérations (voir la discussion, dans Verhoef).

On trouve un autre élément fondamental du débat sur la tarification, qui revêt davantage d'intérêt pour le lien entre tarification et dimensionnement des infrastructures, dans les travaux expliquant dans quelle mesure la production de biens publics peut être décentralisée (voir par exemple Starrett, 1988, chapitre 4). Les biens publics sont des installations qui peuvent avoir plusieurs utilisateurs, sans que ceux-ci se gênent les uns les autres. Les biens infrastructurels appartiennent à cette catégorie particulière, dont la consommation a pour caractéristique la « non-rivalité », du fait de l'indivisibilité physique du bien. Cela implique que lorsque la demande est faible, davantage d'usagers peuvent bénéficier des services sans empiéter sur la consommation de ces services par les autres. Le terme congestion désigne ici l'effet d'éviction eu égard à ces biens publics. S'agissant de finances publiques, ce qui fait l'intérêt de l'effet d'éviction, ou de la congestion, c'est de permettre l'existence d'une offre de marché décentralisée de ce type de biens publics. La collectivité d'usagers est parfois appelée un « club », pour exprimer l'idée que l'offre devrait être organisée comme si le groupe d'utilisateurs décidait collectivement comment cela devrait se faire.

Sur le fond, cet argument est identique à celui de la section précédente sur les coûts externes de la détérioration de l'infrastructure routière. Le terme « indivisibilité » implique que les infrastructures sont associées à des coûts fixes élevés. Les coûts additionnels d'administration et d'entretien qui

peuvent être attribués à un utilisateur supplémentaire sont bas et souvent considérés comme constants. Autrement dit, compte non tenu des coûts externes, les coûts moyens diminuent. Si l'on ajoute les coûts de congestion, les coûts sociaux deviendront, à un certain niveau d'utilisation, plus élevés que les coûts d'infrastructure de base et augmenteront de façon plus que proportionnelle, comme le montre la Figure 3. En ce cas, on aura un niveau de coût moyen minimum, qui indique comment l'unité de service doit être tarifée et quelle taille l'infrastructure devrait avoir. Le niveau des coûts de congestion est positif au point des coûts sociaux minimums. Autrement dit, la tarification de l'infrastructure ne vise pas à supprimer entièrement la congestion. Au lieu de cela, au-delà du niveau d'utilisation u^* , les usagers privilégient l'expansion de la capacité infrastructurelle par rapport à la réduction de l'utilisation des infrastructures par une tarification accrue. En prenant en compte la détérioration de la route et la congestion, on accentuera encore la croissance exponentielle des coûts sociaux des services infrastructurels.

3.3. Autres coûts externes

Dans les récents débats sur la tarification, notamment dans le cadre de l'Union Européenne, d'autres coûts externes, par exemple les dommages que les transports causent à l'environnement et les risques d'accident, ont été pris en compte dans les calculs aux fins de la tarification. Cette démarche est dans une certaine mesure liée à l'importance accordée à la gestion de la demande dans la tarification ; les dommages environnementaux dus à la pollution sont considérés comme analogues aux coûts de congestion. Il convient de tarifier les dommages environnementaux liés à l'utilisation de l'infrastructure de transport, afin de restreindre les comportements des acteurs qui imposent des coûts aux autres. La prise en compte de tous types de coûts externes dans le calcul des prix d'utilisation de l'infrastructure pourrait comporter des avantages sur le plan budgétaire, mais pourrait aussi avoir d'importants inconvénients pour la création d'un quasi-marché de services infrastructurels, liant une « redevance de service » aux décisions du côté de l'offre :

En général, les mesures destinées à corriger les coûts externes devraient être prises aussi près que possible de leurs causes. S'agissant de la pollution atmosphérique, les polluants devraient être taxés par principe. Ce serait le moyen le plus direct et le plus puissant d'inciter les usagers à éviter de polluer en modifiant leur comportement en matière de transport ou les technologies qu'ils utilisent. De telles mesures visant expressément à corriger les coûts externes risquent toutefois d'être coûteuses à mettre en œuvre, et il faut alors se tourner vers des instruments indirects, moins spécifiques.

Cependant, lorsque les redevances d'infrastructure sont destinées à être utilisées pour investir dans les infrastructures et/ou pour en assurer l'entretien, la tentative d'internaliser les coûts externes en appliquant une tarification par unité de service aboutit à des mécanismes de récupération des coûts au fonctionnement inadéquat : si par exemple les coûts environnementaux sont pris en compte dans la base de calcul, moins les normes environnementales du parc de véhicules seront rigoureuses, plus le financement des infrastructures sera généreux.

Dans le processus décisionnel, les gestionnaires du réseau routier, le secteur de la construction, etc., pourraient donc avoir une raison de s'opposer aux mesures législatives destinées à réduire les dommages environnementaux causés par les transports. Si l'on exclut les coûts environnementaux et autres coûts du système de tarification des infrastructures, il faudra prendre d'autres mesures spécifiques pour les réduire. La nécessité de prendre des mesures correctives spécifiques à l'égard de certains coûts externes a été examinée sur la base du document de référence de Santos, qui s'intéresse également aux coûts et avantages de l'affectation des taxes correctives. Les mesures visant à corriger les coûts externes – par exemple les taxes sur les carburants destinées à réduire les émissions de CO_2 -- infléchiront la courbe de la demande, dans les Figures présentées ci-dessus, vers la gauche. Les

arguments exposés précédemment quant à la tarification optimale et au dimensionnement conservent toute leur validité si on entend par « demande » celle qui subsiste une fois prises les mesures correctives appropriées (autres que les redevances d'utilisation des infrastructures).

4. LES FONDS D'INFRASTRUCTURE COMME MÉCANISMES DE RÉCUPÉRATION DES COÛTS

Si l'on peut faire valoir qu'un quasi-marché de services infrastructurels est concevable et possible, il ne faut pas en conclure pour autant qu'il soit nécessairement souhaitable. Dans l'un des volets de la Table Ronde, les participants ont tenté de préciser si des mécanismes extrabudgétaires de récupération des coûts étaient nécessaires, et quels seraient leurs avantages par rapport à un système budgétaire classique de financement des investissements infrastructurels et de l'entretien des infrastructures.

Au cours du débat, les participants sont revenus sur le débat qui a cours entre le Fonds Monétaire International et la Banque Mondiale quant à l'utilité des fonds routiers (essentiellement dans les pays en développement). Le FMI est d'avis que la création de fonds d'infrastructure constitue une menace pour le processus budgétaire ordinaire, limitant les possibilités de programmation budgétaire rationnelle, particulièrement lorsque les recettes fiscales fluctuent. Autre préoccupation, les fonds d'infrastructure pourraient être utilisés de façon abusive, et le seraient, à d'autres fins que le financement des infrastructures ou pour des projets extravagants. En fait, l'application des concepts de taxation optimale (ou d'une interprétation de ces concepts) aboutirait au même résultat que le scénario du quasi-marché ébauché ci-dessus (par exemple, Diamond, 2003a) : la fourniture des biens publics devraient être financée par des redevances fixes et des taxes linéaires sur les échanges nets de biens et de services. La question est de savoir si l'issue du processus politique chapeautant la fourniture d'infrastructures de transport équivaudra au résultat d'une planification prenant exclusivement en compte les intérêts des utilisateurs de l'infrastructure (Potter).

L'expérience de la Banque Mondiale contraste fortement avec les craintes du FMI (Gwilliam). L'entretien insuffisant du réseau routier est considéré comme le problème prioritaire dans de nombreux pays clients. En Afrique, on estime qu'au cours des deux décennies 70 et 80, un parc routier d'une valeur de 45 milliards USD a été perdu en raison d'un entretien insuffisant. Cette perte aurait pu être évitée si l'on avait consacré 12 milliards de dollars seulement à l'entretien préventif (Brushett, 2002). Rares sont les comparaisons systématiques des dépenses prévues et effectives pour les investissements dans les transports et l'entretien. La Banque Mondiale a procédé à une évaluation de cette information, qui révèle que dans tous les pays de l'échantillon, les dépenses effectives se situaient nettement en dessous des niveaux prévus, la proportion la plus élevée étant de 58 pour cent et la plus basse, de 15 pour cent.

Si les problèmes de financement des investissements dans les infrastructures de transport et d'entretien peuvent être moins aigus dans les pays où l'administration budgétaire est bien développée, on constate un effort quasi universel pour multiplier les partenariats public-privé dans les infrastructures de transport, afin de mobiliser le financement nécessaire aux projets prévus. Cela tendrait à montrer que l'on estime que le processus budgétaire privilégie d'autres portefeuilles par

rapport à la politique des transports. Si tel est le cas, des mécanismes extrabudgétaires de récupération des coûts, élaborés selon le concept d'autofinancement présenté plus haut amélioreraient la contribution du secteur des transports au développement économique général.

En partie en réponse à la crainte que les fonds d'infrastructure puissent être utilisés de façon abusive, pour en tirer des profits cachés ou une rente bureaucratique, on a imaginé les « fonds routiers de deuxième génération ». Ce concept donne un exemple de la façon dont on peut contenir les risques de réaffectation des fonds à d'autres usages et s'assurer qu'ils sont utilisés dans l'intérêt des utilisateurs d'infrastructures. Les fonds d'infrastructure doivent être organisés selon les principes suivants :

- i) Les redevances doivent être prélevées en sus et de façon entièrement indépendante du niveau des taxes perçues auprès des usagers de la route au titre des recettes générales.
- ii) Le produit des redevances doit être directement versé au Fonds, indépendamment des crédits provenant du budget général.
- iii) Le fonds d'infrastructure doit être géré par un Conseil représentant les utilisateurs d'infrastructures, qui déterminera simultanément le niveau des redevances et le type de service privilégié.
- iv) Le Conseil doit établir des procédures internes efficaces d'affectation, qui guideront les décisions d'affectation courantes.

Autrement dit, les « fonds d'infrastructure de deuxième génération » devraient avoir le statut d'une agence autonome, qui contrôle le financement de l'entretien et si possible des investissements. Ils devraient essentiellement être dirigés par les usagers, qui auraient ainsi intérêt à insister sur une gestion efficace du point de vue commercial et professionnel.

Toutefois, les fonds d'infrastructure continuent de faire l'objet d'un débat très animé. Cela tient essentiellement au fait que la réflexion sur les questions institutionnelles et sur la bonne gestion des fonds n'est pas menée de pair avec un débat sur la source des fonds. Dans de nombreux pays, en particulier ceux où l'administration budgétaire est faiblement développée, les tenants des fonds d'infrastructure proposent de les alimenter par des taxes sur les carburants. Étant donné que ce type de prélèvement peut avoir des finalités très diverses, dont certaines sont dans une large mesure étrangères à une politique nationale d'infrastructure, il enfreindrait le principe à l'origine des fonds de deuxième génération. Comme les taxes sur les carburants contribuent à réduire les émissions de CO₂, alimenter les fonds infrastructurels par ce type de taxes aurait finalement pour fâcheux effet d'associer qualité d'infrastructure et dommages environnementaux. Le niveau souvent élevé des taxes sur les carburants soulèverait également des doutes quant à la crédibilité d'une politique à l'égard des fonds d'infrastructure qui confirmerait les inquiétudes concernant la recherche de rente bureaucratique ou de monopole.

La création de fonds d'infrastructure doit être indissociables de l'application de règles efficaces pour leur dotation. Cela est également de nature à accroître l'acceptabilité d'un quasi-marché des services infrastructurels ; toutes les recettes tirées de la tarification seront réinjectées du côté de l'offre. Les choix en matière de dimensionnement visent à offrir le service aux coûts moyens minimums, y compris les coûts externes de la détérioration de la route et de la congestion. Les redevances par unité de service seront fondées sur les coûts supplémentaires découlant de faibles augmentations du niveau d'utilisation. Selon un tel modèle, les usagers peuvent plus facilement assimiler la redevance à un

paiement pour les services infrastructurels présents ou futurs. C'est un système qui permet d'éviter l'impression qui se dégage des débats publics actuels selon laquelle les redevances d'infrastructure sont des hausses de taxes qui ne veulent pas dire leur nom.

5. CONCLUSIONS

Le débat actuel sur la tarification des infrastructures est dominé par des considérations relatives à la gestion de la demande, autrement dit la question de savoir comment le transport peut être maîtrisé ou le partage modal modifié de façon à mieux prendre en compte, par exemple, les coûts environnementaux ou les coûts d'accidents associés au transport. Dans ce débat, les « prix » apparaissent comme une sorte de taxe. La Table Ronde avait pour objectif de pousser le débat un peu plus loin et de trouver des réponses aux questions suivantes :

- Est-il possible de définir un système de tarification qui, non seulement envoie des signaux de coûts aux usagers du système de transport, mais également informe les gestionnaires d'infrastructures sur le type d'investissement à faire et le dimensionnement à prévoir ?
- Est-ce que les règles de tarification examinées sous l'angle restrictif de la gestion de la demande restent en place si elles ont pour vocation plus large de guider les investissements infrastructurels ?
- Est-ce qu'un système de tarification et de récupération des coûts devrait entièrement reposer sur une tarification par unité de service (qui prend souvent la forme d'une redevance kilométrique) ?
- Est-ce que les redevances de services infrastructurels devraient être considérées comme des taxes ?
- Comment peut-on mettre au point un mécanisme de récupération des coûts qui soit dans l'intérêt des utilisateurs ? Comment peut-on limiter au minimum les risques d'utilisation abusive d'un mécanisme tel qu'un fonds d'infrastructure ?

La Table Ronde est parvenue aux conclusions suivantes :

La tarification des services infrastructurels peut renseigner sur le lieu et l'ampleur des investissements infrastructurels nécessaires. Pour ce faire, elle doit suivre des règles strictes.

La tarification par unité de service infrastructurel doit être établie d'après les coûts additionnels occasionnés par la dernière unité de service supplémentaire pour l'administration routière, l'entretien et les coûts externes qui sont directement liés à la prestation des services, à savoir les coûts d'utilisation des véhicules qui découlent des externalités de détérioration de la route et de congestion. La prise en compte d'autres coûts externes à la marge, comme les coûts environnementaux et les coûts d'accidents, peut entraîner une sous-utilisation des infrastructures. Pour corriger ces coûts externes des transports, il convient d'opter pour d'autres instruments que la tarification des infrastructures par unité de service.

Lorsque les coûts externes de la détérioration de la route et les coûts de congestion ne sont pas élevés, autrement dit dans des situations d'utilisation relativement faible, les recettes tirées d'une tarification assise sur les coûts additionnels correspondant à la dernière unité de service ne couvriront pas l'intégralité des coûts. Une redevance fixe devra alors compléter la redevance unitaire pour mettre en place un mécanisme de récupération de l'intégralité des coûts des services infrastructurels.

Un mécanisme de récupération des coûts distinct du processus budgétaire pourrait aider à corriger la position défavorable que la politique des transports semble parfois occuper dans le processus budgétaire. Il permettrait également d'éviter que le contribuable et le public en général n'assimilent l'instauration d'un système de tarification des infrastructures à une nouvelle hausse de taxes.

Du point de vue organisationnel, la conception d'un mécanisme de récupération des coûts tel qu'un fonds d'infrastructure doit reposer sur la certitude que les ressources mises à la disposition du fonds sont celles qui ont été identifiées d'après les concepts de tarification optimale et d'investissement déjà mentionnés. Il faut veiller à ce que les usagers de l'infrastructure puissent exercer un droit de contrôle sur la gestion du fonds.

NOTES

1. S'il existe une très grande diversité de types de véhicule utilisés par les usagers, un problème de distribution risque de se poser. Sur la façon d'y répondre en différenciant les redevances fixes, voir Kopp (2005).
2. Selon les possibilités de discrimination par les prix qui s'offrent à lui, le fournisseur pourrait utiliser les prix différenciés appliqués aux usagers pour transformer l'avantage du consommateur en profits.
3. Le fait qu'en l'absence de tarification, et que parce que les coûts externes n'étaient pas rigoureusement pris en compte, la demande est souvent apparue aux yeux des planificateurs comme étant trop élevée par rapport à l'optimum social, a certainement contribué à limiter le débat à la gestion de la demande dans certains contextes, comme les zones urbaines à forte densité ou les régions écologiquement sensibles. (Voir CEMT, 2003b).

RÉFÉRENCES

- Brushett, S. (2005). *Gestion et financement des infrastructures de transport routier en Afrique*. Document d'analyse n° 4, Gestion et financement de la route – Série GFR. Banque Mondiale, Washington.
- CEMT (2003). *La réforme des taxes et des redevances dans les transports*. Paris.
- Commission des Communautés Européennes (2001). *Livre Blanc : La politique européenne des transports à l'horizon 2010 : l'heure des choix*. Bruxelles.
- Diamond, P. (2003). *Taxation, Incomplete Markets, and Social Security*. Cambridge, Mass.
- Gwilliam, K. *The role of road funds in improving maintenance*. Dans Centre conjoint OCDE/CEMT de recherche sur les transports (dir. publ.), Tarification des infrastructures de transport et dimensionnement de la capacité. Paris.
- Kopp, A. *Fairness, efficiency and the simultaneity of pricing and infrastructure capacity choice*. European Transport 26.
- Newbery, D. M. G. (1988). *Road damage externalities and road user charges*. *Econometrica* 56: 295-316.
- Potter, B. *Budgeting for road maintenance*. Dans Centre conjoint OCDE/CEMT de recherche sur les transports (dir. publ.), Tarification des infrastructures de transport et dimensionnement de la capacité. Paris.
- Proost, S., K. Van Dender, C. Courcelle, B. L. De Borger, et J. Peirson (2002). *How large is the gap between present and efficient prices in Europe?* *Transport Policy* 9: 41-57.
- Prudhomme, R., et J. P. Bocarejo (2005). *The London congestion charge: a tentative economic appraisal*. *Transport Policy* 12: 279-87.
- Santos, G. *Road user charges and infrastructure*. Dans Centre conjoint OCDE/CEMT de recherche sur les transports (dir. publ.), Tarification des infrastructures de transport et dimensionnement de la capacité. Paris, Rapport de la Table Ronde 135. Paris.
- Small, K. et Y. Jan (2001). *The value of "value pricing": second-best pricing and product differentiation*. *Journal of Urban Economics* 49: 310-336.

Starrett, D. A. (1988). *Foundations of Public Economics*. Cambridge, Mass.

Verhoef, E. *Self-financing of infrastructure services*. Dans Centre conjoint OCDE/CEMT de recherche sur les transports (dir. publ.), *Tarifification des infrastructures de transport et dimensionnement de la capacité*. Paris, Rapport de la Table Ronde 135. Paris.

LISTE DES PARTICIPANTS

<p>Professor Werner ROTHENGATTER Universität Karlsruhe Institut für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung (IWW) Postfach 69 80 D-76128 KARLSRUHE Germany</p>	<p>Président</p>
<p>Prof. Kenneth GWILLIAM Economic Adviser, Transport 12720 Grand Traverse Drive DADE CITY, Florida 33525 USA</p>	<p>Rapporteur</p>
<p>Mr Barry POTTER Director, Office of Budget and Planning IMF - International Monetary Fund 700 19th St. NW WASHINGTON DC 20431 USA</p>	<p>Rapporteur</p>
<p>Dr. Georgina SANTOS Departmental Lecturer University of Oxford University Offices Wellington Square GB-OXFORD OX1 2JD United Kingdom</p>	<p>Rapporteur</p>
<p>Prof. Dr. Erik T. VERHOEF Free University Amsterdam Faculty of Economics and Business Admin Department of Spatial Economics De Boelelaan 1105 NL-1081 HV AMSTERDAM Pays-Bas</p>	<p>Rapporteur</p>

Mrs. Nina BARYSHNIKOVA
Head of Protocol Unit
Foreign and Economic Relations Department
Ministry of Transport and Communications
14 Peremohy Avenue
UKR-KIEV 01135
Ukraine

Professeur Andrea BOITANI
Catholic University
Department of Economics
1, Largo A. Gemelli
I-20123 MILANO
Italie

Professeur Alain BONNAFOUS
Directeur de l'ISH
Laboratoire d'Économie des Transports (LET)
ISH
14 avenue Berthelot
F-69363 LYON Cedex 07
France

Mr Francis CHEUNG
Senior Economic Adviser
AVV Transport Research Centre
Ministry of Transport, Public Works and Water Management
Boompjes 200
P.O. Box 1031
NL-3000 ROTTERDAM BA
Pays-Bas

Monsieur Alain FAYARD
Conseil Général des Ponts et Chaussées (CGPC)
Direction des Routes
Ministère de l'équipement, des transports,
de l'aménagement du territoire, du tourisme et de la mer
F-92055 LA DEFENSE Cedex 04
France

Prof. Charles Robin LINDSEY
Department of Economics
Office 9-10 Tory
University of Alberta
EDMONTON, Alberta
Canada T6G 2H1

Ass. Prof. Edoardo MARCUCCI
Professore Associato in Economia Applicata
Istituto di Scienze Economiche
Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo"
Via Saffi 22, 61029 URBINO (PU)
Italie

Monsieur David MEUNIER
Département d'Économie et des Sciences
Ecole Nationale des Ponts et Chaussées
28 rue des Saints-Pères
F-75007 PARIS

Mrs Eva MOLNAR
Expert
Muhar u. 50
H-1028 BUDAPEST
Hongrie

Mrs. Kateryna MYHAYLICHENKO
Deputy Director,
Department for Financial Regulation and Social and Economic Policy
Ministry of Transport and Communications
14 Peremohy Avenue
UKR-KIEV 01135
Ukraine

Mr. John NELLTHORP
University of Leeds
Institute for Transport Studies
36 University Road
GB-LEEDS, LS2 9JT
Royaume-Uni

Dr. Esko NISKANEN
Strafica Ltd and STA Research
Temppelikatu 7A9
00100 Helsinki
Finland

Professeur André de PALMA
Université de Cergy-Pontoise
Département d'Économie
33 Boulevard du Port
F-95011 CERGY-PONTOISE
France

Prof. Stef PROOST
Katholieke Universiteit Leuven
Faculty of Economics
Centre for Economic Studies
Naamse Straat 69
B-3000 LEUVEN
Belgique

Professeur Rémy PRUD'HOMME
Université Paris XII Val de Marne
6, rue des Haudriettes
F-75003 PARIS
France

M. le Professeur Émile QUINET
Chef du Département
École Nationale des Ponts et Chaussées
Département d'Économie et des Sciences
28 rue des Saints-Pères
F-75007 PARIS

Mrs Catharina SIKOW-MAGNY
National Expert
European Commission
Directorate General for Energy and Transport
rue de la Loi 200
B-1049 BRUXELLES
Belgique

Mr Mateu TURRO
Associate Director
Banque Européenne d'Investissement
100 Bld Konrad Adenauer
L-2950 LUXEMBOURG
Luxembourg

Prof. Roger VICKERMAN
University of Kent
Dept. of Economics
Keynes College
GB-CANTERBURY, CT2 7NP
Royaume-Uni

SECRETARIAT DE LA CEMT

Mr. Jack SHORT
Secrétaire Général

CENTRE CONJOINT DE RECHERCHE SUR LES TRANSPORTS

Dr. Andreas KOPP
Économiste en Chef

Dr. Michel VIOLLAND
Administrateur

Mrs. Julie PAILLIEZ
Assistant

Mlle Françoise ROULLET
Assistante

Mr. Colin STACEY
Administrateur

DIVISION DE LA POLITIQUE DES TRANSPORTS

Mr. Stephen PERKINS
Administrateur Principal

ÉGALEMENT DISPONIBLES

Vandalisme, terrorisme et sûreté dans les transports publics urbains de voyageurs. Série CEMT – Table Ronde 123ème (2003)

(75 2003 07 2 P) ISBN 92-821-0302-1

Politiques spatiales et transports : le rôle des incitations réglementaires et fiscales. Série CEMT – Table Ronde 124ème (2004)

(75 2004 09 2 P) ISBN 92-821-2322-7

L'intégration européenne des transports ferroviaires de marchandises. Série CEMT – Table Ronde 125ème (2004)

(75 2004 06 2 P) ISBN 92-821-1320-5

Les aéroports : des plaques tournantes multimodales. Série CEMT – Table Ronde 126ème (2005)

(75 2005 03 2 P) ISBN 92-821-0340-4

16ème Symposium International sur la Théorie et la Pratique dans l'Économie des Transports. 50 ans de recherche en économie des transports (2005)

(75 2005 05 2 P) ISBN 92-821-2334-0

Le temps et les transports. Série CEMT – Table Ronde 127ème (2005)

(75 2005 04 2 P) ISBN 92-821-2332-4

Systèmes nationaux de planification des infrastructures de transport. Série CEMT – Table Ronde 128ème (2005)

(75 2005 10 2 P) ISBN 92-821-2343-X

L'offre de transports : les limites de la (dé)réglementation. Série CEMT – Table Ronde 129ème (2006)

(75 2006 02 2 P) ISBN 92-821-2347-2

Transport et commerce international. Série CEMT – Table Ronde 130ème (2006)

(75 2006 13 2 P1) ISBN 92-821-1340-X

Les transports et la décentralisation. Série CEMT – Table Ronde 131ème (2006)

(75 2006 12 2 P1) ISBN 92-821-1344-2

Vous pourrez recevoir par email des informations sur les nouvelles publications de l'OCDE

en vous inscrivant sur www.oecd.org/OECDdirect

Vous pourrez les commander directement sur www.oecd.org/bookshop

Vous trouverez des informations complémentaires sur la CEMT sur www.cemt.org

LES ÉDITIONS DE L'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16
IMPRIMÉ EN FRANCE
(74 2007 01 2 P) ISBN 978-92-821-0110-0 – n° 55530 2007

135

TARIFICATION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET DIMENSIONNEMENT DE LA CAPACITÉ

L'AUTOFINANCEMENT DE L'ENTRETIEN ET DE LA CONSTRUCTION DES ROUTES

Le débat en cours sur les politiques à mener traite le plus souvent les redevances d'utilisation des infrastructures comme s'il s'agissait d'instruments fiscaux destinés à gérer la demande de transport. La Table Ronde a analysé les perspectives de voir l'offre de services infrastructurels guidée également par les prix de ces services.

Elle a débattu des possibilités d'accroître les moyens mobilisables pour financer les investissements en infrastructures de transport et l'entretien de ces dernières en créant un quasi-marché des services d'infrastructures de transport. Le public a souvent l'impression que les redevances représentent une hausse déguisée de la taxation. Une tarification qui prend en compte l'usage des infrastructures (moyennant une redevance par unité de service) et certains critères pour accroître la capacité des infrastructures devrait corriger cette impression et favoriser ainsi l'acceptabilité politique de la tarification des infrastructures.

Les documents de référence ont été préparés et présentés par Mme Georgina Santos (Université d'Oxford) et MM. Erik Verhoef (Université libre d'Amsterdam), Barry Potter (Directeur, Bureau du budget et de la planification, Fonds Monétaire International) et Kenneth Gwilliam (consultant auprès du Ministère des Transports de Floride, après avoir été détaché auprès de la Banque Mondiale).

