

ROUTES

WWW.PIARC.ORG

Nouvelles infrastructures
Les aspects innovants du financement

New infrastructures
Innovative aspects of financing

n°332

Association
mondiale
de la Route

AIPCR



World Road
Association

TRIMESTRIEL 4 2006 QUARTERLY

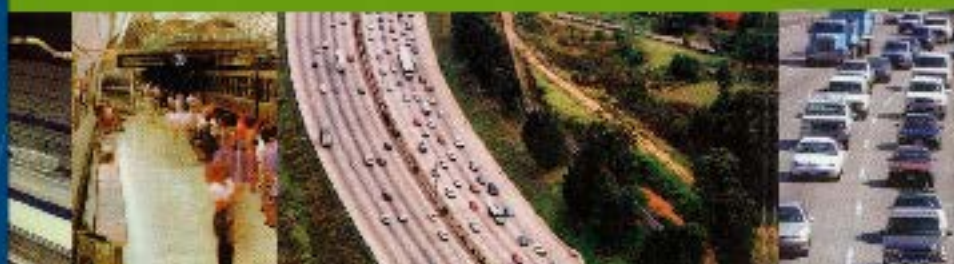
ROADS

La version française du
MANUEL STI - 2^e édition
est parue et diffusée par
l'Association mondiale de la Route

AIPCR Manuel STI- 2^e édition
RECOMMANDATIONS DE L'ASSOCIATION MONDIALE DE LA ROUTE (AIPCR)



Après le succès rencontré par la publication en 2000 de la première édition du Manuel sur les Systèmes de transport intelligents, le Comité technique AIPCR de l'Exploitation des réseaux a rédigé une nouvelle édition augmentée qui tient compte de l'expérience de ces dernières années, rend compte du développement des STI dans 33 pays et présente 39 études de cas détaillées.



Association
mondiale
de la Route



World Road
Association

Co-écrit par John Miles, Président du Comité technique AIPCR de la Gestion de l'exploitation des réseaux et Kan Chen, professeur émérite en électrotechnique et informatique à l'Université du Michigan (USA). La version française a été révisée par Sandra Sultana, Directrice du Bureau de la mise en œuvre du PPP au Ministère des Transports du Québec, Canada-Québec et Martial Chevreuil, fondateur d'ITS France, membre du Comité technique AIPCR sur la gestion de l'exploitation des réseaux.

Les informations pour la commande de cet ouvrage
sont mises en ligne dès novembre sur www.piarc.org

The English version of the ITS Handbook 2nd edition is still available for purchase at: www.itshandbook.com



SOMMAIRE

CONTENTS

ÉDITORIAL *par Keiichi INOUE*

2-3

EDITORIAL *by Keiichi INOUE*

ACTUALITÉ

Le calendrier

4-5

COUP DE PROJECTEUR sur les prochains événements

6-7

BRÈVES : nominations, le Comité national béninois, la bibliothèque virtuelle du site Internet AIPCR, etc.

8-13

WHAT'S NEW?

The calendar

FOCUS on coming events

NEWS: nominations, the PIARC Beninese National Committee, the Virtual Library of the PIARC website, etc.

DOSSIERS

Mécanismes innovants de financement des investissements en infrastructures de transport *par Colin STACEY*

14-21

FEATURES

Innovative financing mechanisms in road transport infrastructure investment *by Colin STACEY*

Aperçu des études de l'AIPCR sur le financement des investissements dans les réseaux routiers *par Sherri ALSTON*

22-23

An overview of PIARC studies on financing road system investments *by Sherri ALSTON*

Profils de risque de différents modèles de privatisation et de partenariat public-privé dans le secteur routier *par Hans Wilhelm ALFEN and Andreas LEUPOLD*

24-37

Risk profiles of different privatisation and PPP models in the road sector *by Hans Wilhelm ALFEN and Andreas LEUPOLD*

La tarification des infrastructures de transport, base d'un quasi-marché de services d'infrastructure routière *par Andreas KOPP*

38-51

Transport infrastructure charges as a basis for a quasi-market for road infrastructure services *by Andreas KOPP*

Partenariats public-privé et développement des infrastructures : le rôle de la Banque asiatique de développement et l'exemple de l'autoroute Luçon-Nord *par Alfredo E. PASCUAL*

52-61

Public-private partnership in infrastructure development: the role of Asian Development Bank and the case of North Luzon Expressway *by Alfredo E. PASCUAL*

Investissements publics et privés dans le réseau routier aux États-Unis *par Sherri ALSTON et Shirley YBARRA*

62-73

Public and private investment in the road network in the United States *by Sherri ALSTON and Shirley YBARRA*

Financement des routes principales en Autriche *par Margarete CZERNY*

74-79

The Austrian model of network-based motorway financing *by Margarete CZERNY*

Le point de vue d'un entrepreneur sur l'incidence des nouveaux contrats *par Michel DÉMARRE*

80-89

A contractor's perspective on the impact of new contract forms *by Michel DÉMARRE*

HISTOIRES DE ROUTES

Naissance des cartes routières automobiles en Europe 1895 - 1930 *par Pascal PANNETIER*

90-93

ROAD STORIES

Europe's first generation of road maps: 1895 - 1930 *by Pascal PANNETIER*

RÉSUMÉS

94-95

SUMMARIES

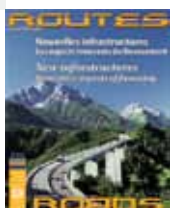


Image de couverture : Autoroute Brenner A13, Tyrol, Autriche.
Cover Photograph: A13 Brenner motorway, Tyrol, Austria.

ÉDITORIAL

Les défis du développement routier durable par Keiichi INOUE

Coordinateur du Thème stratégique 1

« Gouvernance et gestion des réseaux routiers »



Les administrations routières du monde entier se trouvent maintenant à un moment décisif pour faire face à de nouveaux défis.

En 1907, le vainqueur de la course automobile Pékin-Paris, parrainée par un quotidien français, fut le premier automobiliste à rejoindre Paris en 62 jours. Cet événement permit de focaliser l'attention sur les automobiles à essence en Europe, à une époque où les principaux modes de transports étaient le chemin de fer et la voiture à cheval. L'année suivante aux États-Unis, Ford lança la production de la Ford-T, ouvrant ainsi l'ère de la production automobile de masse. La même année, la première conférence routière internationale était organisée à Paris pour débattre de thèmes liés à la route et au transport routier et l'AIPCR était créée l'année suivante en 1909.

Après la première guerre mondiale, c'est l'avènement de la motorisation avec 2 millions de camions aux États-Unis et plus de 200 000 au Royaume-Uni et en France. Cependant, il n'existait pas encore de réseau routier moderne adapté au transport des marchandises. Le IV^e Congrès mondial de la Route de Séville en 1923 a donc abordé la question des aménagements routiers à envisager pour faire face au développement rapide du transport des marchandises par route. Durant la deuxième moitié du XX^e siècle, la vague de motorisation s'est répandue dans le monde entier. En 2004, le nombre de véhicules particuliers et commerciaux confondus dépassait les 850 millions et la circulation routière était devenue l'élément principal du transport de surface dans de nombreux pays. Dans le même temps, les enjeux liés à ce phénomène, d'ordre environnemental surtout, ont pris une grande ampleur et sont de plus en plus un sujet d'inquiétude pour les sociétés. Les administrations routières du monde entier se trouvent maintenant à un moment décisif pour faire face à ces nouveaux défis.

Le XXIII^e Congrès mondial de la Route, en septembre 2007, marquera le centenaire de l'AIPCR et se tiendra de nouveau à Paris, un retour aux sources propice pour faire le point sur les grands enjeux de la route et du transport routier.

Le Thème stratégique TS1 de l'AIPCR, « Gouvernance et gestion des réseaux routiers », recouvre les enjeux de développement socioéconomique durable auxquels les administrations routières doivent participer. Le TS1 regroupe quatre Comités techniques, menant des études visant à améliorer la gouvernance.

Parmi les nombreux sujets étudiés par le TS1, le financement des infrastructures routières arrive en tête des préoccupations des pays membres de l'AIPCR, d'où ce numéro spécial de Routes/Roads consacré à ce sujet. Les auteurs des différents articles présentent des expériences de partenariat public/privé, de création de sociétés et de privatisation de la construction et de l'exploitation des routes, en Europe et en Amérique du Nord principalement. Ces articles développent clairement différentes approches en matière d'investissement et de financement routier, selon le stade de développement des réseaux routiers et la culture de chaque pays. En outre, ces sujets sont envisagés selon divers points de vue, celui d'un administrateur routier, d'une banque multilatérale de développement, d'un universitaire et d'une entreprise, offrant ainsi au lecteur de nombreuses pistes de réflexion sur la manière de réaliser une édification durable de réseaux routiers.

Ce numéro spécial contient des informations utiles et précieuses aux responsables routiers de pays dont le réseau routier rencontre une phase de développement décisive.

Au Japon, certains politiciens envisagent actuellement que les budgets affectés aux aménagements routiers, reposant sur le principe « usager-payeur », fassent partie du budget général. Dans ce contexte, les autorités routières du Japon s'efforcent de faire en sorte que les budgets affectés répondent à la demande du public en matière d'améliorations du réseau. De plus, le réseau de routes à péage, en tant que pilier du réseau routier japonais, a été remis en cause en raison d'un endettement accru sur ce réseau. La gestion déficiente de quatre sociétés publiques d'autoroutes a fait l'objet de critiques qui ont abouti à leur privatisation. Le sujet de ce numéro spécial sur les aspects innovants du financement des nouvelles infrastructures sera d'un grand intérêt pour les autorités routières du Japon et du monde entier. #

EDITORIAL

Challenges for Sustainable Road Development by Keiichi INOUE

Strategic Theme 1 Coordinator

“Governance and management of the road system”

In 1907, the first car reached Paris in 62 days in a long-distance car race between Beijing and Paris sponsored by a French newspaper company. Thanks to this event, gasoline-powered cars attracted more and more attention in Europe where railroads and coaches were the primal transport mode at that time. The following year, Ford produced the famous T-Model in the US, which marked the dawn of the era of car mass-production. In the same year, the first International Road Conference was hosted in Paris to discuss roads and road transport issues, and PIARC was created the following year in 1909.

With the advent of motorization after World War I, there were 2 million trucks in the United States, and more than 200 000 trucks in the U.K. and France. However, there was

no modern pavement system taking freight traffic into account. Therefore, at the 4th PIARC World Road Conference held in Seville in 1923, the road improvement issues were addressed to keep up with the rapidly increasing freight trucking. In the second half of the 20th century, the wave of the motorization surged all over the world. In 2004, passenger cars and commercial vehicles totaled more than 850 million, and the road traffic has become the main constituent of the surface transportation in many countries. On the other hand, accompanying issues, mainly environmental issues, have got serious and attracted growing social concerns. Now, road administrations are at a turning point in facing new challenges all over the world.

The 23rd World Road Congress in September 2007 will mark PIARC's centennial, and be back in Paris once again. It will provide a good opportunity to return to the starting line to review the issues relating to roads and road transport.

Now, road administrations are at a turning point in facing new challenges all over the world.

The theme of the PIARC ST1 is “Governance and Management of the Road System”, which covers major issues concerning road administrations to support the sustainable socioeconomic development. Within ST1, four Technical Committees are conducting studies to improve governance.

Among many issues dealt with by ST1, road financing in particular, has been recognized as a key issue by PIARC member countries. Therefore, this issue of Routes/Roads features this important topic. Contributors introduce practices of public-private partnerships, corporatization and privatization for road construction and operation mainly in Europe and North America. These articles clearly reflect different approaches to road investment and financing according to the development stages of highway systems and cultures of every country. Moreover, these are written from various viewpoints of a road administrator, a multilateral development bank, a scholar, and a contractor providing ample resources to those countries aiming at achieving the sustainable road system building.

This feature of Routes/Roads carries useful information and is meaningful for road related persons in such a country, which reaches a turning point of road policy.

In Japan, some policy makers are currently considering that the earmarked funds for road improvement, which are based on “the beneficiary-payment principle,” should be incorporated to the general budget. Under these circumstances, the Japanese road administrative organizations are making every effort to secure the earmarked funds to meet the demands of the public for furthering road network improvement. Furthermore, the toll road system as the pillar of Japan's road system was reviewed because of increasing accumulating debts of toll roads. Inefficient management of four public corporations was singled out for criticism that resulted in privatization. The topic of this issue, Innovative Aspects of Financing of New Infrastructure, will be of great interest to road administrators in Japan, as well as all over the world. #

calendrier

calendar

2006		2006	
Octobre		October	
Séminaire international AIPCR : Exploitation des tunnels routiers : gestion et sécurité	18 - 20	Chongqing (Chine / China)	PIARC International Seminar on Road Tunnel Operations Management and Safety
Conférence « Des routes sûres au 21e siècle »	25 -27	Budapest (Hongrie / Hungary)	Conference “On safe roads in the 21st century”
INTERROUTE 2006	24 -25 - 26	Rennes (France)	INTERROUTE 2006
22e conférence ARRB	29 - 02 nov.	Canberra (Australie / Australia)	22th ARRB Conference
Novembre		November	
*7e Congrès national de la route	9-10	Ouarzazate (Maroc / Morocco)	*7th National Road Congress
1ère conférence internationale syrienne des routes	12 - 14	Damas - Damascus (Syrie / Syria)	1st Syrian International Road Conference
*12e Conférence REAAA (Association d'ingénierie routière d'Asie et d'Australasie)	20 - 24	Manille - Manila (Philippines)	*12th REAAA Conference Road Engineering Association of Asia and Australasia)
*3e Conférence IRTAD	27-28	Brno (République tchèque / Czech Republic)	*3rd IRTAD Conference
2007		2007	
Janvier		January	
86e Congrès annuel du TRB	21-25	Washington, DC (USA)	86th TRB Annual Congress
Mars		March	
Conférence et foire ITE	25-28	San Diego (USA)	ITE 2007 Technical Conference and Exhibition
Juin		June	
*ITS'07	18-20	Aalborg (Danemark / Denmark)	*ITS'07
Juillet		July	
Transport - Les cinquante années à venir	25-27	Christchurch (Nouvelle-Zélande / New Zealand)	Transport - The next 50 years
Septembre		September	
XXIIIe Congrès mondial de la route	17 - 21	Paris (France)	XXIIIrd World Road Congress
2008		2008	
Septembre		September	
Conférence Eurosteel 2008	3-5	Graz (Autriche / Austria)	Eurosteel Conference 2008

Retrouvez tous ces événements sur le site de l'AIPCR et dans la rubrique Coup de projecteur (*)

Les réunions de l'AIPCR (Conseil, Comité exécutif, Comités techniques)
figurent dans les espaces de travail appropriés sur le site Internet.

Ce calendrier est mis à jour sur <http://www.piarc.org/fr/evenements>

More information on this event on the PIARC website and in the Focus section(*)

PIARC Meetings (Council, Executive Committee, Technical Committees)
appear in the appropriate work spaces on the PIARC website.

This calendar is regularly updated on <http://www.piarc.org/en/events>

Informations complémentaires concernant les futurs séminaires AIPCR et les présentations des précédents à l'adresse : www.piarc.org/fr/evenements/seminaires

Further information on coming PIARC Seminars and presentations made during past Seminars can be found at the following address: www.piarc.org/en/events/piarc-seminars

7^e CONGRÈS NATIONAL DE LA ROUTE

Ouarzazate (Maroc), 9-10 novembre 2006

Le thème de ce Congrès est : « La route, levier du développement humain ».

Les cinq commissions techniques traiteront des thèmes suivants :

- CT 1 : Économie et développement (financement des infrastructures, impact socio-économique du développement des routes, accès à la mobilité, partenariat et développement routier, planification, normalisation, systèmes qualité, recherche, etc.)
- CT 2 : Entretien routier (entretien courant, périodique, externalisation de l'entretien, stratégies et programmation de l'entretien, etc.)
- CT 3 : Gestion, exploitation et service à l'utilisateur (système de gestion des routes, surveillance du réseau, maintien de la viabilité, évaluation de la qualité de service, signalisation et équipements de sécurité, etc.)
- CT 4 : Techniques routières innovantes (terrassement, drainage, couche de forme, traitement des matériaux, retraitement en place, stabilité des talus, renforcement des sols, etc.)
- CT 5 : Ouvrages d'art (nouvelles techniques de construction, système de gestion, préservation de l'environnement, etc.)

Secrétariat du Congrès
CNER : BP6219 Rabat Instituts
Tel : +212 (0) 37 71 23 75 / 76
Fax : +212 (0) 37 71 44 48
Courriel : himmi@mtpnet.gov.ma

3^e CONFÉRENCE IRTAD

DONNÉES SUR LES ACCIDENTS DE LA CIRCULATION – DES DONNÉES AMÉLIORÉES POUR UNE MEILLEURE SÉCURITÉ

Brno (République tchèque), 27-28 novembre 2006

Les communications doivent traiter d'expériences fondées sur des données d'accidents fiables et comparables, des analyses spécifiques de données nationales et d'analyses de données internationales.

Dr. Josef Mikulik – IRTAD Group Chairman
Centrum dopravního výzkumu
Líšeňská 33s 636 00 Brno – Czech Republic
Tel : +420 5 4842 3755 – Fax : +420 5 4842 3748
Courriel : Josef.mikulik@cdv.cz

12^e CONFÉRENCE REAAA

ASSOCIATION D'INGÉNIERIE ROUTIÈRE D'ASIE ET D'Australasie

Manille (Philippines), 20-24 novembre 2006

Thèmes des séances techniques :

- gestion du patrimoine routier et d'ouvrages d'art,
- environnement et durabilité,
- dynamique des véhicules lourds,
- gestion de la circulation au niveau local,
- dimensionnement et performance des chaussées,
- gestion et financement des projets,
- construction et entretien,
- gestion et administration routières,
- conception et planification routières,
- ingénierie de la sécurité routière,
- comportement des usagers,
- techniques de la circulation routière (dont STI),
- aspects économiques du transport et fret,
- planification et évaluation du transport.

Road Engineering Association of the Philippines
Unit 813 Future Point Plaza Condo I
#112 Panay Ave., Quezon City 1110 Philippines
Tel : +632 412 3012 – Fax : +632 412 3013
www.fmi.com.ph – Courriel : fiera@info.com.ph

ITS'07

6^e CONGRÈS EUROPÉEN ET FOIRE SUR LES SYSTÈMES ET SERVICES DE TRANSPORT INTELLIGENTS

Aalborg (Danemark), 18-20 juin 2007

Sur le thème “Avançons intelligemment”, ITS'07 traitera des modèles de marchés, d'organisation et modèles sociaux de déploiement des STI, en particulier les méthodes de financement innovantes de la mobilité. Les séances présenteront des solutions STI efficaces pour améliorer la sécurité routière, la sécurité du transport des marchandises et des voyageurs, la sécurité des véhicules ainsi que l'efficacité des transports. L'intermodalité et les transports en commun seront au programme du Congrès ainsi que des séances dédiées aux possibilités STI pour réduire l'impact de la mobilité sur l'environnement.

Soumission des résumés : 1^{er} décembre 2006
Notification d'acceptation : mi-février 2007
Soumission des communications finales : 4 mai 2007

Congress Programme – ITS Congress Association
Avenue Louise 326 B-1050 Brussels BELGIUM
Tel : +32 (0)2 626 11 30 – Fax : +32 (0)2 626 11 31
www.itsineurope.com

7th NATIONAL ROAD CONGRESS

Ouarzazate (Morocco), 9-10 November 2006

The theme of this Congress is: “Road, human development lever”

Five technical commissions will deal with the following themes:

- TC 1: Economy and development (financing of infrastructures, socio-economical impact of road development, access to mobility, partnership and road development, road planning, standardization, quality systems, research, etc.)
- TC 2: Road maintenance (routine maintenance, periodic maintenance, outsourcing maintenance, maintenance strategy and planning, etc.)
- TC 3: Management, operation and service to users (road management system, network control, ensuring rideability, quality of service assessment, safety signs and equipments, etc.)
- TC 4: Innovating road techniques (earthworks, drainage, subgrade, material processing, in-place retread process, slope stability, soil reinforcement, etc.)
- TC 5: Bridges (new construction techniques, management system, preservation of the environment, etc.)

Congress Secretariat
CNER : BP6219 Rabat Instituts
Tel : +212 (0) 37 71 23 75 / 76
Fax : +212 (0) 37 71 44 48
E-mail : himmi@mtpnet.gov.ma

12th REAAA CONFERENCE

ROAD ENGINEERING ASSOCIATION OF ASIA AND AUSTRALASIA

Manila (Philippines), 20-24 November 2006

- Technical sessions topics are:
- Road and bridge asset management
 - Environment and sustainability
 - Heavy vehicle dynamics
 - Local area traffic management
 - Pavement design and performance
 - Project management and financing
 - Road construction and maintenance
 - Road management and administration
 - Road planning and design
 - Road safety engineering
 - Road user behaviour
 - Traffic engineering (including ITS)
 - Transport economics and freight
 - Transport planning and evaluation

Road Engineering Association of the Philippines
Unit 813 Future Point Plaza Condo I
#112 Panay Ave., Quezon City 1110 Philippines
Tel: +632 412 3012 - Fax: +632 412 3013
www.fmi.com.ph - E-mail: fiera@info.com.ph

3rd IRTAD CONFERENCE

ROAD TRAFFIC ACCIDENT DATA – IMPROVED DATA FOR BETTER SAFETY Brno (Czech Republic), 27-28 November 2006

Papers were called in particular on achievements with reliability and comparability of accident data, specific analysis of national data and analysis of international data.

Dr. Josef Mikulik
IRTAD Group Chairman
Centrum dopravního výzkumu
Líšeňská 33s 636 00 Brno
Czech Republic
Tel: +420 5 4842 3755
Fax: +420 5 4842 3748
E-mail: Josef.mikulik@cdv.cz

ITS'07

6th EUROPEAN CONGRESS AND EXHIBITION ON INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS AND SERVICES

Aalborg (Denmark), 18-20 June 2007

With the theme “Time for intelligent move”, ITS'07 will focus on business, organisational and social models for deploying ITS and in particular, the innovative ways of financing mobility. The various sessions will showcase concrete ITS solutions for improving road safety, the security of goods people and vehicles as well as transport efficiency. Intermodal and collective transport will also feature in the Congress programme as well

as sessions dedicated to determining how ITS can help reduce the environmental impact of mobility.

Submission of abstracts:
1st December 2006
Notification of acceptance:
Mid-February 2007
Submission of final papers:
4 May 2007

Congress Programme – ITS Congress Association
Avenue Louise 326 B-1050 Brussels BELGIUM
Tel: +32 (0)2 626 11 30
Fax: +32 (0)2 626 11 31
www.itsineurope.com

NOUVELLES ADRESSES ÉLECTRONIQUES AU SIEGE DE L'AIPCR

L'Association a changé de fournisseur d'accès.

La nouvelle adresse du Secrétariat général devient : info@piarc.org et les adresses des membres du SG se présentent toutes sous la forme : prenom.nom@piarc.org.

NOMINATIONS

ISRAËL

M. Yehuda BAR-ON, a été nommé Premier Délégué en remplacement de M. Yossi KOP. M. BAR-ON est directeur général adjoint de Ma'atz, l'agence routière nationale d'Israël.

INDONÉSIE

M. SJAHDANULIRWAN est le nouveau premier délégué de ce pays. Il remplace M. Patana RANTETODING.

JAPON

M. Toshitaka MIYATA, nouveau directeur général du « Road Bureau » du Ministère de l'Aménagement du Territoire, des

Infrastructures et des Transports, est le nouveau Premier Délégué du Japon. Il remplace M. Hiroaki TANIGUCHI.

PAKISTAN

M. Ahmad Ch. ALTAF est le nouveau Premier Délégué du Pakistan. Il remplace M. Tariq MAHMUD.

VIETNAM

M. Mai VAN DUC, président de la « Vietnam Road Administration », devient Premier Délégué du Vietnam. Il remplace M. Thieu DANG KHOA.

COMITÉS NATIONAUX

CANDIDATURE DU BÉNIN

La famille des Comités nationaux s'enrichit d'un nouveau membre avec le Comité national béninois de l'AIPCR, qui a tenu sa réunion constitutive en juin dernier et a procédé à l'élection du bureau.

La présidence est assurée par **M. François TOLLO**, conseiller technique aux transports terrestres du ministre des TPT; **M. Mohamed DJIBIGAYE**, professeur d'université et directeur d'un bureau d'étude privé, est le vice – président; le secrétaire Général, **M. Eugène CAPOCHICHI**, est directeur des Études Techniques du ministère; **Mme Espérance ADJOVI**, ingénieur, professeur au lycée technique et directrice d'un bureau d'étude privé, assurera la communication du Comité national.

Les statuts seront examinés par le Comité exécutif de l'AIPCR en novembre 2006 à Madrid.



SIÈGE DE L'AIPCR

BIENVENUE AU NOUVEAU CONSEILLER TECHNIQUE

Arve KIRKEVOLD (Norvège) remplace Pasi PATRIKAINEN (Finlande) comme conseiller technique depuis le 30 août.

Arve était précédemment directeur de la division construction et contrats de la région Finnmark, à l'Administration nationale des routes de Norvège. Cette région est la plus septentrionale du pays.

NEW E-MAIL ADDRESSES AT THE PIARC CENTRAL OFFICE

The e-mail address of the General Secretariat has changed.

The new address is now: info@piarc.org. The e-mail address of the members of the General Secretariat are as follows: firstname.lastname@piarc.org

PIARC CENTRAL OFFICE
WELCOME TO THE NEW
TECHNICAL ADVISOR

Arve KIRKEVOLD (Norway) has replaced Pasi PATRIKAINEN (Finland) as a Technical Advisor. He started on 30 August 2006.

Arve was previously working as the Head of the Planning & Contracting section in the northernmost district, Ost-Finnmark, at the Norwegian Public Roads Administration.

PIARC NATIONAL
COMMITTEES

BENIN'S APPLICATION

The family of PIARC National Committees is growing. The PIARC Beninese National Committee held its constituent meeting last June and has elected the Officers.

The President is **Mr. François TOLLO**, Surface Transport Technical Advisor to the Minister of Public Works. The Vice President is **Mr. Mohamed DJIBIGAYE**, University Professor and director of a private consultant. The Secretary General

is **Mr. Eugène CAPOCHICHI**, Director of Technical Studies, Ministry of Public Works. **Mrs. Espérance ADJOVI**, Engineer, technical school teacher, and director a private consultant, will develop the National Committee's communication actions.

The Statutes will be examined by the PIARC Executive Committee at their meeting in Madrid in November 2006.

NOMINATIONS

ISRAEL



Mr. Yehuda BAR-ON has been appointed as First Delegate, replacing Mr. Yossi KOP.

Mr. BAR-ON is the Senior Deputy General Manager at MA'ATZ, the Israeli National Roads Company Ltd.

INDONESIA

Mr. SJAHDANULIRWAN is the new First Delegate of this country, replacing Mr. Patana RANTETODING.

JAPAN

Mr. Toshitaka MIYATA, new Director General of the Road Bureau of the Japanese Ministry for Land, Infrastructure and Transport, is Japan's new First Delegate to PIARC, replacing Mr. Hiroaki TANIGUCHI.

PAKISTAN

Mr. Ahmad Ch. ALTAF is the new First Delegate of Pakistan, replacing Mr. Tariq MAHMUD.

VIETNAM

Mr. Mai VAN DUC, Chairman of the Vietnam Road Administration, is now Vietnam's First Delegate. He has replaced Mr. Thieu DANG KHOA.



SITE INTERNET DE L'ASSOCIATION MONDIALE DE LA ROUTE

MISE EN SERVICE DE LA BIBLIOTHÈQUE VIRTUELLE

Lors de la réunion d'octobre 2005 à Pékin, le Conseil de l'AIPCR a pris la décision de favoriser la diffusion des résultats des travaux de l'AIPCR en mettant en libre accès sur le site Internet de l'Association les fichiers des rapports techniques.

Sur cette base, le Secrétariat général a mené une étude puis supervisé les développements électroniques pour constituer, sur le site Internet, une «bibliothèque virtuelle» des publications de l'AIPCR. Ce travail a été mené en partenariat étroit avec la société Oonops qui a fait antérieurement les développements pour la restructuration du site de l'AIPCR et l'application de Terminologie. **Cette bibliothèque est opérationnelle dans les sites en français et en anglais depuis octobre.** Les mêmes fonctionnalités seront bientôt en service aussi sur le site en espagnol.

La bibliothèque virtuelle de l'AIPCR est accessible au public à l'adresse :

<http://publications.piarc.org/fr/>

Elle comporte, pour le moment, sous forme de fichiers PDF :

- l'ensemble des rapports techniques produits par les comités techniques depuis 1986,
- un certain nombre d'articles tirés de la revue Routes/Roads,
- divers autres documents produits par l'Association.

Dans les prochains mois le contenu continuera d'être enrichi, non seulement par les nouveaux rapports techniques mais en intégrant progressivement les différents articles publiés jusqu'ici dans Routes/Roads.

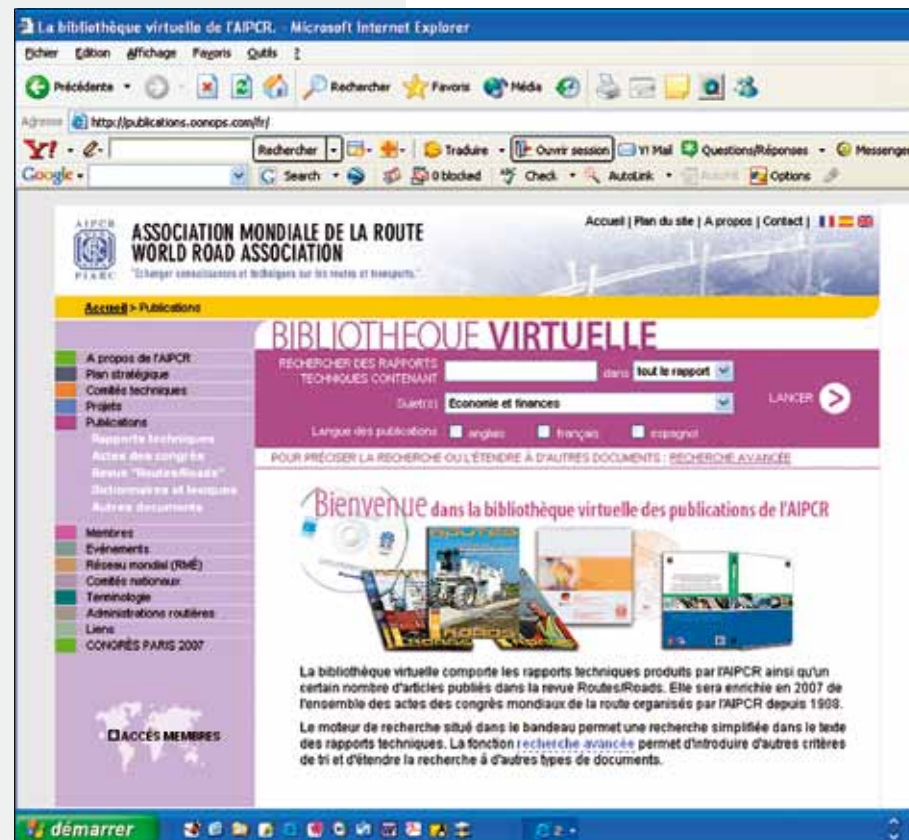
Par ailleurs, le Secrétariat général mène actuellement un projet ambitieux de numérisation de l'ensemble des actes des Congrès mondiaux de la Route depuis celui de 1908. Ce projet sera conduit à terme pour le prochain Congrès mondial de septembre 2007 à Paris. Tous les documents,



Tous les documents, soit plus de 120 000 pages, seront accessibles dans la bibliothèque virtuelle qui représentera un fonds documentaire sans équivalent dans le domaine de la route et du transport routier.

soit plus de 120 000 pages, seront accessibles dans la bibliothèque virtuelle qui représentera un fonds documentaire sans équivalent dans le domaine de la route et du transport routier.

A chaque rapport technique est associé une fiche descriptive, la table des matières qui permet de prendre plus ample connaissance du contenu du rapport et le fichier



WORLD ROAD ASSOCIATION WEBSITE

OPENING OF THE PIARC VIRTUAL LIBRARY

At its meeting in October 2005 in Beijing, the PIARC Council decided to enhance the dissemination of the results of PIARC activities by providing free access to technical reports on its website.

On that basis, the General Secretariat carried out a study and supervised the development aimed at creating a "virtual library" of PIARC publications on the website. The work was carried out in partnership with the company Oonops, that had previously completed the developments for restructuring the PIARC website and the Terminology application. **The PIARC Virtual Library has been**



All those documents, i.e. over 120 000 pages, will be available in the Virtual Library, which will represent an unequalled resource of documents in the field of roads and road transport.

operational since October 2006 on the English and French version of the website. It will soon be available in Spanish too.

The PIARC Virtual Library is available to the public at:

<http://publications.piarc.org/en/>

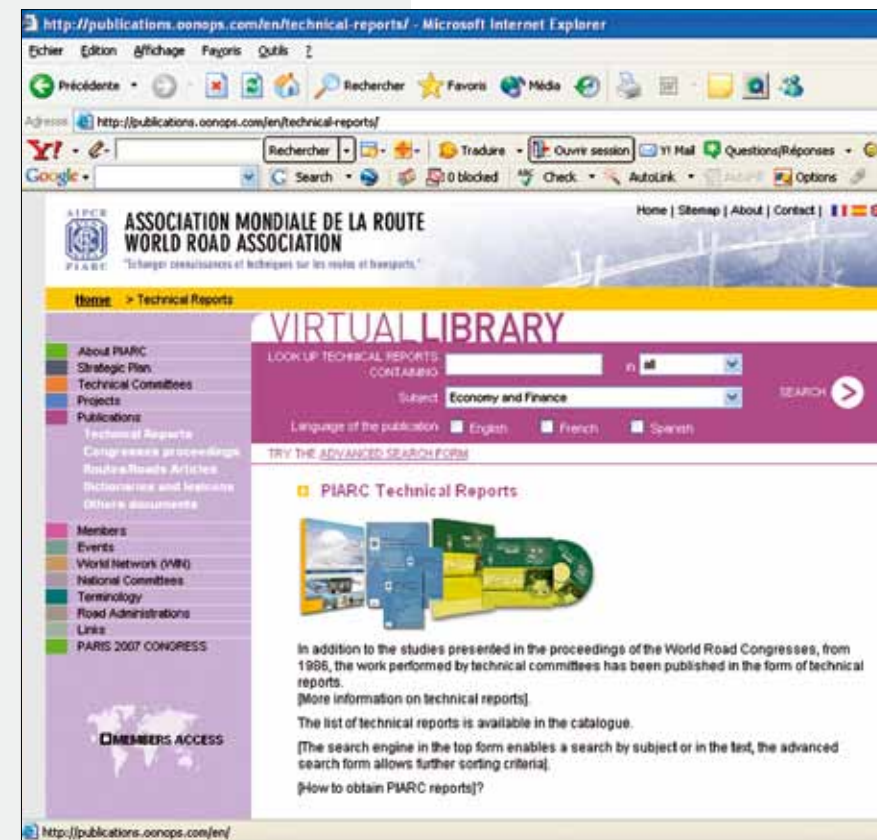
For the time being it includes the PDF files of:

- all technical reports produced by Technical Committees since 1986,
- a selection of articles from the Routes/Roads magazine,
- several other documents produced by the Association.

In the coming months, the contents will continue to expand. The new technical reports and the articles published to date in Routes/Roads, will be added gradually.

The General Secretariat is also undertaking an ambitious project to digitalize all proceedings of the PIARC World Road Congresses that have been held since 1908. The project is to be completed for the 23rd World Road Congress in September 2007 in Paris. All those documents, i.e. over 120 000 pages, will be available in the Virtual Library, which will represent an unequalled resource of documents in the field of roads and road transport.

.../...



du rapport qui peut être consulté en ligne ou téléchargé gratuitement. Des informations sont également données sur la disponibilité du rapport sous forme d'ouvrage imprimé ou de cédérom ; des exemplaires papier ou sur cédérom peuvent être achetés auprès de l'AIPCR dans les mêmes conditions qu'auparavant à l'aide du bon de commande disponible sur le site.

Pour faciliter l'accès à l'information recherchée dans ce vaste fonds documentaire, un moteur de recherche puissant a été installé sur le site. Ce moteur de recherche explore le texte des documents. La recherche peut être effectuée

de manière très directe sur les rapports de recherche ou peut être étendue à d'autres documents de la bibliothèque virtuelle et précisée par différents critères.

Par ce nouvel outil, l'AIPCR conforte sa mission de favoriser le transfert de connaissances et d'aider à la promotion des meilleures pratiques et rend accessible à tous cette base d'information, en particulier dans les pays en développement qui ne disposent pas en général en propre de ressources documentaires importantes.

Jean-François CORTÉ, Secrétaire général

For each technical document, the user will have access to a description sheet, the table of contents for more details on the report, and the report itself which can be consulted on-line or downloaded free of charge. Details will also be provided on whether the document is available in printed or CD-ROM format. Printed or CD-ROM copies can be ordered from PIARC on the same conditions as before, using the order form available in the website.

For easier access to information, a powerful search engine has been installed in the website. The search engine scans the text of the documents. The search can be made directly into the reports related to the enquiry, or it can be extended to other documents in the Virtual Library and refined by using various criteria.

With this new tool, PIARC reinforces its mission to foster knowledge

transfer and help disseminate best practices. It allows everyone to have access to this information, in particular developing countries, who generally do not have local access to such a large information base.

Jean-François CORTÉ
Secretary General

PUBLICATIONS

LE MANUEL DES SYSTÈMES DE TRANSPORT INTELLIGENTS (STI) EN VERSION FRANÇAISE

La version originale en anglais, co-écrite par **John MILES**, actuel président du Comité technique 1.4 'Gestion de l'Exploitation des réseaux' et **Kan CHEN**, professeur émérite en électrotechnique et d'informatique à l'université du Michigan (USA), sous la responsabilité du Comité technique C16 Exploitation des réseaux (années 2000 - 2003), est maintenant disponible en langue française.

La version française a été révisée par **Sandra SULTANA** et **Martial CHEVREUIL**.

Sandra SULTANA a été présidente du comité technique AIPCR de l'exploitation des réseaux 2000-2003. Elle est actuellement directrice du Bureau de la mise en œuvre du PPP au Ministère des Transports du Québec, Canada-Québec.

Martial CHEVREUIL est Directeur Général Adjoint en charge du Développement et de la Stratégie chez ISIS, France.

Le Manuel des Systèmes de Transport Intelligents sera disponible à la vente en version française au siège de l'AIPCR dès novembre 2006 sur www.piarc.org

NOUVELLES TRADUCTIONS DES PUBLICATIONS AIPCR

Le document « **Sauvez les routes de votre pays** » a été traduit en tamoul et en cinghalais avec le soutien d'UNOPS (Bureau des Nations Unies pour les services d'appui aux projets).

Les guides sur le recyclage produits par le Comité technique 7/8 Chaussées routières (années 2000 - 2003), ont été traduits en ukrainien en 2005 et en russe en 2006. (Illustrations page 13).



PUBLICATIONS

FRENCH VERSION OF THE INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS (ITS) HANDBOOK NOW AVAILABLE

The original English version of the ITS Handbook was jointly written by **John MILES**, Chairman of PIARC Technical Committee 1.4 - Management of Network Operations, and **Kan CHEN**, Professor Emeritus of Electrical Engineering at the University of Michigan, USA, under the supervision of the PIARC Technical Committee C16 Network Operations (2000-2003). The ITS Handbook is now available in French.

The French version was revised by **Sandra SULTANA** and **Martial CHEVREUIL**.

Sandra SULTANA was Chair of the PIARC Technical Committee on Network Operations from 2000 to 2003. She is now Director of the PPP implementation bureau at the Ministère des Transports du Québec, Canada-Quebec.

Martial CHEVREUIL is Deputy Director General, Development and Strategy, ISIS, France.

The French version of the ITS Manual will be able to be ordered online, from November 2006 at www.piarc.org

NEW TRANSLATIONS OF PIARC PUBLICATIONS

The document "Save your country's roads" has been translated into Tamil and Sinhalese with support from UNOPS (United Nations Office for Project Services). (Illustration page 12).

The guidebooks on pavement recycling produced by PIARC Technical Committee 7/8 Road Pavements (2000-2003), have been translated into Ukrainian (in 2005) and into Russian (in 2006).



Mécanismes innovants de financement des investissements en infrastructures de transport

par

Colin STACEY

Administrateur du Centre
conjoint de recherche sur
les transports (JTRC)¹ de
l'Organisation
de Coopération et de
Développement économiques
(OCDE) et de la Conférence
européenne des Ministres
des Transports (CEMT).

LES GOUVERNEMENTS DOIVENT DE PLUS EN PLUS RÉPONDRE AUX BESOINS DE FINANCEMENT DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT, NOTAMMENT LES ROUTES. CET ARTICLE MET L'ACCENT SUR PLUSIEURS ENJEUX MAJEURS QUI SE DÉGAGENT DE L'ÉTUDE OCDE/JTRC EN COURS SUR LES FINANCEMENTS INNOVANTS DES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES, EN PARTICULIER :

- ILEXISTE DENOMBREUXFACTEURSLIÉS AU FINANCEMENT DES ROUTES QUI S'AJOUTENT À LA COMPLEXITÉ DE LA MISE EN PLACE DE MÉCANISMES DE FINANCEMENT INNOVANTS POUR CE MODE DE TRANSPORT ;
- LES PPP NE CONSTITUENT PAS LA SEULE OPTION INNOVANTE : ILS NE COUVRENT QU'UNE PART MINEURE DES BESOINS DES GOUVERNEMENTS POUR FINANCER LES INFRASTRUCTURES. IL FAUT ÉGALEMENT ENVISAGER D'AUTRES MODÈLES, NOTAMMENT CEUX QUI PRÉVOIENT LE TRANSFERT DE RÉSEAUX ENTIERS VERS DES ENTITÉS INDÉPENDANTES ;
- LE RÔLE DES MÉCANISMES DE FINANCEMENT INNOVANTS DOIT ÊTRE DÉFINI ATTENTIVEMENT EN TERMES DE GAIN D'EFFICACITÉ, ET ANALYSÉ DANS LES DÉTAILS PAR RAPPORT AUX COÛTS SUPPLÉMENTAIRES QU'ILS POURRAIENT GÉNÉRER ;
- LE FINANCEMENT INNOVANT DOIT S'OPÉRER DANS UN CADRE STRUCTURÉ AVEC PRISE EN COMPTE DES OBJECTIFS DES POLITIQUES ET DES TENDANCES FUTURES.

QU'EST-CE QUI DISTINGUE LE CAS DES ROUTES ?

Le secteur routier a ses propres caractéristiques, ce qui a un impact sur les choix de financement.

Tout d'abord, les routes sont omniprésentes. Elles jouent un rôle essentiel et permanent pour le bien-être des citoyens et des sociétés, et cela influence considérablement leur attitude quant à la manière dont elles sont financées. Le facteur distinctif le plus important entre les routes et les autres modes de transport réside dans la manière dont le service est rendu. Aucun prestataire de service n'est nécessaire : l'automobile est le symbole même de la liberté individuelle, personnelle et économique, et grâce à la facilité d'accès et à la grande capacité des routes, les petites entreprises de transport routier, sans structures support, dominant le secteur du transport de marchandises dans de nombreux pays. Une fois que l'infrastructure existe, le seul obstacle réel est la saturation du réseau, qui en elle-même illustre le succès du transport routier.

Cependant, pour que les personnes et les entreprises puissent profiter des avantages du transport routier, « quelqu'un » doit fournir les routes. Aux yeux des usagers, elles sont généralement considérées comme un bien public, et c'est au gouvernement que revient le plus souvent la charge de les financer. Les routes

à péage représentent souvent une alternative de luxe aux routes gratuites : dans l'esprit des usagers, les routes doivent être accessibles sans péage direct ou coût supplémentaire. Cela est fondamentalement différent du chemin de fer pour lequel, bien qu'il soit souvent subventionné, on admet que l'utilisateur paie pour se déplacer ou expédier des marchandises par le train.

Cette perception du public s'explique par le fait que les routes sont associées à un important dispositif de taxation : les taxes sur les carburants. Toutefois, elle s'explique aussi par un facteur psychologique fort. Dans certains pays, les taxes sur les carburants sont faibles, mais la résistance aux péages est féroce. Dans d'autres pays, les taxes sur les carburants sont relativement élevées, mais les péages sont la norme pour des routes à caractéristiques élevées. Apparemment, il n'existe pas de base socioéconomique mettant en relation les niveaux de revenus à la capacité de payer les infrastructures que l'on emprunte : la volonté du public à payer repose simplement sur une pratique établie.

En outre, cette perception du public peut être renforcée en raison du manque de données claires pour expliquer de manière convaincante aux usagers quelle part du coût d'usage de leur infrastructure ils paient par le biais des taxes. Peu de gouvernements sont capables de quantifier le coût de l'usage des transports, notamment les coûts externes tels que

INNOVATIVE FINANCING MECHANISMS IN ROAD TRANSPORT INFRASTRUCTURE INVESTMENT

GOVERNMENTS EVERYWHERE ARE INCREASINGLY CHALLENGED TO MEET TRANSPORT INFRASTRUCTURE FINANCING NEEDS, INCLUDING WITH REGARD TO ROADS. THIS ARTICLE PUTS FORWARD A SERIES OF KEY ISSUES EMERGING FROM THE ONGOING OECD/JTRC WORK ON THE USE OF INNOVATIVE FINANCING FOR ROAD INFRASTRUCTURE. IN PARTICULAR, IT NOTES THAT:

- THERE ARE A NUMBER OF DISTINCT ISSUES RELATED TO THE FINANCING OF ROADS THAT ADD TO THE COMPLEXITY OF DESIGNING APPROPRIATE INNOVATIVE FINANCING MECHANISMS FOR THIS MODE;
- PPPS ARE NOT THE ONLY INNOVATIVE OPTION, AND WILL ONLY MEET A MINOR PORTION OF GOVERNMENTS' INFRASTRUCTURE FUNDING NEEDS. OTHER MODELS SHOULD ALSO BE CONSIDERED, INCLUDING THOSE THAT INVOLVE THE TRANSFER OF ENTIRE NETWORKS TO INDEPENDENT ENTITIES;
- THE ROLE OF INNOVATIVE FINANCING MECHANISMS SHOULD BE CAREFULLY DEFINED IN TERMS OF EFFICIENCY GAINS, AND CLOSELY CONSIDERED IN COMPARISON WITH THE ADDITIONAL COSTS THAT THEY MIGHT GENERATE;
- INNOVATIVE FINANCING SHOULD TAKE PLACE WITHIN A STRUCTURED FRAMEWORK WITH CLOSE CONSIDERATION OF POLICY OBJECTIVES AND FUTURE TRENDS.



by Colin STACEY,
Administrator in the Joint
Transport Research Centre¹
(JTRC) of the Organisation
for Economic Co-operation
and Development (OECD)
and the European
Conference of Ministers
of Transport (ECMT).

WHAT MAKES ROADS DISTINCT?

There are a number of specific characteristics that distinguish the road sector, and impact on financing options.

To begin with, roads are truly ubiquitous. They play an essential and constant role of the wellbeing of individuals and societies. This greatly influences public attitudes towards how they are financed. The most important distinguishing factor between roads and other modes is in the way in which services are delivered. No intermediary service provider is required: the automobile is the very symbol of personal and economic individual freedom. The ease of access and high capacity of roads means that individual owner-operators, without large corporate structures, dominate the freight transport in many countries. Once the infrastructure is provided,

the only real limit to individuals' and companies' access to the network is congestion, itself an indication of the attractiveness of road transport.

However, in order for individuals and companies to experience the benefits of road transport, "someone" has to provide the roads. In the public's eye, roads are largely considered to be a public good, and the role of funding them falls most often to government. Toll roads are often provided as a de luxe alternative to free routes, indicating the public's assumption that, to a large extent, roads should be available without direct charges or additional cost. This is inherently different from rail in that, while rail is often subsidized, there is inevitably an assumption that the user will pay a fare to travel or ship goods.

One reason for this public perception is that roads are intrinsically linked to an important taxation mechanism,

fuel taxes. However, there is a strong "psychological" element to this as well. There are countries where fuel taxes are low, but where tolls are fiercely resisted. There are other countries where fuel taxes are relatively high, but where tolls are the norm for high-quality routes. There is seemingly no socio-economic basis for this, equating income levels with the ability to pay for the infrastructure one consumes – the public's willingness to pay is just that, a willingness based on established practice.

In addition, public perception may be reinforced by a lack of clear data to convincingly tell consumers to what extent they have really paid the costs of their infrastructure use by way of taxes. Few governments are in a position to fully quantify the costs of road transport use, including such externalities as air pollution, crash injuries, noise and congestion, and compare these figures with revenues related to roads, including fuel taxes,

¹ Actuellement, le Centre entreprend un projet de recherche intitulé Investissements en infrastructures de transport : financer les besoins futurs. Ce projet, qui est mené par un groupe d'experts des pays membres de l'OCDE et de la CEMT, a pour but de formuler des conseils basés sur la recherche et les politiques en matière de mécanismes de financement innovants, pour contribuer à répondre au développement des infrastructures de transport terrestre et des besoins en entretien.

¹The Centre is currently engaged in a research project entitled Transport Infrastructure Investment: Funding Future Needs. This project, which is being conducted by a working group of experts from throughout the OECD and ECMT member countries, aims to provide research based, policy-oriented advice regarding the use of innovative financing mechanisms to help meet surface transport infrastructure development and maintenance needs.

la pollution, les blessés de la route, le bruit et la congestion, et de comparer ces chiffres avec les recettes provenant des routes, notamment les taxes sur les carburants, le coût d'immatriculation des véhicules, et autres. Cette attitude souligne les difficultés inhérentes à la mise en place de mécanismes de financement innovants.

PARTENARIATS PUBLIC-PRIVÉ

Ces dernières décennies, les pays ont de plus en plus fait appel au financement extrabudgétaire, dans l'espoir d'augmenter les ressources disponibles pour les infrastructures grâce à des solutions « innovantes ». Dans le discours public et les publications spécialisées, ce concept se traduit souvent par partenariats public-privé (PPP). Les PPP sont des dispositions impliquant des capitaux privés pour la réalisation d'une activité qui contribue à des objectifs de politique publique, dans lesquels les risques sont partagés entre les parties publique et privée, le plus souvent sur la base d'accords à long terme. Ce concept couvre un large éventail de modèles allant du financement public intégral à la privatisation complète.

Etant donné le large écho qu'ont obtenu les PPP, on constate avec surprise que, très souvent, ils ne sont pas appliqués. Dans la plupart des pays, seul un faible pourcentage des investissements en infrastructures, de transport notamment, est réalisé par PPP. Par exemple, au Royaume-Uni, généralement considéré comme en pointe dans la privatisation des investissements en infrastructures, plus de 85% des capitaux publics sont utilisés pour des appels d'offres publics traditionnels. Aux Etats-Unis, de nombreux États ne sont pas dotés de législation permettant la mise en place de PPP, bien que la situation soit en train d'évoluer.

Autre élément surprenant : malgré les expériences acquises, les dispositions de nombreux PPP sont extrêmement complexes. Récemment encore, plusieurs montages pour des grands projets ont tourné court, entraînant souvent pour les gouvernements d'importantes dépenses non planifiées.

Cela ne signifie pas qu'il faille éviter les PPP. Dans leur déclaration de 1999, les ministres de la CEMT ont reconnu que les PPP peuvent apporter un complément intéressant au financement traditionnel grâce à l'ingénierie financière, notamment un processus plus efficace de réalisation de l'infrastructure. Ils doivent être mis au point avec attention, et dans un cadre approprié, tel que recommandé par les ministres de la CEMT. Les PPP ont aussi leurs limites et font l'objet de dispositifs très complexes, dans lesquels les risques et les responsabilités spécifiques doivent être répartis entre les partenaires publics et privés, généralement pour une période longue mais limitée

dans le temps. Pour cette raison, les PPP sont plus adaptés à des projets dont l'envergure et les conditions (demande, recettes) sont prévisibles, et où il sera facile d'appliquer un péage. Ainsi, les PPP seront plus susceptibles d'être couronnés de succès pour le financement d'une partie précise d'une infrastructure : ponts, tunnels, sections d'autoroutes... Cela laisse au gouvernement la responsabilité du reste du réseau routier, notamment des réseaux entiers comportant des itinéraires avec différents niveaux de trafic.

LES AUTRES POSSIBILITÉS NOVATRICES

Il existe d'autres solutions novatrices, dont certaines sont plus favorables au financement de réseaux entiers, par opposition à des portions d'un réseau donné. Celles-ci ne font pas nécessairement appel à des PPP. Il s'agit d'entreprises d'État, de sociétés à capitaux publics, de fonds routiers ou d'agences routières, obligations d'État associées à un projet, ou de sociétés privées à but non lucratif. Dans de nombreux cas, des réseaux entiers peuvent être placés sous la responsabilité d'une entité indépendante, qui, de par sa structure, ses détenteurs et/ou sa réglementation, reste sous la supervision du gouvernement. Les objectifs fondamentaux visent à apporter une plus grande souplesse aux possibilités de financement, en protégeant le développement, l'entretien et l'exploitation des routes de la compétition avec les autres priorités budgétaires annuelles pour les gouvernements, et de prises de décisions reposant sur des intérêts politiques partisans. L'autre objectif est d'introduire davantage d'efficacité et d'innovation dans le processus de gestion.

Dans le modèle autrichien, les infrastructures principales sont financées par ASFINAG, société détenue à 100% par l'État. Au Japon, les autoroutes ont pour maître d'ouvrage une holding d'État, la Japan Expressway Holding and Debt Repayment Agency (JEHDRA), qui loue les autoroutes à des sociétés privées, chargées de leur entretien et de la perception des péages. Ces exemples illustrent des approches par réseau, grâce auxquelles les infrastructures autoroutières bénéficient d'un flux de recettes continu, alimenté par les péages, ainsi que de la possibilité pour les gestionnaires d'infrastructures de prendre des décisions d'investissement indépendantes.

En France, depuis les années 1950, les réseaux autoroutiers régionaux ont été détenus, sur des périodes différentes, par des sociétés publiques et des sociétés semi-publiques. La structure des sociétés a permis des flux de recettes indépendants, car elles ont pu collecter les péages et n'ont pas été entièrement soumises aux décisions budgétaires du gouvernement. Toutefois, la participation du gouvernement, qui dans certains cas est en partie propriétaire du réseau, a contribué à la prise en compte de l'intérêt public dans le développement des réseaux. .../...

licensing fees, and others. This attitude underscores the difficulties inherent to designing innovative financing mechanisms.

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS

In recent decades, governments have increasingly looked outside of their budgets, hoping to increase the resources available for infrastructure by way of "innovative" solutions. In public discourse and academic literature, this concept often translates into Public-Private Partnerships (PPPs). PPPs are arrangements in which private capital is engaged in carrying out an activity that contributes to public policy objectives and in which risk is apportioned between the public and private parties, typically on the basis of long-term agreements. The concept embraces a wide variety of models that fall between fully public financing and outright privatisation.

Perhaps what is most surprising about PPPs, given the extensive emphasis placed on them, is how often they are not employed. In most countries, only a small percentage of investment in infrastructure, including in transport, occurs via PPPs. For example, in the UK, widely considered to be advanced where private investment in infrastructure is concerned, over 85% of government capital spending is through conventional public procurement. In the US, legislation is not in place in many states to allow PPPs to occur, although this is changing.

Also surprising, given the breadth of experience that exists, is the highly problematic nature of many PPP arrangements. Even in recent years, a number of high-profile arrangements have gone awry, and this has often meant high levels of unplanned expenditures for governments.

This is not to eschew PPPs. In their 1999 declaration, the ECMT Ministers recognised the potential of PPPs to provide a valuable addition to traditional financing through financial engineering, including more efficient delivery of infrastructure. Great care is required in their design, including the development of an appropriate framework for their implementation, as recommended by the ECMT Ministers.

PPPs also have their limitations and are highly complex arrangements wherein specific risks and responsibilities need to be allotted between the public and private partners, usually for limited, albeit long, periods of time. For this reason, they are likely to lend themselves more to situations where the scope and conditions surrounding a given project – including demand and revenues – are relatively more predictable, and where tolls are most easily applied. Thus, PPPs are seen as more likely to be successful in financing limited tracts of infrastructure, such as bridges, tunnels, stretches of motorway, etc. This leaves government with responsibility for the rest of the road system, including extensive networks comprised of routes with varying levels of traffic.

EXPLORING OTHER INNOVATIVE OPTIONS

Other innovative solutions are also available, some of which are more applicable to funding whole networks, as opposed to limited links within the system. Various options exist that do not necessarily involve PPPs. These include state-run enterprises; publicly owned corporations; road funds or agencies; targeted bonds; or privately managed, not-for-profit corporations. In many examples, entire networks may be placed under the responsi-

bility of an independent entity which, by virtue of its structure, ownership and/or regulation, is still subject to some degree of government oversight. The primary objectives are to give greater flexibility in financing options by sheltering the development, maintenance and operation of roads from competition for resources with other important government priorities in the annual budget process, and from decision-making based on parochial political interests; as well as to inject greater efficiency and innovation into the management process.

In the Austrian model, whereby primary road infrastructure is provided by a 100% state-owned corporation, ASFINAG. In Japan, motorways are owned by a state-owned holding, the Japan Expressway Holding and Debt Repayment Agency (JEHDRA), which leases them to private firms that maintain the roads and collect tolls. These examples involve a network-based approach, whereby motorway infrastructure benefits from a steady revenue stream, based on user charges, as well as from the ability of infrastructure managements to take independent investment decisions.

In France, since the 1950s, regional motorway networks have been, at different times, in the hands of private, state-owned and partially state-owned enterprises. They have been within structures with independent revenue streams, in that have been able to toll, and have not been entirely beholden to the government's budgeting process. However, the involvement of government – including, at times, through partial ownership – has allowed some degree of public interest consideration in the development of these networks.

The US has a number of special instruments to leverage public sector grants

Les États-Unis disposent d'outils spéciaux pour mobiliser des fonds publics afin d'avoir accès aux financements des marchés de capitaux. Parmi ces outils : le programme Grant Anticipation Revenue Vehicle (GARVEE), qui permet aux gouvernements des États et à d'autres autorités publiques d'émettre des outils de financement de la dette pour la construction d'infrastructures de transport ; les State Infrastructure Banks (SIBS) qui permettent aux États d'établir des fonds renouvelables capitalisés par des contributions fédérales, qui peuvent ensuite être utilisés pour attirer des financements privés supplémentaires ; le programme Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act (TIFIA), destiné à apporter l'aide fédérale aux crédits pour le développement des projets de transport terrestre, et même des équipements privés ; les obligations municipales pour l'activité privée (États-Unis, système non assujéti à l'impôt²). Ces mécanismes permettent la participation de capitaux privés au financement d'infrastructures développées et entretenues principalement par des organismes publics.

Les PPP représentent un outil parmi d'autres pour les gouvernements, et ne répondront pas à la plupart des besoins en infrastructures. D'autres choix innovants doivent donc être envisagés, dont certains permettent une approche à l'échelle d'un réseau entier ; ils peuvent donner lieu à une participation directe du secteur public.

RÔLE DES FINANCEMENTS INNOVANTS

Étant donné la place essentielle qu'occupent les routes, les usagers continueront à considérer que leur fourniture incombe aux gouvernements, notamment pour la planification stratégique et les aspects environnementaux, ainsi qu'au niveau de la qualité finale de l'infrastructure. Dans la réalité, quel que soit le mode de financement et de gestion du projet, celui-ci sera jugé sur la qualité de l'infrastructure fournie.

Pour que les modes de financement innovants puissent avoir un effet positif, il faut que leur mise au point et leur application repose sur des objectifs appropriés. Trop souvent, le discours public laisse entendre que les PPP injecteront de l'argent frais (« new money ») dans un projet donné. Or, le secteur privé ne fonctionne pas sur la philanthropie : il exigera des retours sur investissement satisfaisants. Les contribuables et les usagers sont les principales sources de financement des infrastructures, quelque soit le mécanisme de financement. Un PPP peut permettre l'accès à de nouvelles sources d'emprunt et d'investissements (banques privées, fonds de pension, etc.) mais ce financement devra être remboursé et devra se révéler rentable.

La justification de tel ou tel mode de financement est sa capacité à augmenter la valeur par la réduction des coûts et/ou de meilleurs avantages et une meilleure efficacité, même si d'autres objectifs légitimes existent. Les avantages d'un choix de financement doivent résulter d'une meilleure utilisation des charges à l'usager et des emprunts. Les améliorations sont obtenues entre autres par :

- la réduction des coûts,
- une plus grande stabilité financière grâce à l'application d'une approche du financement basée sur le cycle de vie,
- l'introduction de l'efficacité et de l'innovation dans la gestion, avec plus de participation du secteur privé, et en accordant plus de place à la concurrence,
- un meilleur partage des risques,
- un lancement et une progression plus rapides des projets.

Concernant le premier point, il faut rappeler qu'en général, le coût des emprunts du secteur privé est plus onéreux que pour le secteur public. Par conséquent, en cas de financements du secteur privé, des économies importantes doivent être réalisées grâce aux gains d'efficacité ou autres, de manière à compenser des taux d'intérêt plus élevés.

Outre l'efficacité, d'autres objectifs sont également mis en avant pour les financements innovants, dont certains sont sujet à controverse. Par exemple, étant donné les restrictions budgétaires, le financement privé pourrait apporter du financement pour permettre des délais de réalisation plus courts. Là encore, les contribuables et/ou les usagers devront en fin de compte payer l'ensemble des coûts en question. Par conséquent, le recours à des PPP pour un large éventail de projets pourrait signifier que les gouvernements actuels prendraient des engagements que les gouvernements futurs ne pourraient tenir qu'au détriment d'autres priorités. Les routes à péage fictif (« shadow toll ») du Portugal, (ou SCUTs), sont un exemple de PPP dont les engagements ont limité les dépenses ultérieures du gouvernement pour d'autres priorités de transport.

Les gouvernements ont souvent l'impression que les péages seront acceptés par le public dans le cas de projets privés. Or, il existe des cas de refus du péage par les usagers, de pressions sur le gouvernement pour en obtenir le retrait ou le plafonnement, ou de boycott de l'infrastructure, ce qui contraint le gouvernement à combler le manque à gagner. Ce fut le cas pour le pont de l'île de Skye en Écosse, où les pressions politiques ont forcé le gouvernement à racheter le concessionnaire, bien que des investissements publics considérables aient été consentis pour maîtriser les coûts à l'usager. En outre, si les recettes dégagées par le péage ne sont pas supérieures à la différence du coût

in order to access financing from capital markets. These include the Grant Anticipation Revenue Vehicle (GARVEE) programme, which allows state governments and other public authorities to issue debt financing instruments for the construction of transport infrastructure; State Infrastructure Banks (SIBS) that allow states to establish revolving funds capitalised by federal contributions, which could then be used to attract additional private financing; the Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act (TIFIA) programme, which provides federal credit assistance for the development of surface transportation projects, including private facilities; and tax-exempt private activity bonds². These mechanisms allow for the involvement of private capital in infrastructure financing that is principally developed and maintained by public organisations.

PPPs are one tool in the government's toolbox, they are not likely to meet the majority of infrastructure needs, and various other innovative options should be considered. Some of these allow for a more network-wide approach, and can involve direct public participation.

THE ROLE OF INNOVATIVE FINANCING

Keeping in mind the fundamental role played by roads, the public will continue to perceive the provision of roads as the responsibility of government, including with regard to strategic planning and environmental elements, but also where the final quality of the infrastructure is concerned. No matter what the financing mechanism, governments will be judged on the quality of infrastructure provided.

In order for innovative financing mechanisms to make a positive contribution, they must be designed and employed based on appropriate objectives. Too often, public discourse seems to infer that PPPs will inject “new money” into infrastructure. The private sector does not operate on altruism, and will require reasonable returns for its involvement. The primary sources of such payment for infrastructure are taxpayers and users, or some combination thereof, no matter what the financing mechanism. A PPP may allow access to new sources of lending and investment – such as private banks and pension funds – but this funding will require repayment and returns.

The justification for choosing any means of financing over another is to increase value, in terms of reduced costs and/or increased benefits and a better efficiency even if legitimate objectives exist. The benefits of alternative financing must ultimately result from more efficient use of user charges and borrowings. Such improvements can result from, inter alia:

- Reducing costs;
- Greater financing stability as a result of taking a life-cycle approach to funding;
- Introducing new efficiencies and innovation in management, more commonly associated with the private sector, by way of increased competition;
- Improved risk allocation; and
- Getting projects up and running more quickly.

The first point requires particular elaboration, as private sector borrowings are typically more expensive than those of governments. Thus, for financing involving the private sector, important savings must occur by way of efficiency

gains or otherwise, in order to offset higher interest rates.

Apart from efficiency, other objectives are also put forward for the use of innovative financing, some of which are more controversial. For example, given tight budgets, private financing could bring forward financing to allow infrastructure to be built more quickly than it otherwise would have been. But again, taxpayers and/or users will eventually have to pay the full costs involved. As a result, the use of PPPs for a wide range of projects may mean that today's governments would be taking on commitments that future governments will only be able to meet by sacrificing other priorities. Portugal's shadow toll roads (known as SCUTs according to their Portuguese acronym) provide an example whereby PPP commitments limited the government's future spending on other transport priorities.

Governments often feel that tolls will only be publicly acceptable when the project is privately financed. This is fine if it turns out to be true, although cases are known in which users have rejected tolls, either by way of political pressure to remove or cap them, or simply by not using the infrastructure, resulting in government having to make up the shortfall. This was the case with Scotland's Skye Bridge, where political pressure forced the government to buy out the concessionaire, despite up-front public investments intended to keep user costs down. Also, if the monies raised by tolling are no greater than the difference in the cost of borrowing between the private and public sectors, society may be no better off as a result of using the PPP. Even if other legitimate objectives exist, the use of any financing mechanism over another needs to be justified in terms of a relative increase in efficiency. .../...

² Obligations municipales émises pour financer des projets d'État essentiels. Les recettes de ces obligations pour l'activité privée ne sont pas soumises à l'impôt relevant de la réglementation fiscale fédérale.

² Municipal bonds issued to finance non-essential governmental operations. Income from private activity bonds is tax-exempt for federal regular tax purposes.

de l'emprunt entre les secteurs privé et public, le bénéfice pour la société du montage en PPP reste à démontrer. Même lorsque d'autres objectifs légitimes existent, la préférence pour un mécanisme de financement par rapport à un autre doit se justifier par les gains d'efficacité.

CADRE DE LA PRISE DE DÉCISION

Le financement innovant ne peut se faire de manière isolée. Les routes ont une telle importance pour l'économie et la vie quotidienne qu'il est inconcevable de les développer de manière aléatoire, sans référence avec l'ensemble de la politique sectorielle des transports.

Ce sont les élus qui *in fine* répondent aux désirs du public. Ils doivent fixer des objectifs politiques globaux à long terme, et définir la place des transports parmi ces objectifs. Ils doivent également définir les orientations politiques du secteur des transports pour chacun des modes. Cela peut recouvrir des principes de base tels que la recherche d'efficacité, la durabilité environnementale, la dimension sociale, la sécurité et la sûreté. Les objectifs peuvent aussi recouvrir des éléments plus spécifiques comme l'équité de la taxation des différents modes. Les mécanismes de financement ne doivent pas enfreindre ces principes.

Il peut cependant y avoir divergence entre les financements innovants et d'autres aspects de la politique gouvernementale. Par exemple, un péage qui optimise les rentrées d'argent tout en minimisant les coûts de l'infrastructure pour l'exploitant peut avoir pour effet une augmentation du trafic, poids lourds en particulier, sur des routes secondaires avec traversées de villes et d'agglomérations. Dans le cas du projet de l'autoroute M5 en Hongrie, les usagers ayant jugé les péages trop élevés, ils ont emprunté les routes locales, ce qui a entraîné de nombreuses plaintes concernant les impacts sur l'environnement et la sécurité, et finalement, le retrait des péages réels avec un coût élevé pour le gouvernement. En revanche, il se peut qu'un concessionnaire préfère avoir plus de trafic sur son réseau, en particulier dans le cas de péages fictifs, ou lorsque les taux de péage sont plafonnés, ce qui pourrait être contraire à la politique gouvernementale de gestion de la demande ou de protection de l'environnement. Le principe de l'utilisateur payeur doit donc être cohérent avec des principes clairement établis : le péage pour l'usage d'une infrastructure doit représenter un réel gain d'efficacité, et les objectifs recherchés en faisant payer l'usage de l'infrastructure, en mettant en place un système de compensation pour les exploitants, doivent rester en phase avec ce principe.

Aussi, le rôle des mécanismes de financement, et les objectifs de leur application doivent-ils être affichés clairement dès le début,

et le processus de prise de décision doit prendre en compte de manière formelle les objectifs globaux de politique publique. Tout projet innovant doit être mis en œuvre en harmonie avec les infrastructures auxquelles il est relié et avec lesquelles il est en concurrence, y compris les autres modes. Tous les projets, qu'il s'agisse de ponts, de tunnels ou de liaisons routières, font partie de réseaux existants, qui ont leur propre programme de financement et leur propre logique. Ils doivent trouver leur place dans le réseau national de transport dans son ensemble.

Ces aspects sont d'autant plus d'actualité au moment où la technologie permet de plus en plus de tarifier des réseaux entiers selon des objectifs de politiques publiques tels que la gestion de la demande, la réduction de la congestion ou le paiement des externalités. Cela s'applique déjà aux poids lourds dans de nombreuses régions d'Europe, et à l'ensemble du trafic dans le centre de Londres.

Les infrastructures de transport ont des durées de vie très longues ; elles peuvent être soumises à différents contextes au niveau de la demande, de la technologie, et des politiques publiques. Par exemple, dans les années à venir, la baisse de la consommation de carburant des véhicules pourrait réduire de façon substantielle les recettes de l'État provenant de la taxe sur les carburants, limitant ainsi les financements disponibles pour l'entretien et le développement des routes. Les mécanismes de financement doivent donc intégrer le fait que les perspectives d'avenir évoluent, et garder suffisamment de souplesse pour pouvoir s'adapter, tout en maintenant un cadre institutionnel stable pour les fournisseurs des infrastructures.

CONCLUSIONS

Les routes apportent une contribution essentielle à la société et soutiennent la plus grande partie de l'activité sociale et économique. L'équipement des routes et leur qualité demeurera donc une responsabilité majeure des gouvernements. Les restrictions budgétaires incitent à recourir à des mécanismes de financement innovants, qui doivent se justifier principalement par les gains d'efficacité qu'ils génèrent, avec à la fois une amélioration des résultats et/ou une réduction des coûts, tout en s'assurant que ces gains ne soient pas annulés par le coût de leur mise en œuvre. Les PPP ont un rôle à jouer en ce sens, limités à certaines infrastructures, laissant aux gouvernements la responsabilité du reste du réseau routier. D'autres mécanismes innovants doivent être examinés, notamment ceux qui adoptent une approche du financement par réseau. Dans tous les cas, le recours à des financements innovants doit être planifié selon un cadre politique clair, avec la garantie qu'ils sont en cohérence avec les grands objectifs politiques fixés pour la société, le transport routier et les réseaux routiers.#

FRAMEWORKS FOR DECISION-MAKING

Innovative financing cannot take place in a vacuum. Roads are simply too important to the economy and to individuals' lives to be developed in a haphazard manner, without reference to the bigger picture of public transport sectoral policy.

Ultimately, elected politicians are the executors of the public will. Thus, they must establish high-level policy objectives for government overall, and decide where transport fits into these. They must also establish policy directions for the transport sector, and for each of the modes. These could include such fundamental principles as the pursuit of efficiency, environmental sustainability, social inclusion, safety and security. They might also include more specific elements, like equal fiscal treatment of the modes. Innovative financing mechanisms should not contravene these.

However, the use of innovative financing has the potential to be at odds with other government policy. For example, tolls that maximise rents while minimizing costs of the infrastructure can result in more traffic, especially trucks, using secondary routes through small towns and neighbourhoods. In Hungary's M5 Motorway project, tolls were considered too high by local standards, so drivers used local roads, leading to complaints of environmental and safety impacts and, ultimately, to removal of real tolls at a high cost to the government. Alternatively, concessionaires may prefer to see more traffic on their routes, especially in case of shadow tolls or where toll rates are capped, and this might conflict with government's demand management and environmental interests. For this reason, user charging should be consistent with

clearly established principles – tolling should provide appropriate efficiency signals for the use of infrastructure across the system, and objectives related to paying for infrastructure or compensating operators should not conflict with this.

Thus, the role of innovative financing mechanisms, and objectives for employing them, should be clearly stated up front. The decision-making process regarding the choice of financing mechanisms should also formally incorporate consideration of wider public policy objectives. This also means that any innovative project must be implemented in harmony with the other infrastructure that it connects and competes with, including that pertaining to other modes. All projects, such as bridges, tunnels and links, form part of networks, which will have their own financing arrangements and logic. These networks, in turn, must find their place in the overall national transport system.

These issues are becoming all the more relevant at a time where technology is increasingly making it possible to price entire networks to reflect public policy objectives, such as demand management, congestion reduction or paying for externalities. This is already being implemented with respect to heavy vehicles in many parts of Europe, and all road traffic in Central London.

Transport assets have very long time horizons, which means that, throughout their existence, they may be subject to a variety of different contexts with regard to such issues as demand, technology, and basic public

policy assumptions. For example, at some point in the future, increased vehicle fuel efficiency could greatly reduce governments' revenues from fuel taxes, thereby limiting funds available for road maintenance and development. Financing mechanisms must therefore assume that some degree of change is likely in future, and retain sufficient flexibility for adaptability, while also maintaining a stable institutional framework for infrastructure providers.

CONCLUSIONS

Roads make an essential contribution to society, sustaining much – if not all – social and economic activity. Thus, the provision of roads and ensuring their quality will continue to be a major responsibility of government. Budget limitations are increasingly leading to the use of innovative financing mechanisms. The primary justification for such mechanisms should be resulting increases in efficiency, in terms of some combination of improved outcomes and/or lower costs, in a way that is not offset by the costs of employing them. PPPs may have a role to play, but will likely be limited to certain infrastructure, leaving government with responsibility for the rest of the transport system. Other innovative mechanisms should be examined, including those that take a network approach to financing. In any event, the use of innovative financing should be foreseen in a clear policy framework, ensuring that they are used in keeping with the higher level policy objectives established for society, the transport sector and the road system.#

Bibliographie disponible sur le site internet de l'AIPCR à l'adresse : <http://publications.piarc.org/fr/>. Cliquer sur Revue Routes/Roads - Sommaires

Bibliography available on the PIARC website at: <http://publications.piarc.org/en/>. Click on Routes/Roads - The latest three issues

Profils de risque de différents modèles de privatisation et de partenariat public-privé dans le secteur routier

par
Hans Wilhelm ALFEN (1),
titulaire de la chaire
d'économie de la construction
à la Faculté de génie civil
de l'université du Bauhaus,
Weimar (Allemagne).
Membre du groupe de travail
créé par le Centre conjoint
OCDE/CEMT de recherche
sur les transports

et
Andreas LEUPOLD (2),
assistant d'enseignement
et de recherche auprès de
la chaire d'économie
à la Faculté de
génie civil de l'université
du Bauhaus,
Weimar (Allemagne)

CES DERNIÈRES ANNÉES, LA PRIVATISATION ET LE RECOURS AUX MODÈLES DE PARTENARIAT PUBLIC-PRIVÉ (PPP) DANS LA FOURNITURE D'INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES ONT PRIS UNE IMPORTANCE CROISSANTE À TRAVERS LE MONDE ET NOTAMMENT EN EUROPE. TRADITIONNELLEMENT CONSIDÉRÉES COMME RELEVANT DU SECTEUR PUBLIC, CES TÂCHES ET CES RESPONSABILITÉS, AINSI QUE LES RISQUES QUI Y SONT LIÉS, SONT DE PLUS EN PLUS SOUVENT TRANSFÉRÉES AU SECTEUR PRIVÉ. DES SERVICES ISOLÉS DE LA CHAÎNE DE VALEUR, COMME CERTAINES PARTIES DE LA CONCEPTION ET DE LA SUPERVISION DE TRAVAUX, LA CONSTRUCTION, AINSI QUE CERTAINES TÂCHES D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION, ONT TOUJOURS ÉTÉ ASSURÉS PAR DES ENTREPRISES PRIVÉES. MAIS L'ADMINISTRATION PUBLIQUE MAINTENAIT UNE FORTE PRÉÉMINENCE, NON SEULEMENT EN DÉFINISSANT LES BESOINS EN INFRASTRUCTURES, MAIS AUSSI EN LES FINANÇANT, AINSI QU'EN DÉCRIVANT ET EN CONTRÔLANT AVEC PRÉCISION LES SERVICES, AFIN DE SATISFAIRE LES BESOINS. EN CONSÉQUENCE, AVEC CETTE MÉTHODE TRADITIONNELLE, LE SECTEUR PUBLIC SUPPORTE LES PRINCIPAUX RISQUES INHÉRENTS LIÉS AU FINANCEMENT, À LA RENTABILITÉ, À LA DISPONIBILITÉ, À LA SÉCURITÉ, AU CONFORT, AUX DÉPASSEMENTS DE COÛTS..., HORMIS LES RISQUES LIÉS AUX PERFORMANCES, TRANSFÉRÉS AU PARTENAIRE PRIVÉ PAR DES CONTRATS DE SERVICE INDIVIDUELS. LE SECTEUR PUBLIC PREND EN CHARGE UN RISQUE MAJEUR, À SAVOIR LE RISQUE D'INTERFACE ENTRE LES DIFFÉRENTS PRESTATAIRES DE SERVICES DURANT LE CYCLE DE VIE DE L'INFRASTRUCTURE, C'EST-À-DIRE ENTRE LES CONCEPTEURS ET LES DIFFÉRENTES ENTREPRISES CHARGÉES DE LA CONSTRUCTION ET DE L'ENTRETIEN.



L'un des principaux objectifs des modèles de privatisation et de partenariat public-privé est de transférer plus de tâches et de responsabilités au secteur privé, afin d'améliorer la rentabilité, la fiabilité des coûts et la sécurité financière, sans perdre les rôles décisionnels, tels que l'évaluation et la définition des besoins en infrastructures, la définition et la supervision d'un système d'achats efficace, ainsi que la prise en charge de certaines questions comme la concurrence dans le système, la protection de l'environnement, la sécurité, etc. Bien sûr, cela doit également impliquer le transfert de risques supplémentaires, tout en tenant compte de l'équilibre entre risque et prix. Une règle importante, bien que parfois difficile à appliquer, est que les risques doivent toujours être affectés à l'entité la plus à même de les prendre en charge.

Cet article a pour objet de décrire et de comparer les profils de risque des différents modèles de privatisation et de partenariat public-privé appliqués aux routes, en s'intéressant notamment au risque de trafic qui constitue le risque essentiel dans les modèles PPP de ce secteur. Il pourrait aider à la compréhension, à la sélection et à la construction de modèles, en fonction d'exigences particulières d'ordre politique, institutionnel, économique et juridique.

Dans le dernier chapitre, les auteurs tenteront d'exploiter les conclusions pour s'interroger sur les circonstances dans lesquelles des projets PPP doivent être inscrits « au budget » ou « hors budget ». Étant donné que ces projets sont, comme d'autres, de plus en plus souvent évalués conjointement avec le déficit et la dette publics, cette question s'avère de la plus haute importance. Eurostat, l'Office statistique des Communautés européennes, établit ses classifications en fonction essentiellement du transfert de risque, mais ne spécifie ce dernier que de manière approximative. Cet article pourrait apporter des éléments d'information plus détaillés à cet égard.

FORMES DE PRIVATISATION

Les modèles PPP peuvent être envisagés comme des privatisations. Cet article décrira donc brièvement, pour commencer, les trois principales formes de privatisation (formelle, fonctionnelle et matérielle), afin de présenter le contexte dans lequel se situent les différents modèles PPP qui seront ensuite examinés. .../...

RISK PROFILES OF DIFFERENT PRIVATISATION AND PPP MODELS IN THE ROAD SECTOR

PRIVATISATION AND THE USE OF PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIPS (PPP) MODELS IN THE PROVISION OF ROAD AND HIGHWAY INFRASTRUCTURE HAS CONTINUOUSLY GAINED IN IMPORTANCE WORLDWIDE AND IN PARTICULAR IN EUROPE DURING THE LAST YEARS. TRADITIONALLY CONSIDERED AS A TYPICAL PUBLIC DOMAIN, MORE AND MORE OF THE TASKS AND RESPONSIBILITIES, AND WITH IT ALSO THE RELATED RISKS HAVE BEEN TRANSFERRED OVER TIME TO THE PRIVATE SECTOR. ISOLATED SERVICES OF THE WHOLE VALUE CHAIN LIKE PARTS OF THE DESIGN AND SUPERVISION OF WORKS, THE CONSTRUCTION AND PARTS OF THE MAINTENANCE AND OPERATION HAVE ALWAYS BEEN RENDERED BY PRIVATE COMPANIES. NEVERTHELESS, THERE WAS A STRONG DOMINANCE OF THE PUBLIC ADMINISTRATION NOT ONLY BY DEFINING THE NEED FOR INFRASTRUCTURE, BUT ALSO BY FINANCING IT AND BY DESCRIBING AND CONTROLLING IN DETAIL THE INPUT ORIENTED SERVICES NECESSARY TO SATISFY THE NEED. CONSEQUENTLY, IN APPLYING THIS TRADITIONAL PROCUREMENT METHOD, THE PUBLIC SECTOR BEARS ALL MAJOR INHERENT RISKS SUCH AS RISK OF FINANCE, EFFICIENT UTILISATION, PROPER AVAILABILITY, SAFETY, QUALITY OF COMFORT, COST OVERRUNS ETC. EXCEPT FOR THE TYPICAL PERFORMANCE RISKS TRANSFERRED TO THE PRIVATE PARTNER THROUGH INDIVIDUAL SERVICE CONTRACTS. ANOTHER CRITICAL RISK THAT REMAINS WITH THE PUBLIC SECTOR IS THE INTERFACE RISK BETWEEN THE DIFFERENT SERVICE PROVIDERS IN THE LIFE CYCLE OF THE INFRASTRUCTURE ASSET, I.E. THE DESIGNERS AND THE DIFFERENT CONTRACTORS FOR CONSTRUCTION AND MAINTENANCE.



by
Hans Wilhelm ALFEN (1),
head of the chair of
Construction Economics,
Faculty of Civil Engineering
of the Bauhaus-Universität
Weimar (Germany).
Member of the Joint
OECD/ECMT
Transport Research
Centre's working group

and
Andreas LEUPOLD (2),
research and teaching
assistant at the chair of
Construction Economics,
Faculty of Civil Engineering
of the Bauhaus-Universität
Weimar (Germany).

One of the major objectives of privatisation and PPP models is to transfer more tasks and responsibility for the assets to the private sector, in order to gain efficiency, cost reliability and financial security, without losing real sovereign tasks like the assessment and definition of infrastructure needs, definition and supervision of an efficient procurement system, and assurance of aspects like competition in the system, environmental protection, safety etc. Of course, it should also include the transfer of more risks but always bear in mind the interplay between risk and price. One important rule – even if it is sometimes difficult to apply – is that risks should always be allocated to the one best able to handle them.

The objective of this paper is to describe and compare the risk profiles

of the different privatisation and PPP models applied in the road sector with a special focus on the traffic risk which is the most critical risk in PPP-models in this sector. It may serve for a better understanding, selection and structuring of the models according to the individual political, institutional, economical and legal requirements.

In the last chapter, the authors try to use the findings of the paper to consider the question under which circumstances PPP projects are deemed to be “on” or “off budget”. Since PPP projects (amongst others) are more and more assessed in conjunction with the public deficit and debt, this question is of the utmost importance. Eurostat (Statistical Office of the European Communities) bases its corresponding classification mainly on risk transfer

but only specifies it very roughly. This paper may provide a more detailed information basis in that respect.

FORMS OF PRIVATISATION

PPP models can be understood as part of privatisation. Therefore, to start with, this article briefly describes the three principle forms of privatisation, i.e. formal, functional and material privatisation, in order to provide a context for the different PPP models examined later on.

Formal Privatisation

Formal privatisation means that former public tasks are bundled and transferred to a 100% state-owned, legally-privatised enterprise. Since there is no real private partner, it is

Privatisation formelle

Dans la privatisation formelle, les tâches qui relevaient du secteur public sont intégrées et transférées à une entreprise appartenant en totalité à l'État, mais juridiquement privatisée. Dans la mesure où il n'existe pas de véritable partenaire privé, cette forme de privatisation n'est pas considérée comme un partenariat PPP. Ainsi, en Autriche, ASFINAG (« *Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs- Aktiengesellschaft* ») est une société privée appartenant en totalité à l'État, chargée de la conception, du financement, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien du réseau autoroutier et routier. Elle bénéficie donc d'un usufruit l'autorisant à percevoir et à collecter des droits auprès des usagers, comme les péages sur les poids lourds et la vignette, ainsi qu'à financer ses opérations comme une société privée, à l'aide de crédits qui sont toutefois garantis par l'État.

Bien que le transfert de risque au secteur privé dans un tel modèle ne puisse être que limité, il est considéré hors budget par Eurostat. Cela signifie que le bilan d'ASFINAG n'est pas consolidé avec la dette publique de l'Autriche¹.

Privatisation matérielle

Dans la privatisation matérielle, les tâches qui relevaient du secteur public, y compris les droits de propriété sur l'infrastructure, sont transférées de manière permanente à une entreprise totalement privée (privatisation matérielle totale) ou à une entreprise mixte, appartenant à des actionnaires privés et publics (privatisation matérielle partielle). Étant donné que le transfert de propriété est extrêmement rare dans la gestion des infrastructures routières (contrairement à celle des infrastructures aéroportuaires, par exemple), la privatisation matérielle ne sera pas davantage développée dans cet article.

Privatisation fonctionnelle

Dans la privatisation fonctionnelle, les tâches qui relevaient du secteur public sont transférées à un partenaire privé, pour une durée déterminée. Il peut s'agir d'une « externalisation » de services isolés (par lots), partiellement intégrés (de type « conception - construction », « construction - entretien », « construction - financement ») ou de modèles PPP, généralement intégrés dans la chaîne de valeur et fondés sur l'approche dite « du cycle de vie ». Tous les modèles PPP décrits plus loin ont donc en commun le transfert des responsabilités en matière de conception, de construction, de financement, d'exploitation et d'entretien sur une durée plus longue, de 25 à 30 ans par exemple, sans transfert des droits de propriété. Ils diffèrent entre eux essentiellement dans l'affectation des risques et le mode de rémunération du partenaire privé.

La France, l'Italie et le Portugal ont choisi une autre approche. Les sociétés exploitantes étant formellement privatisées, les États ont progressivement vendu leurs parts. Ainsi, en France, l'État a cédé ses participations dans trois opérateurs autoroutiers à des investisseurs privés, lors d'un appel d'offres lancé en décembre 2005, pour un montant d'environ 14 milliards EUR. Toutefois, la transaction n'a pas représenté une privatisation matérielle, car les entreprises restent concessionnaires, en vertu d'un contrat de concession d'une durée limitée, exactement comme auparavant, lorsque l'État détenait 100 % de leurs parts. La situation est la même en Italie, depuis que l'État a cédé ses participations dans Autostrade à un consortium privé.

MODÈLES PPP UTILISÉS DANS LE SECTEUR ROUTIER

Les principales caractéristiques d'un partenariat public-privé peuvent être résumées comme suit :

- l'amélioration de la rentabilité par un partage approprié des tâches, des responsabilités (de mise en œuvre pour le secteur privé, de décision pour le secteur public) et des risques ;
- le cycle de vie et l'investissement privé, éléments essentiels du mécanisme d'incitation inhérent au modèle ;
- une relation contractuelle à long terme, conséquence indispensable du dispositif d'incitation ;
- l'innovation, en particulier dans les spécifications de résultats, les niveaux de service et mécanismes de rémunération, et les nouvelles modalités de description des services à assurer.

Comme expliqué plus haut, les modèles adoptés dans le secteur routier diffèrent essentiellement dans l'affectation des risques et dans le mode de rémunération du partenaire privé. Les paragraphes suivants porteront donc sur les divers mécanismes de rémunération utilisés dans les partenariats public-privé en Europe. Au regard des sources de financement et de la réduction des budgets publics, on peut généralement distinguer le financement par l'utilisateur (péage, vignette ou équivalent uniquement) et le financement par le budget (essentiellement taxes et droits, mais aussi dans certains cas, péage et vignette, s'ils ne sont pas directement affectés au secteur routier mais au budget général).

Modèles de financement par l'utilisateur (concessions)

Comme indiqué plus haut, le partenaire privé est chargé de

considered as a form of privatisation but not as a PPP. As an example, in Austria, ASFINAG (« *Autobahn Schnellstraßen Finanzierungs- Aktiengesellschaft* ») is a private limited company owned entirely by the central Austrian government and is responsible for the design, financing, construction, maintenance and operation of the Austrian motorway and highway network. Therefore, ASFINAG uses its right of usufruct giving it the right to levy and to collect user charges - e.g. HGV-tolls and vignette – as well as to finance its tasks like a private company via credits which are nevertheless secured by guarantees given by the government.

Although the risk transfer to the private sector in such a model can only be limited, it is considered as off-budget by Eurostat meaning that ASFINAG's balance is not consolidated with the Austrian State's debt¹.

Material Privatisation

Material privatisation means the permanent transfer of former public tasks, including the property rights of the infrastructure asset, to either a complete private sector entity (full material privatisation) or a mixed entity with private and public shareholders (partial material privatisation). Since the transfer of property is extremely rare in the management of road infrastructure (in contrary e.g. to airports), the material privatisation is not amplified further.

Functional Privatisation

Functional privatisation describes the transfer of former public tasks to a private partner, for a certain period of time. It may concern the "Outsourcing" of either isolated (lot-wise), partially integrated services like "Design and Build", "Build and Maintain", Build

and Finance etc. PPP models are also part of functional privatisation. They usually integrate the whole value chain and are based on a so-called life cycle approach. Thus, all PPP models described below have in common the transfer of the responsibility for design, construction, finance, operation and maintenance for a longer period for example 25 to 30 years, without transferring property rights. They mainly differ in the quality of risk allocation and the mode of remuneration for the private partner.

France, Italy, and Portugal selected another approach. Starting from formally privatised Operating Companies, the states gradually sold their shares. For example, the French government sold its shares of three motorway operators to private investors by public tender in December 2005 for about 14 bn €. However, the transaction did not represent a material privatisation, because the companies remain concessionaires governed by a concession contract over a limited period of time just as before when the French government held 100% of the companies. It was the same in Italy when they sold the shares of Autostrade to a private consortium.

PPP-MODELS USED IN THE ROAD SECTOR

The main characteristics of PPP can be summarised as follows:

- efficiency gains through appropriate sharing of tasks, responsibilities (public: mainly sovereign; private: implementation) and risks;
- life cycle and private investment as crucial elements of the model's inherent incentive mechanism;

- long term contractual relationship as a necessary consequence of the incentive structure;
- innovation, in particular through output specification, service levels and payment mechanisms, as a new way of describing the services to be supplied.

As explained above, the models applied in the road sector mainly differ in the quality of risk allocation and the mode of remuneration for the private partner. Therefore, the following sections focus on the different payment mechanisms used in Public Private Partnerships in Europe. As far as the sources of finance and the drawdown of public budgets are concerned, it generally can be distinguished between user financing (toll, vignette or equivalent only) and budget financing (mainly tax and charges, but in some cases also tolls and vignette if they are not directly allocated to the road sector but to the general budget).

User Financed Models (concessions)

As already mentioned above, the private partner within a PPP is responsible for the design, build, maintenance and operation of the road infrastructure, and also the financing of these tasks. Within a user financed model, the private partner is remunerated by user charges, where they are allowed (generally by law) to collect directly from the users. For this reason, they are also called concessions. The private partner bears, besides the risks resulting from design, build, maintenance and operation, the market or revenue risk related to the traffic volume. In the case of concessions, the traffic volume risk includes different risk elements or spheres on the revenue side that have to be considered separately:

¹ Au début de l'année 2004, ASFINAG a lancé un programme dénommé « PPP-Ostregion », combinant deux modèles PPP décrits dans les pages suivantes, l'un basé sur le péage virtuel, l'autre sur la disponibilité, ce dernier représentant 70 % de la rémunération du partenaire privé.

¹ At the beginning of 2004, ASFINAG has launched a program called "PPP-Ostregion". The program will use a combination of two PPP models described in the following pages, i.e. the shadow toll model and the availability model - the latter constituting a share of 70% of the remuneration of the private partner.

INFLUENCE SUR : INFLUENCE ON:	← DÉPENSES - COSTS →			← RECETTES - REVENUES →	
	Utilisation liée au trafic Traffic related usage	Volume de trafic Traffic volume	Perception Levy	Collecte Collection	Encaissement et contrôle Encashment / Enforcement
1 Modèle de rémunération selon disponibilité/ Modèle de rémunération selon gestion Availability Payments Model/ Active Management Payment Mechanism	X	←X			
2 Modèle de rémunération par péage virtuel Shadow toll Model	X	←X →	(X)	(X)	(X)
3 Modèle allemand A German A-Model	X	←X →	(X)	(X)	(X)
4 Modèle CET financé par l'utilisateur (modèle allemand F) User financed BOT Model (German F-Model)	X	←X →	X	X	X

Figure 1 : Décomposition du risque de trafic²

la conception, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien de l'infrastructure routière, mais aussi du financement de ces tâches. Dans un modèle de financement par l'utilisateur, il se rémunère grâce aux droits perçus auprès des usagers, s'il est autorisé (généralement par la loi) à les collecter directement. C'est pourquoi il est également désigné par le terme de concessionnaire. Outre les risques liés à la conception, à la construction, à l'exploitation et à l'entretien, le partenariat privé prend en charge le risque de marché ou de recettes, lié au volume de trafic. Dans le cas d'une concession, ce risque comprend différents éléments de risque ou postes des recettes, qui doivent être envisagés séparément :

- le risque lié au volume de trafic (c'est-à-dire que le volume de trafic réel soit inférieur au volume de trafic prévu et ce, dans toutes les catégories de tarifs) ;
- le risque lié au péage (c'est-à-dire que les tarifs des péages soient fixés légalement ou réglementairement et ne puissent pas être ajustés au montant des dépenses engagées) ;
- le risque technique lié à l'enregistrement (c'est-à-dire que tous les véhicules des différentes catégories assujetties au péage ne soient pas correctement enregistrés par le système de péage) ;
- le risque lié à l'encaissement et le risque lié au contrôle.

Il existe également le risque de dépenses lié au trafic. En effet, le montant de l'investissement dans la route ou le nombre de voies, ainsi que les dépenses d'exploitation et d'entretien,

dépendent du volume de trafic et, en particulier, de la part des poids lourds. En conséquence, les dépenses d'investissement (et respectivement les dépenses d'entretien) vont croître corrélativement. La figure 1 montre les différents éléments de risque.

Dans la plupart des pays européens, les usagers doivent payer pour accéder soit à un réseau, comme un réseau autoroutier, soit à une section ou à un ouvrage, comme un pont ou un tunnel, au sein d'un réseau. Le péage est collecté par le concessionnaire ou par l'État. En Allemagne, une entreprise privée, « Toll Collect », se charge de collecter le péage pour les poids lourds, pour le compte de l'État.

L'expérience internationale en matière de péages routiers montre que le risque de recettes figure parmi les plus élevés pour ce type de projet. Le volume de trafic ne peut généralement pas être modifié par le concessionnaire ou, en tout état de cause, moins que par l'État. Les maîtres d'ouvrage doivent être bien conscients que les opérateurs privés ont des marges de risque très élevées. Ils doivent donc envisager dans quels cas les schémas de financement par l'utilisateur peuvent être rentables ou non.

Les projets PPP portant sur des ponts, des tunnels ou des sections de routes spécifiques, peuvent comporter des risques liés au volume de trafic particulièrement élevés. En effet, il est très probable que les usagers auront la possibilité d'éviter l'ouvrage ou la section à péage en utilisant un itiné-

Figure 1: Breakdown of the traffic risk²

- the traffic volume risk - risk that the real traffic volume corresponds to the forecasted traffic volume, is lower and that in all classes of tariffs;
- levy risk - legal or regulatory risk e.g. that the toll tariffs are fixed and can not be adjusted corresponding to the cost occurred;
- the registration risk - technical risk that all vehicles of the different classes that are liable to pay, are not correctly registered by the toll collecting system;
- encashment risk - enforcement risk.

In addition, there is the cost risk related to traffic. It results of the fact that investment dimension of the road or number of lanes and the maintenance and operation cost depend on the traffic volume in particular the HGV portion and therefore the investment costs respectively the operational costs will increase. Figure 1 gives an overview of the different risk elements.

In most European countries, fees have to be paid for the use either of the



© D.R.

entire network e.g. motorway network, or for some isolated sections or structures like bridges or tunnels within the network. The toll is either collected by the concessionaire or by the government. In Germany, a separate private company "Toll Collect" is responsible for the collection of the HGV-toll on behalf of the government.

Experience from toll road projects worldwide show that revenue risks rank among the highest of such projects. The traffic volume normally can not or very often less be influenced by the concessionaire than by the government. Since the corresponding risk margins of private operators must be very high, the responsible executing agencies should be well aware of that fact and consider in which cases user financed schemes may be efficient and in which will not.

Isolated PPP projects such as bridges, tunnels or special road sections, may cause particular high traffic volume risks because of the high probability

that users have the possibility to avoid it by using a more attractive by-pass. Therefore, this model should preferably be used for the construction of new crossings such as bridges and tunnels or the construction of new roads where it can be assured over the concession period, that users have considerable time and cost advantages compared to alternatives such as long and dangerous mountain passes or ferries and consequently are willing to pay the toll. Because of the monopoly position of the concessionaire, it is obvious that the toll tariffs must be efficiently regulated.

The model may also show good results in rare cases where not only "competition for the market" (i.e. during the tendering process) but also "within the market" (i.e. during the whole operation phase) can be achieved thus, using market forces to a maximum as a regulatory instrument. Such a situation may occur, if parallel tolled stretches or networks are managed by different operators. .../...

²Remarque : plus d'informations sur le modèle allemand A en page 30. Le modèle allemand F est comparable aux modèles de financement par l'utilisateur, décrits dans ce chapitre. N.B. : une loi fédérale a dû être votée pour autoriser l'entreprise privée à percevoir un péage (loi relative au financement de la construction d'un réseau routier principal par le secteur privé).

²Note: Further information about the German A-Model on page 30. The German F-Model is comparable with the user financed model also explained in this chapter (NB : in order to authorize the private company to levy toll, a federal law was required, called "Private-Sector Founding of Trunk Road Construction Act").

Figure 2 : Structure par tranches utilisée au Royaume-Uni dans les projets CCFE⁴

raire de contournement plus attractif. Ce modèle doit donc être utilisé, de préférence, pour la construction d'un nouveau franchissement, comme un pont ou un tunnel, ou d'une nouvelle route, lorsqu'on peut être assuré que les usagers y trouveront, pendant toute la durée de la concession, un avantage considérable en temps et en coût, par rapport à un itinéraire long ou dangereux, par un col de montagne ou par bateau, et qu'ils préféreront donc le trajet à péage. En raison de la position monopolistique du concessionnaire, il est évident que les tarifs des péages doivent être efficacement régulés.

Ce modèle peut également donner de bons résultats dans les rares cas où l'on peut mettre en jeu la concurrence non seulement « pour le marché » (pendant la phase d'appel d'offres), mais aussi « devant le marché » (pendant toute la phase d'exploitation), en utilisant au mieux les forces du marché, en tant qu'instruments de régulation. Une telle situation peut se produire si des sections ou des réseaux à péage parallèles sont gérés par différents opérateurs.

Le « *modèle allemand A* » est un cas particulier de projet financé par l'utilisateur. Le concessionnaire est rémunéré par un péage (sur les poids lourds uniquement) collecté par l'entreprise privée « Toll Collect » sur l'ensemble du réseau autoroutier allemand (ce qui est un projet PPP en tant que tel), pour le compte de l'État. Le risque de recettes pour le concessionnaire est donc réduit par rapport à un projet routier à péage au sein d'un réseau à accès gratuit. En outre, le concessionnaire ne prend pas en charge le risque lié à l'enregistrement et au contrôle. Il supporte cependant la totalité du risque lié au volume de trafic.

Modèles de financement par le budget (droits d'utilisation ou projets CCFE³)

Contrairement aux modèles de financement par l'utilisateur, où des droits sont perçus auprès des usagers (par le concessionnaire ou l'État), dans les modèles de financement par le budget, des droits dits « d'utilisation » sont versés par l'autorité publique, en fonction du volume de trafic ou de l'état de la route. En revanche, les tâches allouées au partenaire privé sont semblables à celles prévues dans les modèles de concession. Le partenaire privé est donc chargé de la conception, de la construction, du financement, de l'exploitation et de l'entretien de la section de route concernée.

Les paragraphes suivants présenteront les différences entre trois modèles :

- rémunération par péage virtuel ;
- rémunération selon disponibilité ;
- rémunération selon gestion.

Rémunération par péage virtuel

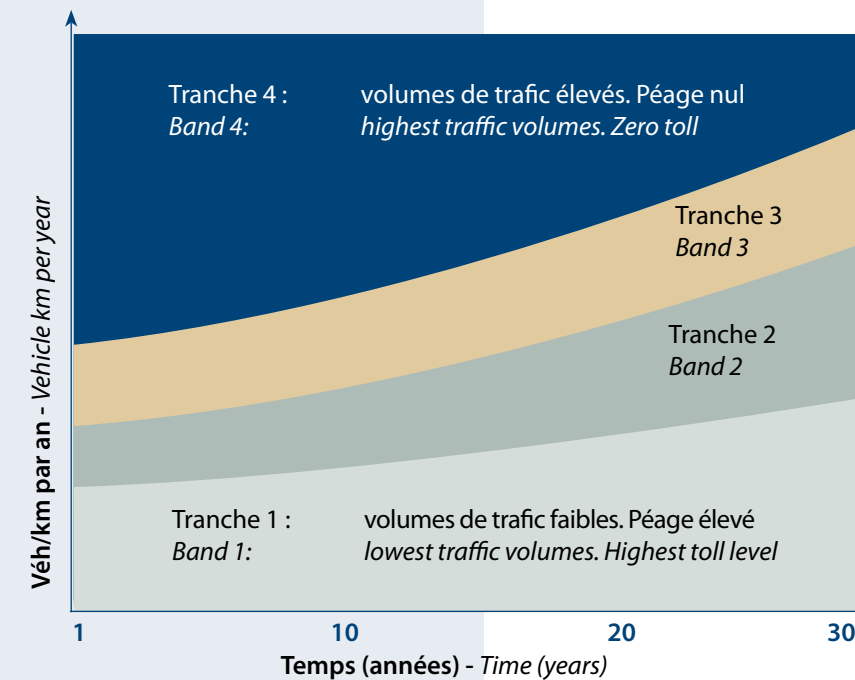
Dans ce modèle, le partenaire privé est rémunéré par l'autorité publique, en fonction du nombre de véhicules utilisant la voirie sur un kilomètre donné. Le péage virtuel a un effet moins dissuasif que le péage direct. Il influe donc moins sur le volume de trafic et, par conséquent, sur les recettes et les risques liés.

La figure 2 montre le principe du modèle de rémunération par péage virtuel. On peut voir qu'il existe différentes tranches, chacune représentant un niveau de péage. La tranche 1 correspond au niveau de péage le plus élevé pour chaque véhicule circulant sur la section de route et représente donc une rémunération fixe sous la forme d'une garantie de recettes minimales. La tranche 4 correspond à un niveau de péage nul, permettant de plafonner les obligations financières de l'autorité publique. Les soumissionnaires à un projet de péage virtuel doivent définir cette structure par tranches pour chaque catégorie de véhicule, qui sera finalement négociée entre les soumissionnaires retenus et l'autorité publique, pendant la procédure d'adjudication.

La structure par tranches est souvent définie de façon à ce que la tranche 1 assure le service de la dette prioritaire, ainsi que les dépenses d'exploitation et d'entretien fixes. La tranche 2 assure généralement le service des dettes subordonnées et des dépenses d'exploitation et d'entretien variables. La tranche 3 assure le paiement des dividendes et le remboursement des fonds propres aux investisseurs. Dans la tranche 4, le niveau de péage est nul, afin de plafonner les obligations financières de l'autorité publique et évidemment, la marge d'exploitation du partenaire privé. Dans ce montage, le partenaire privé prend donc uniquement en charge le risque que le volume de trafic soit supérieur à la tranche 3, et non le risque que le volume de trafic soit trop faible pour assurer le service de la dette. La réduction du risque de trafic représente un grand avantage par rapport aux modèles de financement par l'utilisateur⁵. Comme le montre la figure 2, les tranches augmentent avec le temps, pour refléter la croissance du volume de trafic à l'avenir.

Ce modèle ne prévoyant pas la perception réelle de droits auprès des usagers, il convient aux situations dans lesquelles il existe une infrastructure parallèle attrayante.

Le péage virtuel est souvent associé à deux éléments, la disponibilité du service et les performances. Concernant le premier élément, le partenaire privé perçoit une rémunération réduite, pendant la phase de construction, si le projet porte sur le

Figure 2: the DBFO banding structure used in UK⁴

The figure 2 shows the principle of the shadow toll payment model. It can be seen that the model uses different bands. Each band reflects a different toll level. Band 1 has the highest toll level for each counted vehicle using the road section and therefore reflects a fixed payment in the manner of a minimum income guarantee, whereas band 4 contains a zero toll. In band 4, payments are zero to cap the financial liability of the public authority. The bidders for the shadow toll projects have to define the structure of the bands for each vehicle class. The final structure of the bands will be negotiated between the preferred bidders and the public authority during the procurement process.

The bands are often structured in a manner such that band 1 is being used to cover the senior debt service and the fixed operating and maintenance costs. Band 2 normally has to cover subordinated debt services and variable operating and maintenance costs whereas band 3 is used to pay dividends and equity debt services to the sponsors. In band 4, payments are zero to cap the financial liability of the public authority and of course to cap the private partner's potential return. Hence, the private partner bears only the risk that the traffic volume is above the 3rd band and he has not to bear the risk that the traffic volume is too low in order to service the debt. The reduced traffic risk is a big advantage in comparison to the user charge model⁵. As illustrated in the figure, the bands are increasing over time in order to reflect the growth of the traffic volume in the future.

Since the model does not apply real user charges, it is appropriate for projects with attractive parallel infrastructure. .../...

A particular case of a user financed scheme is the "German A-model". The concessionaire is remunerated by the toll revenue (heavy goods vehicle toll, HGV-toll only) collected by the private company "Toll Collect" on the entire German Autobahn network (a PPP project on its own) on behalf of the government. Consequently, the revenue risk of the concessionaire is reduced in comparison to a single toll road project where the rest of the network is not tolled. In addition, the concessionaire does not bear the registration and enforcement risk. Nevertheless he keeps the full traffic volume risk.

Budget financed models (Usage charges or DBFO³ schemes)

Whereas the user charges are collected from users (either by the concessionaire or by the government), so-called usage charges are paid by the public authority depending on the traffic volume or on condition of the road.

However, the tasks which the private partner has to fulfil are similar to the concession models. Hence, the private partner is responsible for design, construction, financing, maintenance and operation of the road section concerned.

The following sections differentiate between:

- Shadow toll Payment Model,
- Availability Payment Model,
- Active Management Payment Mechanism Model.

Shadow toll payments

In the case of the shadow toll, the private partner is remunerated by the public authority in relation to the number of vehicles using a kilometre of road section. Shadow toll induces less diversion effect compared to direct toll. Hence it has less effect on the traffic volume, and therefore on corresponding revenue and risk.

³ CCFE : le partenaire privé se charge de la conception, de la construction, du financement et de l'exploitation de l'infrastructure. (DBFO en anglais)

⁴ à ¹⁴ Références disponibles sur le site internet de l'AIPCR à l'adresse : <http://publications.piarc.org/fr/>. Cliquer sur Revue Routes/Roads - Sommaires

³ DBFO – the private partner is responsible for Design Build Finance and Operate of the infrastructure asset.

⁴ to ¹⁴ References available on the PIARC website at: <http://publications.piarc.org/en/>. Click on Routes/Roads Articles - The latest three issues

réaménagement ou la prolongation d'une section de route existante. Concernant le second élément, des primes liées aux performances en matière de sécurité et des pénalités liées à la fermeture de voies sont prévues. Les primes représentent une rémunération supplémentaire versée au partenaire privé, si son projet d'amélioration de la sécurité a été approuvé et mis en œuvre par l'autorité publique. Elles correspondent à une part fixe du coût économique engendré par chaque accident corporel évité, sur une période de cinq ans. À l'instar de la réduction de la rémunération applicable pendant la phase de construction, le contrat prévoit une réduction de la rémunération pendant le reste du contrat, si des voies sont fermées. Cette réduction est calculée en fonction du nombre de voies fermées, de la durée de la fermeture et du volume de trafic prévu au moment de la fermeture. Elle ne s'applique qu'aux fermetures décidées par le partenaire privé. Ce montage encourage donc le partenaire privé à gérer son programme d'entretien de façon à éviter les encombrements ou tout autre type de perturbation pendant les heures de pointe⁶.

Rémunération selon disponibilité

Dans ce modèle, le partenaire privé est rémunéré par l'autorité publique en fonction du nombre de voies disponibles, et non du volume de trafic. Il ne prend donc en charge aucun risque de recettes lié au trafic.

Ce montage encourage le partenaire privé à effectuer les travaux d'entretien pendant les heures creuses, car la rémunération liée à la disponibilité des voies est plus élevée pendant les heures de pointe que pendant les heures creuses. Il incite donc le partenaire privé à gérer son programme d'entretien de façon à éviter les perturbations pour les usagers ou les encombrements aux heures d'affluence⁷.

La disponibilité est parfois associée aux performances en matière de sécurité et/ou au péage virtuel. Les primes liées aux performances en matière de sécurité sont versées comme indiqué plus haut. Les rémunérations par péage virtuel, au sein d'un système de rémunération selon disponibilité, permettent soit de dédommager le partenaire privé si le volume de trafic est plus élevé que prévu, soit de l'encourager à gérer efficacement la circulation des poids lourds et des véhicules de transport public⁸.

Les rémunérations par péage virtuel peuvent être nécessaires quand le volume de trafic est beaucoup plus important que prévu, pour compenser l'augmentation des dépenses d'exploitation et d'entretien. Les compensations au partenaire privé s'appliquent lorsque le trafic dépasse un seuil défini, par exemple 20 % au-dessus du volume prévu.

Ce modèle peut être utilisé pour tous types de routes, en zone

urbaine ou en rase campagne, comme les routes principales et les autoroutes. Il convient également aux routes payantes ; les péages sont alors collectés par l'État et utilisés pour rémunérer le partenaire privé.

Rémunération selon gestion (équivalent français de AMPM)

Ce modèle est semblable au précédent, à la différence que les rémunérations sont indépendantes de l'état de la route, étant entendu toutefois que de bonnes conditions de la route sont une condition préalable. Il a notamment pour objet de transférer la responsabilité liée à la capacité disponible de la route au partenaire privé. Il comprend deux éléments supplémentaires⁹:

- gestion des encombrements ;
- performances en matière de sécurité.

Ces deux éléments encouragent le partenaire privé à gérer son programme d'entretien de façon à réduire les encombrements et à améliorer la fiabilité des temps de parcours pour les usagers. D'une part, à chaque fois qu'il se produit un encombrement, le partenaire privé perçoit une rémunération réduite. D'autre part, un ajustement selon les performances en matière de sécurité est appliqué à la rémunération. Il est calculé en fonction du nombre d'accidents corporels survenus sur la route, par rapport à une référence déterminée sur la base des données d'accidents d'un échantillon national de routes comparables. Si le nombre d'accidents survenus est inférieur à la référence, le partenaire privé perçoit une rémunération ajustée à la hausse et, en cas contraire, à la baisse¹⁰⁻¹¹.

Pendant la procédure d'appel d'offres, les soumissionnaires doivent spécifier un montant annuel unique, qui est indexé pour la durée du contrat. Ce montant est divisé par le nombre de sections de route, pour chaque heure de la journée. Il est donc directement lié au volume de trafic et au débit de circulation.

Le Royaume-Uni a été le premier pays à introduire ce modèle. Les rémunérations sont calculées comme suit (voir aussi *figure 3 page suivante*)¹²:

- rémunération totale, si la vitesse est supérieure à la vitesse cible ;
- rémunération réduite, lorsque la vitesse est inférieure à la vitesse cible ;
- rémunération totale, dans tous les cas, si le volume de trafic dépasse la capacité déterminée pour la section de route concernée, même si la vitesse est inférieure à la vitesse cible ;
- réductions dégressives entre la vitesse minimale et la vitesse cible, ainsi qu'entre 80 % et 100 % de capacité ;
- prime prévue si le débit de circulation dépasse 110 % de

The shadow toll model is regularly combined with the two elements availability of service and performance. That means in the case of the first element, the private partner will receive reduced payments during the construction phase, if the project consists of the refurbishment or the extension of an existing road section. The second element will contain safety performance payments and lane closure charges. Whereas the safety performance payments will mean additional payments to the private partner, if his suggested safety improvement scheme was approved and was constructed by the public authority. For the safety payments, the private partner will receive a fixed share of the economic cost of each personal injury accident avoided in the following five year period. Similar to the reduced payments during the construction phase, the private partner will also receive reduced payments during the residual contract period if lanes are closed. The deduction will be calculated in relation to the number of lanes closed, the duration of closure, and the expected traffic at the time of closure. Lane closures charges are only made for closures within the control of the private partner. Consequently, these will encourage the private partner to manage his maintenance program to avoid congestion or other kind of disruption during peak hours⁶.

Availability payments

Within the availability payment model, the private partner will be remunerated by the public authority on the basis of the number of available road lanes and not in relation to traffic volume. Therefore the private partner does not bear any revenue risk related to traffic.

The payment structure encourages the private partner to carry out maintenance work during off-peak hours,

since the payments for keeping the road available during peak hours will be higher than during off-peak hours. Hence, this model is incentive for the private partner to manage his maintenance program to avoid disruption to the road user or respectively congestions on the road at busy times⁷.

This model sometimes is combined with safety payments and/or shadow toll payments. The safety payments will be made in the way as described above. Shadow tolls within the availability payments can be used on one hand to compensate the private partner if the traffic volume is higher than expected, or on the other hand to encourage the private partner to effectively manage HGVs and urban public transport⁸.

Shadow tolls might be necessary in the case that the traffic volume is much higher than expected to compensate for increased maintenance and operation costs. The private partner will be compensated if the traffic is above a defined threshold e.g. if the traffic volume is 20% above the expected volume.

This model can be used for all types of roads - both urban or rural roads such as highways and motorways. Furthermore, it is possible that the road is a toll road, whereas the tolls are collected by the government and used to remunerate the private partner.

Active Management Payment Mechanism

The active management payment mechanism (AMPM) is similar to the availability payment model, with the exception that the payments are made independent of the road conditions even though the AMPM will consider good road conditions as a precondition. One intention of this model is the transfer of the responsibility for the capability of the road to the private

partner. The AMPM contains the two additional elements⁹:

- Congestion Management,
- Safety Performance Adjustment.

Both elements encourage the private partner to manage the maintenance program to reduce congestion and increase the reliability of road user journey times. In each event where congestion is experienced on the road, the private partner receives a reduced payment from the public authority. The Safety Performance Adjustment is made to the payment. The adjustment will be based on the number of personal injury accidents that occur on the road, when compared with a safety benchmark determined from the accident records of a national wide comparable set of roads. In case the number of accidents is lower than the safety benchmark, payments to the private partner will be adjusted positively and vice versa.¹⁰⁻¹¹

During the procurement process, bidders have to specify a single annual amount which will be indexed for the contract duration. This amount will be divided into road sections for each hour of the day. Therefore, the amount will be directly linked to the traffic volume and traffic flow.

The UK was the first country to introduce AMPM. The payments are made as follows (see also *figure 3 on the following page*)¹²:

- Full payment will be made if speeds are above the target speed.
- Should speeds fall below the target speed, then the payment will be reduced.
- However, full payment will be made if traffic volumes exceed the determined capacity of the road section, even if the speed falls below the target speed. .../...

Figure 3 : Schéma de rémunération en cas d'encombrement¹³

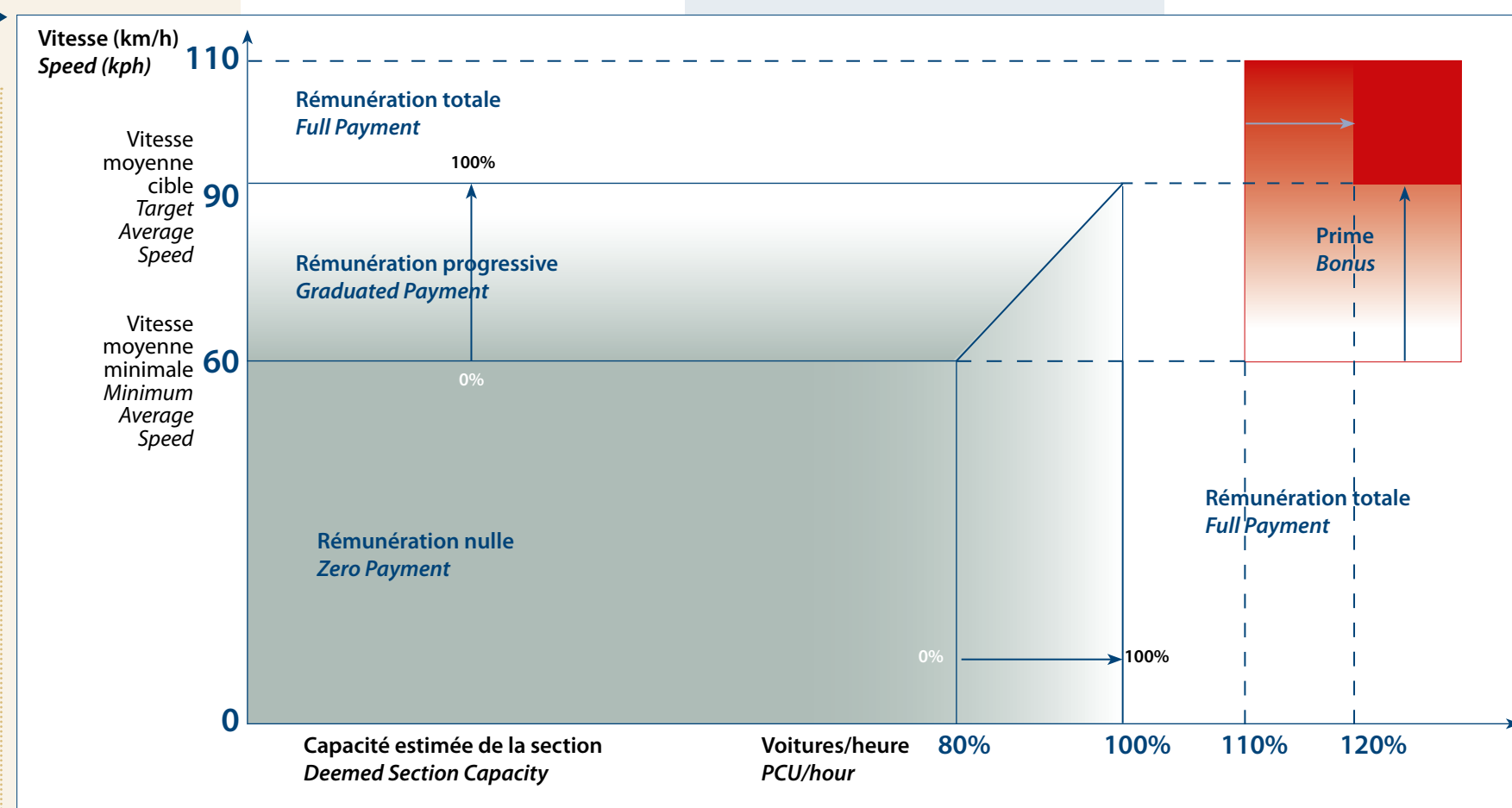
- la capacité et si la vitesse dépasse la vitesse minimale ;
- la prime maximale s'élève à 20 % du montant par heure et par section de route, lorsque le débit de circulation dépasse 120 % de la capacité et si la vitesse dépasse la vitesse cible ;
- aucune rémunération si, à un quelconque moment, les critères relatifs aux performances minimales de la chaussée ne sont pas réunis pour la section de route concernée.

COMPARAISON ET CONCLUSIONS : ANALYSE DE RISQUE

Comme indiqué plus haut, dans tous les modèles, le partenaire privé est chargé de la conception, de la construction, de l'exploitation, de l'entretien et du financement de ces travaux. En conséquence, dans un partenariat public-privé, il prend en charge le risque lié à la conception, à la construction, à l'exploitation, à l'entretien et au financement. Pour sa part, l'autorité publique supporte les risques liés aux changements de politique et de législation, à la disponibilité des terrains, aux découvertes archéologiques et à l'état des sols (risques parfois partagés).

En revanche, ces modèles sont différents en ce qui concerne le transfert du risque de recettes lié au volume de trafic. Les modèles de financement par l'usager transfèrent au concessionnaire tous les types de risques de dépenses et de recettes, à savoir le risque lié au volume de trafic, au péage, à l'enregistrement et au contrôle. Les autres modèles ne transfèrent que certains éléments du risque de trafic.

Grâce à la structure par tranches du modèle de rémunération par péage virtuel, le risque de trafic est inférieur pour le partenaire privé contrairement au concessionnaire. En effet, les rémunérations prévues dans les différentes tranches réduisent le risque de recettes. En outre, le partenaire privé ne prend pas en charge le risque de contrôle, puisque les rémunérations liées au trafic sont versées par l'autorité publique. Enfin, il supporte un risque d'enregistrement moins élevé, puisque les rémunérations liées au trafic sont souvent calculées en fonction de certaines catégories de véhicules. Le modèle de rémunération selon disponibilité ne prévoit aucune rémunération liée au trafic. En effet, le partenaire privé est rémunéré par l'autorité publique en fonction du service mis en place sur la voie. Il ne prend donc pas en charge un risque de recettes lié au trafic, mais un risque de dépenses, à savoir un risque de dépenses d'entretien plus élevées si le volume de trafic est supérieur au volume prévu. Le modèle de rémunération selon disponibilité est donc souvent associé au modèle de rémunération par péage virtuel.

Figure 3: typical congestion payment diagram¹⁴

charge model transfers all kinds of traffic related cost and revenue risks, i.e. traffic volume, levy, registration and enforcement risk, to the concessionaire, the other models are transferring only certain elements of the traffic risk.

Because of the use of the banding structure of the shadow toll model, the private partner bears a lower traffic risk than a concessionaire since the different payments, within the different bands, will reduce the income risk. Furthermore, the private partner does not bear the enforcement risk since traffic related payments come from the public authority, and the private partner bears a lower registration risk, since the traffic related payments are often made in relation to certain vehicle classes. The availability model does not use traffic related payments at all, since the private partner is paid by the public authority in relation to the service delivered on the road. That means that the private partner does not bear a traffic related revenue but still a cost risk, namely the risk of higher maintenance cost in the case that the traffic volume rises above that forecasted. Therefore, the availability model is often combined with shadow tolls.

By using the active management payment mechanism, a certain traffic risk volume related revenue risk is transferred to the private partner, because the payments depend on the quality of the traffic flow. In case the traffic speed is above the target speed, the private partner will receive full payments independent of the fact of whether the road's capacity will be reached or not. However, for the case that the target speed and the road's capacity are not reached, the payments will be reduced. On the other hand, the private partner will receive additional

Dans le modèle de rémunération selon gestion, un certain risque de recettes lié au volume de trafic est transféré au partenaire privé, puisque les rémunérations dépendent de la qualité du flux de circulation. Si la vitesse du trafic est supérieure à la vitesse cible, le partenaire privé perçoit la rémunération totale, indépendamment du fait que la capacité de la route soit atteinte ou non. En revanche, si la vitesse cible et la capacité de la route ne sont pas atteintes, la rémunération est réduite. Par ailleurs, si la vitesse et le volume de trafic sont supérieurs à la vitesse et au volume de trafic cibles, le partenaire privé perçoit une rémunération supplémentaire.

En conséquence, le transfert au partenaire privé du risque de trafic est à peu près semblable dans le modèle de rémunération selon disponibilité et dans le modèle de rémunération selon gestion, puisque les rémunérations sont indépendantes du nombre de véhicules. En revanche, les incitations sont différentes. Le premier modèle privilégie la disponibilité et le service sur l'infrastructure, tandis que le second modèle privilégie la qualité du flux de circulation. Dans les deux modèles, le partenaire privé doit remplir certains critères de performance pour être rémunéré. .../...

- There will be graduated levels of deductions for both speeds between minimum and target speed, and between 80 and 100% of capacity.
- A bonus will be paid if traffic flow exceeds 110% of capacity, and speeds exceed the minimum speed.
- The maximum bonus that can be earned is 20% of the payment for the hour and road section, if flow exceeds 120% of capacity and speed exceeds the target speed.
- If, at any time, the minimum carriageway performance criteria are not met on any section of road, no payments will be made for the relevant section.

COMPARISON AND CONCLUSIONS: A RISK ANALYSIS

As already mentioned above, all models have in common that the private partner is responsible for design, construction, maintenance, operation and the financing of these works. Consequently, the private partner within a Public Private Partnership typically bears the risk for design, construction, maintenance, operation and financing. The public authority normally bears the risks of political change, changes in law, availability of land and for the unpredictable archaeology findings and ground conditions (sometimes shared).

However, these models differ in the transferred traffic volume risk on the revenue side. Whereas the user

LES MODÈLES PPP DANS LE SECTEUR ROUTIER : INSCRIPTIONS « AU BUDGET » ET « HORS BUDGET »

Les États membres de l'Union européenne ont stipulé que la dette publique devait rester inférieure à 60 % du PIB et que le déficit annuel ne devait pas excéder 3 % du PIB. Cet accord pose donc la question de savoir si les actifs liés à un contrat de partenariat doivent être inscrits en tant qu'actifs publics ou sur le bilan du partenaire privé. La nouvelle décision¹⁴ sur le déficit et la dette, prise par l'Office statistique des Communautés européennes (Eurostat), a tracé une première voie pour le traitement dans les comptes nationaux des contrats souscrits par les autorités publiques dans le cadre de partenariats avec des entreprises privées. Il apparaît clairement que les modèles PPP décrits plus haut seront touchés par cette décision.

Eurostat recommande que les actifs liés à un partenariat public-privé soient classés comme actifs non publics et soient donc inscrits « hors budget » des administrations publiques si les deux conditions suivantes sont remplies : (1) le partenaire privé supporte le risque de construction ; (2) le partenaire privé supporte au moins l'un des deux risques suivants : le risque lié à la disponibilité ou le risque lié à la demande. Eurostat donne également quelques explications complémentaires dans sa décision relative au déficit et à la dette, sur la définition des différentes catégories de risque mentionnées. Dans les cas où l'analyse du risque telle que mentionnée ci-dessus pourrait ne pas livrer de conclusions claires, il recommande de prendre en considération d'autres critères appropriés, comme l'analyse de la nature des partenaires (notamment dans les cas spécifiques où le partenaire est une entreprise publique), l'importance du financement public et l'effet des garanties publiques ou des dispositions relatives à l'attribution finale des actifs. La décision n'établit pas de distinction entre les modèles PPP selon les secteurs, notamment celui des routes, avec leurs conditions et leurs aspects spécifiques, tels que les modèles organisationnels et contractuels, les profils de risque et les plans de partage des risques, les particularités relatives aux spécifications techniques et, élément particulièrement important dans ce contexte, les mécanismes de rémunération adoptés. Il convient donc certainement de discuter des différents modèles décrits dans le présent article, à la lumière de la décision d'Eurostat, et de leur appliquer les critères établis.

Tous les modèles transfèrent le risque de construction et le risque de disponibilité de la route (entretien, travaux de réparation, congestion...) au partenaire privé. En outre, dans les concessions financées par l'utilisateur, comme les modèles allemands A et F, ainsi que dans le modèle de rémunération par péage virtuel, le partenaire privé doit supporter le risque

lié à la demande. À première vue, il semble donc clair que tous les modèles doivent être considérés comme « hors budget », au moins dans leur forme pure.

Toutefois, lorsqu'on examine les contrats individuels, on peut remarquer que dans la plupart des cas, les différents types de risques concernés ne sont pas transférés dans leur totalité, mais partagés d'une certaine façon entre les partenaires. Ainsi, très souvent, les risques liés aux sols et/ou à la pollution, faisant partie du risque de construction, restent en partie entre les mains du partenaire public. Cela dépend évidemment de la définition précise des critères de performance et de la mesure dans laquelle le partenaire privé est réellement responsable de la disponibilité de la route (dans le modèle de rémunération selon disponibilité) ou de la capacité de la route (dans le modèle de rémunération selon gestion). Enfin, si un volume de trafic ou une garantie de recettes minimum sont prévus dans un modèle de financement par l'utilisateur ou dans une structure par tranches utilisée dans le cadre d'un modèle de rémunération par péage virtuel CCFE, tel que décrit plus haut, il est clair que le transfert du risque lié à la demande ne peut être que limité. En outre, certains aspects comme les compétences techniques et la capacité financière du partenaire privé, en tant qu'indicateurs du risque d'insolvabilité, les garanties spéciales, les subventions et autres dispositions pertinentes du contrat, peuvent être utiles pour décider du traitement comptable dans les comptes nationaux.

Le présent article ne prétend qu'aborder ce sujet, afin de mettre en relief son intérêt et son importance croissante dans la pratique, pour la mise en œuvre des projets PPP au sein du secteur routier. Pour une discussion plus large et plus détaillée concernant ces différentes questions, ainsi que d'autres modèles organisationnels utilisés dans ce secteur (notamment la privatisation formelle), nos lecteurs pourront se reporter au chapitre correspondant du rapport rédigé par le groupe de travail OCDE/CEMT « Investissements en infrastructures de transport : financer les besoins futurs », en cours de préparation par les mêmes auteurs.#

payments if the speed and the traffic volume are above the target.

Therefore, the traffic risk transferred to the private partner within the availability model and within the AMPM is somehow similar, because the payments are not in relation to the counted number of vehicles. However, the incentives which will be established within both models are different. Whereas the availability model emphasizes the availability of and the service on the road, the AMPM focuses mainly on the quality of the traffic flow. In both models, the private partner has to fulfil certain performance criteria before payments are made.

PPP-MODELS IN THE ROAD SECTOR "ON-OR OFF-BUDGET"

The European member States have stipulated that the public debt has to remain under 60% of GDP, and the annual new deficit has to remain under 3% of GDP. Hence, the question of this agreement is where the assets involved in the partnership contract have to be recorded – either as government assets or in the balance sheet of the private partner. The new decision¹⁴ on deficit and debt of the Statistical Office of the European Communities (Eurostat), has shown the rudimentary path for the treatment in public budgets of contracts between public authorities in the framework of partnerships with private companies. It clearly shows that the PPP-models mentioned above will be affected by this decision.

Eurostat recommends that the assets involved in a public-private partnership should be classified as non-government assets, and therefore recorded as "Off-budget" for the government, if both of the following conditions

are met: (1) the private partner bears the construction risk, and (2) the private partner bears at least one of either, availability or demand risk. In addition, it gives some further explanation in its decision of Eurostat on deficit and debt, about what to understand by the different risk categories referred to. In cases where the risk analysis, as mentioned above, might not give clear conclusions, it recommends to consider appropriate supplementary criteria such as the analysis of the nature of the partners (notably in specific cases where the partner is a public corporation), the importance of government financing, the effect of government guarantees or provisions relating to the final allocation of the assets. The decision does not distinguish between PPPs in different sectors such as road and the related specific conditions and aspects like usual organisational and contractual models, typical risk profiles and risk sharing schemes, particularities concerning technical specifications and – even of particular importance in the context – applied payment mechanisms. It therefore is certainly useful to discuss the different models described in the paper in the light of the Eurostat decision and apply the given criteria to them.

All models usually transfer the construction risk and the risk for the availability of the road (i.e. maintenance, repair works, congestion...) to the private partner. Within user financed concessions like the German A and F-Model, as well as within a shadow toll scheme, the private partner in addition has to bear the demand risk. So at the first glance, it seems to be clear that all models are to be considered as "off-budget", at least in their pure form.

However, when looking at the individual contracts, it can be realised that in most cases the different types of

risks addressed are not transferred to the full extent, but that they are shared somehow between the partners. Thus, soil risks and/or contamination risks as part of the construction risk, quite often partly remain with the public partner. It obviously depends on e.g. the detailed definition of the performance criteria, as to what degree the private partner is really responsible for the availability (in an Availability Payment Model), or for the capability (in an Active Management Payment Model) of a road. Finally, in case that a minimum traffic or income guarantee is provided within a user financed model, or within a banding structure applied within a DBFO Shadow Toll Scheme as described in the paper, it becomes clear that the transfer of the demand risk may only be limited. In addition, certain aspects like the technical competence and financial capacity of the private partner as an indicator for the insolvency risk, special warranties, subsidies and other relevant clauses in the contract, may be of interest in order to decide on the accounting treatment in national accounts.

The present paper only intends to address that subject, in order to point out its relevance and ever increasing importance in the practical implementation of PPP projects in the road sector. For a wider and more detailed discussion of the different aspects, as well as the inclusion into the discussion of other organisational models used in the sector (in particular the formal privatisation), it is referred to in an analogous chapter in the report of the OECD/ECMT Working Group on Transport Infrastructure Investment: Funding Future Needs which actually is in preparation by the same authors.#

La tarification des infrastructures de transport, base d'un quasi-marché de services d'infrastructure routière

par
Andreas KOPP
Centre conjoint
OCDE/CEMT
de recherche
sur les transports

UN VASTE ET LONG DÉBAT SUR LA TARIFICATION DE L'UTILISATION DES INFRASTRUCTURES A ÉTÉ LANCÉ EN EUROPE PAR LE LIVRE BLANC DE LA COMMISSION EUROPÉENNE : « LA POLITIQUE EUROPÉENNE DES TRANSPORTS : L'HEURE DES CHOIX » (CE, 2001). UN DÉBAT SIMILAIRE, MAIS PLUS RESTREINT, SE POURSUIT AUX ÉTATS-UNIS SUR UNE TARIFICATION ROUTIÈRE EN FONCTION DE LA VALEUR DU SERVICE, PAR EXEMPLE EN AGRANDISSANT LE RÉSEAU EXISTANT AVEC DES VOIES RAPIDES PAYANTES, INDÉPENDAMMENT D'AUTRES VOIES GRATUITES (SMALL ET JAN, 2001). CES DISCUSSIONS ONT PORTÉ SUR LA TARIFICATION DES INFRASTRUCTURES, EN TANT QUE MOYEN DE MAÎTRISER LA DEMANDE DE TRANSPORT, ET SUR L'INTERNALISATION DES COÛTS EXTERNES, NOTAMMENT CEUX QUI CONCERNENT L'ENVIRONNEMENT ET LA SÉCURITÉ, PAR ÉTABLISSEMENT D'UN LIEN ENTRE LES MONTANTS DES TARIFS ET DE CES COÛTS À LA MARGE. MALGRÉ DE LONGUES DISCUSSIONS, DE NOMBREUX ACTEURS ET ANALYSTES DES POLITIQUES DE TRANSPORT SONT DÉÇUS PAR L'ÉTAT ACTUEL DE LA MISE EN ŒUVRE. LORSQU'IL EXISTE UNE TARIFICATION (PÉAGE URBAIN À LONDRES ET TAXES POUR LES POIDS LOURDS SUR LES AUTOROUTES ALLEMANDES), LES RÈGLES ADOPTÉES DIFFÈRENT CONSIDÉRABLEMENT DES PRINCIPES RECOMMANDÉS DANS LES THÉORIES DES POLITIQUES DE PLANIFICATION (PRUDHOMME ET BOCAREJO, 2005). EN OUTRE, LES RÉTICENCES POLITIQUES À UNE INTRODUCTION PLUS GÉNÉRALISÉE RESTENT ÉLEVÉES. DANS DE NOMBREUX CAS, LES RAISONS FISCALES AYANT MOTIVÉ UNE TARIFICATION DE L'INFRASTRUCTURE ONT ÉTÉ AUSSI IMPORTANTES QUE LES OBJECTIFS D'ACCROISSEMENT DE L'EFFICACITÉ DES TRANSPORTS.

Le raisonnement fiscal en faveur de la mise en place d'une tarification de l'utilisation de l'infrastructure suppose que seules les recettes générées par les péages peuvent apporter les ressources nécessaires pour financer les infrastructures de transport en fonction des objectifs de développement économique. Cette affirmation est associée, parfois implicitement, à l'argument selon lequel ces ressources ne peuvent pas être assurées par les impôts généraux. Cette situation est due, quant à elle, soit à l'impossibilité d'augmenter les impôts, soit au fait que les affectations décidées dans le cadre des politiques de transport n'atteignent pas les objectifs d'un programme fiscal optimal.

Un tel contexte soulève certaines questions, qui ont été négligées dans la plupart des débats précédents :

- est-il possible de concevoir un quasi-marché de services d'infrastructure ? Celui-ci devrait être basé sur des tarifs qui non seulement correspondraient aux niveaux de demande souhaités, mais orienteraient également les décisions sur l'offre. Ainsi, l'offre des services d'infrastructure serait déterminée par les décisions concernant la capacité du patrimoine d'infrastructures ;
- les règles de tarification débattues lors de récentes discussions doivent-elles être modifiées ? Il s'agit essentiellement de savoir dans quelle mesure les coûts externes seraient et devraient être pris en compte pour définir une règle de tarification permettant d'assurer les services d'infrastructure au coût le plus bas possible ;
- la tarification et la prestation de services d'infrastructure au coût le plus bas pourraient-elles s'appuyer exclusive-

ment sur des tarifs calculés en fonction de la distance ? Si tel n'est pas le cas, comment couvrir la différence entre la totalité des coûts et le montant des tarifs nécessaire à une utilisation optimale ?

- la tarification des infrastructures avait été présentée comme une mesure d'amélioration de la rentabilité, dans le cadre d'une réforme fiscale. Mais les usagers l'ont perçue comme une taxe supplémentaire. L'écart entre la mise en place et la justification des péages (tarification par grandes catégories de véhicules n'ayant que peu de rapport avec les coûts environnementaux) a donné le sentiment, au moins chez certains groupes d'usagers, que la « tarification » de l'infrastructure n'était en fait que l'occasion de prélever une nouvelle taxe dont les raisons invoquées n'étaient ni plausibles ni crédibles ;
- quels mécanismes sont nécessaires pour que les recettes générées par la tarification des infrastructures soient effectivement utilisées en paiement des services d'infrastructure et non à d'autres fins ? La question est étroitement liée au débat entre la Banque mondiale et le Fonds monétaire international sur l'opportunité des fonds d'infrastructure. Cette discussion concernait les modalités nécessaires à un financement approprié de l'entretien routier. Alors que la Banque mondiale recherchait une solution au manque de financement de l'entretien routier dans certains pays clients, le FMI craignait que les mécanismes extrabudgétaires de récupération des coûts ne compromettent de plus en plus tout programme fiscal rationnel et que les recettes générées par les péages soient en réalité affectées

TRANSPORT INFRASTRUCTURE CHARGES AS A BASIS FOR A QUASI-MARKET FOR ROAD INFRASTRUCTURE SERVICES

A BROAD AND EXTENDED DISCUSSION WAS INITIATED IN EUROPE ON CHARGES FOR INFRASTRUCTURE USE, BY THE WHITE PAPER OF THE EUROPEAN COMMISSION: "EUROPEAN TRANSPORT POLICY. TIME TO DECIDE" (EC, 2001). A SIMILAR, BUT NARROWER DISCUSSION CONTINUES IN THE USA ON "VALUE PRICING" OF ROAD USE, I.E. EXTENDING THE EXISTING ROAD SYSTEM BY THE PROVISION OF FAST LANES WHICH WILL BE CHARGED FOR, WHILE OTHER LANES CAN BE USED FOR FREE (SMALL AND JAN, 2001). THESE DISCUSSIONS HAD FOCUSED ON CHARGES FOR INFRASTRUCTURE USE AS A MEANS TO CONTAIN TRANSPORT DEMAND, AND ON THE INTERNALISATION OF EXTERNAL COSTS, MAINLY ENVIRONMENTAL AND SAFETY, BY RELATING THE LEVEL OF CHARGES TO THESE COSTS AT THE MARGIN. DESPITE EXTENSIVE DISCUSSION, MANY STAKEHOLDERS AND POLICY ANALYSTS ARE DISAPPOINTED BY THE LEVEL OF IMPLEMENTATION. WHERE INFRASTRUCTURE CHARGES HAVE BEEN INTRODUCED (THE LONDON TOLL RING AND THE GERMAN MOTORWAY CHARGES FOR HEAVY DUTY TRUCKS) THE PRICING RULES EMPLOYED DIFFER REMARKABLY FROM THE CONCEPTS RECOMMENDED BY THE POLICY PLANNING CONCEPTS (PRUDHOMME AND BOCAREJO, 2005). THE LEVEL OF POLITICAL RESISTANCE TO A MORE GENERAL INTRODUCTION REMAINED HIGH. IN MANY CASES, FISCAL MOTIVATIONS FOR INTRODUCING CHARGING SCHEMES WERE AS IMPORTANT FOR THIS INTRODUCTION AS OBJECTIVES TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE TRANSPORT SECTOR.



by **Andreas KOPP**,
OECD/ECMT Joint
Transport Research Centre

The fiscal reasoning for the introduction of infrastructure charging is based on the claim that only revenues from infrastructure charging could ensure that sufficient resources are available to finance the transport infrastructure required to achieve economic development objectives. This claim is, sometimes implicitly, associated with the argument that these resources cannot be generated from general taxes. This, in turn, is due either to the impossibility to increase taxes or the fact that transport policy allocations fall short of what an optimal fiscal plan would indicate.

Against the backdrop the following questions arise, which have been neglected in much of the earlier discussions:

- is it possible to design a quasi-market of infrastructure services? Such a market would have to be based on prices for infrastructure services which are not only aimed at target demand levels, but which guide supply decisions at the same time. The supply of infrastructure services would be determined

by the decision on the capacity of the infrastructure stock;

- would the pricing rules that have been discussed in recent debates have to be modified? This would mainly concern the question of to what extent external costs would and should be taken account of in defining a pricing rule that would help to provide infrastructure services at the least cost possible;
- would charging and the provision of infrastructure services at least cost be possible by relying exclusively on distance-related charges? If not, how should the difference between full costs and the prices required for optimal use be covered?
- the introduction of infrastructure charging had been argued for by presenting it as an efficiency enhancing step of fiscal reform. Infrastructure users perceived the introduction of infrastructure charges as just another tax. The gap between the implementation of charging systems and its justification (e.g. pricing according to broad vehicle classes which are only loosely connected to environmental

costs) led to the perception by at least some user groups, that infrastructure "pricing" would in fact mean the introduction of just another tax with a justification lacking plausibility and credibility;

- what mechanisms are required to ensure that the revenues of infrastructure charging are indeed used as payment for infrastructure services and not diverted to other purposes? This question is closely related to the debate between the World Bank and the International Monetary Fund on the desirability of infrastructure funds. The discussion focused on how to ensure an appropriate funding of road maintenance. While the World Bank sought a remedy to cure the underfunding of road maintenance in some client countries, the IMF was concerned that off-budget cost recovery mechanisms would increasingly interfere with rational fiscal programming and that the revenues from road charging would indeed be allocated to maintenance and possibly new infrastructure investment.

.../...

à l'entretien et, éventuellement, à l'investissement dans de nouvelles infrastructures.

Dans l'Union européenne, un mouvement privilégiant la tarification pour financer les investissements d'infrastructure de transport semble se dessiner. Comme l'indique l'examen à mi-parcours de la Commission des communautés européennes, « un système de tarification intelligent devrait garantir des prix corrects et non discriminatoires aux usagers, des recettes pour les investissements futurs dans les infrastructures... » (CE, 2006).

PRINCIPES DE TARIFICATION ET RÉCUPÉRATION DES COÛTS

Il pourrait être intéressant de rappeler pourquoi les services d'infrastructure de transport ne sont généralement pas assurés par les marchés privés et pourquoi les autorités locales ou nationales jouent un rôle majeur dans la prise de décisions relatives aux investissements d'infrastructure, pour constituer un patrimoine qui détermine la capacité des installations particulières et des réseaux en général. La principale caractéristique des services d'infrastructure de transport est de nécessiter des biens d'équipement durables (le patrimoine d'infrastructures de transport), qui ne peuvent être installés qu'en grandes unités séparées. Une fois réalisé, l'investissement est dépensé : il est impossible de transformer le patrimoine d'infrastructures en d'autres biens d'équipement et il n'existe pas non plus de marché de la revente. Cela signifie, tout au moins lorsque la demande est faible, que les coûts d'infrastructure par usager diminuent à mesure que le nombre d'usagers et le niveau de service demandé par chaque usager augmentent.

Les conséquences en matière de tarification peuvent être illustrées par un exemple extrême. Dans des régions peu peuplées, la totalité des coûts d'infrastructure peut être indépendante des faibles niveaux d'utilisation réels. Les coûts de construction initiaux supposent un certain coût d'opportunité annuel du financement (service de la dette ou autre service public qui ne sera pas assuré en raison de la construction de l'infrastructure). En outre, les coûts d'administration et d'entretien sont déterminés par les coûts fixes annuels d'une unité minimale d'administration et d'entretien. En bref, les différents niveaux d'utilisation d'un réseau routier par la population locale n'influent pas sur les activités ordinaires de l'unité d'administration et d'entretien. La tarification au kilomètre n'améliore donc pas la prestation des services d'infrastructure, bien au contraire, comme le montre la *figure 1* page de gauche.

La courbe du coût moyen (CMo) indique les coûts annuels décroissants par unité de service, en fonction de la demande

totale de services. Comme tous les coûts annuels sont fixes (C), les coûts moyens diminuent régulièrement à mesure que le niveau d'utilisation augmente. La droite DD' représente la demande de services d'infrastructure en fonction de la tarification par unité d'utilisation. La zone au-dessous de la courbe de la demande représente les avantages résultant de l'utilisation de l'infrastructure. Toute tarification entraîne une réduction des avantages, en raison de la baisse d'utilisation de la route associée à une tarification égale à zéro, sans réduction des coûts (dont la totalité est fixe en raison des faibles niveaux d'utilisation). Si un prestataire était tenu d'assurer le service à un tarif par unité de service couvrant uniquement les coûts, le tarif serait égal au montant T. Avec un tel montant, la réduction des avantages pour les usagers serait équivalente au triangle (ABD') et ne serait pas associée à une réduction des coûts. Le tarif optimal par kilomètre pour chaque usager serait donc égal à zéro. Cela peut expliquer pourquoi il n'existe généralement pas de marché privé pour fournir des services d'infrastructure, mais l'argument exposé n'implique pas qu'un prestataire ne puisse pas ou ne doive pas récupérer les coûts (fixes) liés à la prestation du service. La meilleure façon de récupérer les coûts est de percevoir un droit d'accès forfaitaire auprès de tous les usagers de l'infrastructure de transport, c'est-à-dire de fixer un tarif qui ne dépende pas du niveau d'utilisation de chacun. La décision sur les choix de capacité serait simple. Les gestionnaires de la route investiraient dans une infrastructure d'une taille minimale (de deux voies, par exemple) et d'une qualité souhaitable.

Une raison plus importante pour laquelle l'État se charge de la fourniture des infrastructures est qu'une dérégulation des services d'infrastructure entraînerait une sous-utilisation des ressources investies dans le patrimoine d'infrastructures de transport. En fait, même si tous les coûts d'infrastructure étaient fixes, un prestataire privé augmenterait les tarifs afin que les effets liés à la baisse de la demande et à l'augmentation des tarifs sur les recettes s'équilibrent. Le tarif serait bien plus élevé que le montant T indiqué sur la *figure 1*. En d'autres termes, un prestataire (monopoliste) chercherait à transformer les avantages du consommateur en rentes, réduisant ainsi les avantages pour l'ensemble de la société.

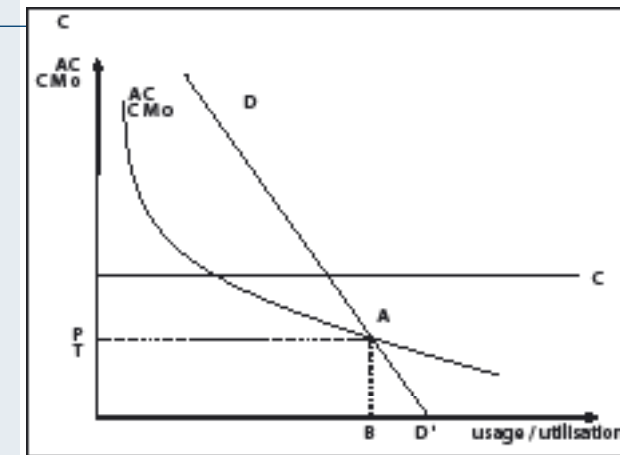
Cet argument est toujours valable lorsque les coûts d'administration et d'entretien augmentent avec le nombre d'usagers ou le niveau d'utilisation de l'infrastructure par usager, si ces augmentations sont constantes. Une relation linéaire entre les coûts d'infrastructure et l'utilisation, c'est-à-dire des coûts marginaux constants, entraîne encore une baisse des coûts moyens, en raison de coûts de construction et d'entretien fixes, comme le montre la *figure 2* page suivante. La pente des droites depuis l'origine du système de coordonnées jusqu'à la fonction de coût, représentant les coûts moyens, diminue à mesure que l'utilisation augmente.

In the European Union a stronger emphasis on using charges for financing transport infrastructure investment seems to emerge. As the mid-term review of the Commission of the European Communities puts it "Smart charging should ensure fair and non-discriminatory prices for users, revenue for future infrastructure investment, ..." (EC, 2006).

PRICING PRINCIPLES AND COST RECOVERY

It might be instructive to recall why transport infrastructure services are normally not provided on private markets, and why local or national governments play a major role in taking infrastructure investment decisions to build up capital stock which determine the capacity of individual facilities and networks overall. The salient feature of transport infrastructure services is the fact that they require a durable input good (transport infrastructure capital stock) which can only be installed in large, discrete units. Once established, the investment is sunk, i.e. there is no possibility to turn infrastructure capital stock into another physical good, nor does normally a resale market exist for capital goods. These characteristics imply that, at least at low levels of demand, the costs per user of the infrastructure decrease with an increase in the number of users and the level of service demanded by the individual user.

What this means for pricing may be clarified by an extreme example. It is possible that, in sparsely populated geographical areas, all of the infrastructure costs are independent of the actual low levels of usage. The initial construction costs would imply a certain annual opportunity cost of finance (debt service or other public service forgone by having built the



◀ *Figure 1*
Only fixed costs:
optimal prices are zero

◀ *Figure 1*
Coûts fixes seulement :
les tarifs optimaux
sont égaux à zéro

infrastructure facility) and administrative as well as maintenance costs are determined by the fixed annual costs of a minimum administrative and maintenance unit. Different use levels of, let's say, a road system by the local population do not make a difference to the routine activities of the administration and maintenance unit. In this case, user charges per kilometre of road use would not improve the provision of infrastructure services but worsen it, as may be illustrated by *Figure 1*.

The average cost curve (AC) indicates the decreasing costs which accrue annually per unit of service, depending on the total demand for services. As all annual costs are fixed (C), they decrease continuously with an increasing use level. DD' indicates demand for infrastructure services depending on charges per unit of usage. The area below the demand curve indicates the benefits resulting from the use of the infrastructure facility. Any price charged would lead to a loss of benefits, due to the reduction in road use that is associated with a price of zero, without leading to a reduction in costs (being all fixed due to low levels of usage). Should a provider be held to provide the service at prices per unit of service that just cover costs, the price would be P. At this price level, the users would lose benefits equivalent to the triangle (ABD') without any associated reduction in costs. The optimal per-km user charge in such a

case would be zero. As this might relate to reasons why there are normally no private markets to provide infrastructure services, the above argument does not imply that a provider cannot or should not recover the (fixed) costs of providing the service. The optimal way of recovering costs is to levy a lump-sum access charge for all users of the transport infrastructure facility, i.e. a charge that is unrelated to individual usage. The decision on capacity choice would be a trivial one. The road administrators would invest in a facility of minimum size (e.g. two lanes) and a desirable quality.

A more important reason for government involvement in the provision of infrastructure is the fact that the unregulated private provision of infrastructure would lead to an underutilization of the resources that have been invested in transport infrastructure stock. In fact, even if all infrastructure costs were fixed costs, an unregulated provider would increase the price up to a point where the effects of the induced decrease of demand and the price increase on revenues cancel out. The price would be much higher than P in *Figure 1*. In other words, a (monopolistic) provider will seek to turn consumer benefits into rents and thereby reduce the benefits to society overall.

This argument is maintained if the administration and maintenance costs

Dans le cas de coûts marginaux positifs, une utilisation supplémentaire de l'infrastructure entraînerait directement des coûts supplémentaires. Si les usagers ne payent pas ces coûts supplémentaires, ils auront tendance à sur-utiliser l'infrastructure. Si un mécanisme de récupération des coûts, comme un droit d'accès forfaitaire, était mis en place, les usagers ayant une demande très élevée entraîneraient des coûts supplémentaires, dépendant de l'utilisation, dont une partie pourrait être partagée par les usagers ayant une faible demande, au-dessus du niveau auquel ils ont contribué aux coûts variables. Pour éviter les incitations à une sur-utilisation de l'infrastructure, ainsi que les conséquences négatives en matière de répartition, le tarif par unité d'utilisation de l'infrastructure devrait être équivalent aux coûts marginaux (constants).

Les recettes générées par la tarification ne couvriraient toujours pas la totalité des coûts : le fait que les coûts moyens diminuent indique que les coûts supplémentaires liés à une utilisation supplémentaire n'atteignent pas les coûts unitaires. Cependant, un tarif plus élevé que les coûts marginaux induirait une sous-utilisation de l'ensemble des investissements (dépensés). La réduction des avantages pour les usagers serait équivalente au triangle **A'B'Z'**. Pour couvrir la totalité des coûts, il faut établir un droit d'accès fixe, comme une taxe sur les véhicules, afin de couvrir la différence entre la totalité des coûts et les recettes générées par la tarification au coût marginal. Tant que les encombrements ne sont pas importants, une fonction de coût linéaire pour l'utilisation de l'infrastructure ne remet pas en question l'argument exposé plus haut sur le choix de la capacité : les gestionnaires de l'infrastructure choisiront la capacité minimale, puisque la demande prévue reste au-dessous du niveau auquel se produisent des ralentissements liés à l'affluence. Comme dans le cas de coûts fixes uniques, un prestataire privé tentera de mettre en place des politiques de tarification ne couvrant pas seulement les coûts fixes, mais maximisant des rentes monopolistiques.

COÛTS EXTERNES D'UTILISATION DE L'INFRASTRUCTURE

Coûts externes des dégradations de chaussées

Comme indiqué en introduction, les coûts externes, c'est-à-dire les coûts qui ne sont pas directement liés aux coûts d'utilisation de l'infrastructure ou, pour être plus précis, les coûts externes de transport et leur inclusion dans le calcul des tarifs, ont joué un rôle majeur dans les discussions sur la tarification. Comme nous le verrons, les projets de tarification visant à récupérer les coûts doivent inclure certains de ces coûts, mais doivent en exclure d'autres, si l'équilibre des tarifs et des recettes doit orienter les politiques d'investissement.

Une première catégorie de coûts externes, les plus proches des coûts d'administration et d'entretien de base, résulte des dégradations de chaussées [Newbery, 1988]. (Il peut exister des coûts externes similaires pour d'autres types d'infrastructures de transport). Ces dégradations sont causées par les véhicules. Elles avancent la date à laquelle la route doit être réparée. La meilleure façon d'exprimer le type de dégradation le plus important est d'indiquer l'augmentation de la rugosité de surface, qui peut être mesurée par des instruments comme l'intégrateur de chocs. Dans le cas d'une route bien conçue, la rugosité initiale est faible et augmente de manière continue sous le passage des véhicules. Selon le type de chaussée, la rugosité peut atteindre, après 10 à 20 ans, un niveau tel qu'une opération d'entretien majeure, comme un rechargement en enrobés, soit nécessaire pour rétablir le niveau de rugosité initial.

Les dégradations causées par les véhicules dépendent du type de véhicule et du type de route. Les premières peuvent être mesurées en fractions ou en multiples d'une unité de dégradation normalisée comme, par exemple, l'équivalent de charge standard à l'essieu pour les routes revêtues.

Il convient de souligner qu'en dégradant la chaussée, un véhicule provoque une augmentation de la rugosité de surface qui entraîne une hausse des coûts d'exploitation pour les véhicules suivants. Il s'agit là pour la route de coûts externes liés aux dégradations. Sur les routes interurbaines très fréquentées, ces coûts d'exploitation des véhicules seraient dix à cent fois plus élevés que les coûts d'entretien (Newbery, 1988, p. 298).

Pour débattre du rapport entre tarification et décisions d'investissement, il est important de remarquer que l'addition des coûts externes des dégradations de chaussées et de la fonction de coût des services d'infrastructure routière provoque une croissance de la pente de la fonction de coût total. En d'autres termes, les coûts supplémentaires (internes et externes) des services d'infrastructure de transport augmentent à mesure que la demande progresse. Ce phénomène a pour conséquence importante que la totalité des coûts d'infrastructure par usager ou par unité de service ne diminue plus de manière continue, à mesure que la demande augmente, comme dans les cas de coûts fixes uniques ou de coûts fixes associés à des coûts marginaux constants. Étant donné que la hausse des coûts marginaux est peu importante lorsque les niveaux de trafic sont faibles, les coûts moyens peuvent diminuer pour de faibles niveaux de demande, atteindre un minimum et augmenter avec une forte augmentation des coûts externes de dégradations de chaussées, comme le montre la *figure 3* page suivante. .../...

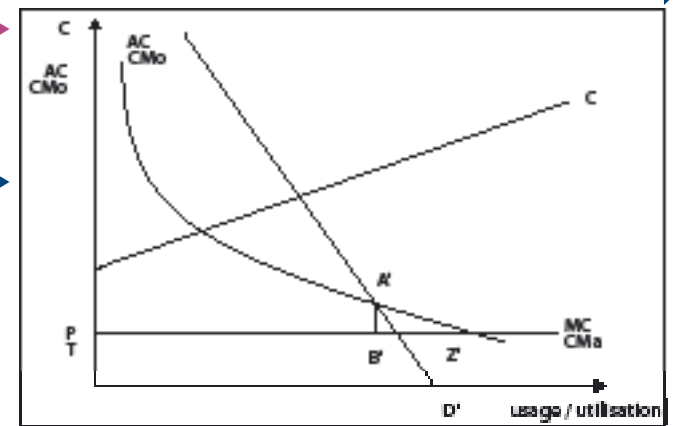
increase with an increase in the number of users or an increase in infrastructure use per user, if the increases are constant. A linear relationship between infrastructure costs and usage, i.e. constant marginal costs, still leads to decreasing average costs due to the fixed construction and maintenance costs, as shown in *Figure 2*. The slope of rays from the origin of the co-ordinate system to the cost function, indicating the average costs, decreases with an increase in usage.

With positive marginal costs, additional use of the facility will directly lead to additional costs. If users are not charged for these additional costs, they will tend to overuse the facility. If a cost-recovery mechanism like a lump-sum access charge were in place, users with very high individual demand would cause additional, use-dependent costs that could partly be shared by users with low demand, above the level to which they have contributed to variable costs. To avoid incentives to overuse the road infrastructure in this sense, and to avoid the negative distributional consequences, the price per unit of infrastructure use should be equivalent to the (constant) marginal costs.

The revenue from pricing would still not cover the full costs: the fact that the average costs decrease indicates that the additional costs following from additional usage fall short of the unit costs. A price higher than the marginal costs would, however, induce an under-utilisation of the accumulated stock of (sunk) investment. The collective of users would lose benefits equivalent to the triangle **A'B'Z'**. To cover the total costs, a fixed access charge, for example a vehicle tax, is required that covers the difference between total costs and the revenues from marginal cost pricing. As long as congestion continues to be unimportant, a linear cost function for infrastructure use does not alter the above argument on capacity choice:

*Figure 2►
Constant marginal costs: optimal prices don't cover full costs*

*Figure 2►
Coûts marginaux constants : les tarifs optimaux ne couvrent pas la totalité des coûts*



infrastructure managers will choose the minimum capacity, as expected demand remains below the level where time losses, due to crowding, occur. Similar to the case with only fixed costs, an unregulated provider will try to implement charging policies that do not only cover fixed costs but that maximize monopoly rents.

EXTERNAL COSTS OF INFRASTRUCTURE USE

External road damage costs

As mentioned in the introduction, external costs, i.e. costs that are not directly linked to costs of infrastructure use, or rather external costs of transport and their inclusion in the calculation of prices, have played a major role in pricing discussions. As we will see, pricing schemes to recover costs should include some of these costs, but should exclude others if the prices and revenues in equilibrium are supposed to give guidance to investment policies.

A first category of external costs, which is closest to the core administrative and maintenance costs, is the external costs resulting from road damage (Newbery 1988), while similar externalities may hold for other types of transport infrastructure. Road damage is caused by vehicles. The damage advances the date at which the road needs to be repaired. The most important type of damage

is best expressed by the increased roughness of the surface, which can be quantified by instruments like the bump integrator. For a well-designed road, its initial roughness will be low and will continuously increase with the passage of traffic. Depending on pavement type the roughness reaches, after 10-20 years, a level at which major maintenance, such as an asphalt overlay, is required to restore the surface to its initial low level of roughness.

The damage vehicles cause depends on the type of vehicle and the type of road. The damage of vehicle types can be measured as some fraction or multiple of a standard damaging unit as, for example, the equivalent standard axle load for paved roads. What is important here is the fact that, in addition to the road damage, when a vehicle damages the road surface, the increased roughness of the surface leads to increased vehicle costs for subsequent traffic. The increased vehicle operating costs constitute a road damage externality. On well-trafficked inter-urban roads these vehicle operating costs are estimated to be between 10 and 100 times as high as maintenance costs (Newbery, 1988, p. 298).

What is important for the discussion of the link between pricing and investment decisions is the fact that adding the external road damage costs to the cost function of road infrastructure services makes the total cost function

En bref, même si la fonction de coût, qui comprend uniquement les coûts d'administration et d'entretien, était linéaire, les coûts externes des dégradations de chaussées prenant alors la forme, par exemple, d'une hausse des coûts d'exploitation des véhicules due à une augmentation de la rugosité de surface, pourraient entraîner une croissance exponentielle (c'est-à-dire plus que proportionnelle) de la fonction du coût. Sur la *figure 3 page de gauche*, le minimum de la fonction de coût moyen est associé à l'égalité des coûts moyens et supplémentaires générés par la dernière unité de service supplémentaire, représentée par u^* . La *figure 4 page de gauche*, montre la courbe des coûts marginaux, **C_{Ma}**, représentant les coûts d'entretien et d'administration supplémentaires, ainsi que les dommages aux véhicules causés par l'augmentation de la rugosité de surface, due à une unité de service routier supplémentaire. Elle montre également la courbe des coûts moyens, **C_{Mo}**, représentant la totalité des coûts par unité de service. Elle indique que, pour de faibles niveaux d'utilisation, les coûts moyens sont plus élevés que les coûts marginaux. En bref, pour des niveaux d'utilisation inférieurs à u^* , une augmentation de l'usage réduit le montant des ressources nécessaires par unité de service. En d'autres termes, la rentabilité du secteur des infrastructures est améliorée, dans la mesure où les ressources liées aux investissements passés et dépensées pour l'entretien permettent une amélioration des services de transport.

Une tarification en fonction des coûts marginaux à u^* couvrirait juste les coûts moyens. À ce niveau d'utilisation, tarifier uniquement les coûts internes et externes supplémentaires permettrait de couvrir la totalité des coûts de l'infrastructure, en dépit du fait que les infrastructures de transport sont généralement associées à des coûts de construction fixes relativement élevés. Pour une demande au moins égale à une utilisation aux coûts moyens minimaux (u^*), la tarification au kilomètre couvrirait la totalité des coûts.

Si le niveau de demande pour une tarification aux coûts moyens minimaux s'avère exactement égal au montant des coûts minimaux, ce n'est que pur hasard.

Cela peut avoir trois conséquences sur la décision relative à la capacité de l'infrastructure :

1. Le niveau de demande est inférieur au niveau d'utilisation aux coûts minimaux. Dans ce cas, l'existence d'un coût moyen minimal n'est pas pertinente pour les gestionnaires de l'infrastructure. Une augmentation du niveau d'utilisation entraînera une diminution des coûts moyens. Les arguments exposés plus haut, dans les cas de coûts fixes uniques et de coûts supplémentaires proportionnels, sont donc applicables. La tarification ne doit pas couvrir la totalité des coûts, car elle entraînerait une sous-utilisa-

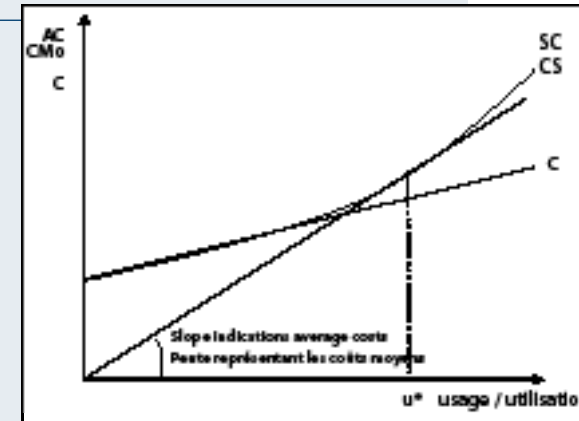
tion de l'infrastructure. Il faut recourir à un tarif fixe (par exemple, un droit d'accès, une vignette ou une taxe sur les véhicules) pour couvrir la différence entre la totalité des coûts et les recettes générées par une tarification aux coûts moyens minimaux. Sachant que la demande est et restera faible, les gestionnaires de l'infrastructure chargés de la tarification choisiront la capacité minimale.

2. Le niveau de demande est égal au niveau d'utilisation optimal. Une tarification couvrant juste les coûts supplémentaires dus à une unité de demande supplémentaire couvrira la totalité des coûts. Dans ce cas, la capacité de l'infrastructure sera égale aux coûts moyens minimaux.
3. Le niveau de demande pour une tarification aux coûts moyens minimaux est supérieur au niveau d'utilisation optimal. Dans ce cas, une tarification au coût marginal générera des recettes plus élevées que la totalité des coûts de l'infrastructure. En même temps, les usagers de l'infrastructure subiront d'importants dommages sur leurs véhicules, en raison du niveau élevé d'usure de l'infrastructure. Avec une augmentation du niveau d'utilisation, il deviendra moins coûteux pour l'ensemble de la société de construire une deuxième infrastructure entraînant une réduction des coûts par unité de service, malgré la nécessité de financer un deuxième poste de coûts fixes. En effet, cela évitera les coûts externes élevés des dommages causés aux véhicules. Avec une augmentation du nombre d'infrastructures (voies, lignes de chemin de fer), la demande par infrastructure pourrait ne pas atteindre les niveaux d'utilisation optimaux u^* . Le tarif par unité de service doit toujours être équivalent aux coûts moyens minimaux et les déficits éventuels doivent être couverts par un tarif fixe (*Figure 5 page suivante*).

Coûts des encombrements

Les coûts des encombrements ont été plus importants que les coûts subis par les véhicules en raison d'une sur-utilisation de l'infrastructure, aussi bien lors de l'élaboration de règles de tarification que dans les débats de politique pratique. Les coûts des encombrements, mesurés en unités de temps, sont envisagés comme des ralentissements causés par un nombre simultané d'usagers d'une infrastructure qui empêche une circulation fluide (définie selon des normes de sécurité appropriées). Il existe une longue discussion sur les modalités d'évaluation de ces ralentissements (voir CEMT, 2005).

Les coûts des encombrements sont des coûts « externes », dans la mesure où les personnes qui supportent ces coûts n'ont pas choisi de le faire pour bénéficier des services d'infrastructure. Ce sont plutôt les décisions individuelles d'utilisation d'une route ou de toute autre infrastructure de transport saturée qui occasionnent des ralentissements aux autres usagers. .../...

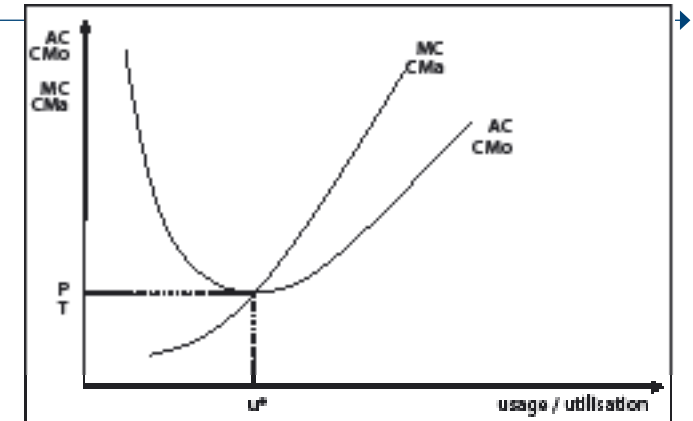


▲ Figure 3 - Infrastructure Costs and Road Damage Externality

▲ Figure 3 - Coûts d'infrastructure et coûts externes des dégradations de chaussées

upward-sloping. In other words, the additional (internal and external) costs of transport infrastructure services increase with increasing demand. This has the important consequence that the total infrastructure costs per user or per unit of service no longer (as in the cases of only fixed costs or fixed costs and constant marginal costs) decrease continuously with increasing demand. Due to the fact that the increase in marginal costs is weak for low levels of traffic, an increase implies that the average costs might decrease for low levels of demand, reach a minimum and increase with strongly increasing external road damage costs, as shown in *Figure 3*.

That is, even if the cost function, which comprises only administrative and maintenance costs, should be linear, the external road damage costs in the form of increased vehicle operation costs, for example, due to an increased roughness of road surfaces, might lead to an exponentially, i.e. more than proportionately, increasing total cost function. The minimum of the associated average cost function is associated with the equality of average and additional costs caused by the last extra unit of service, indicated by u^* in *Figure 3*. *Figure 4* shows the marginal cost curve, **MC**, indicating additional maintenance and administrative costs as well as vehicle damage,



▲ Figure 4 - Average Costs and Optimal Capacity

▲ Figure 4 - Coûts moyens et capacité optimale

resulting from increased roughness of road surfaces due to an additional unit of road service, and the average cost curve **AC**, indicating total costs per unit of service. It illustrates that, for low levels of usage, average costs are higher than marginal costs. That is, for levels of usage below u^* its increase reduces the amount of resources required per unit of service. In other words, the efficiency of the infrastructure sector is increased as the resources bound by past investment and spent for maintenance allow an increase in transport services.

Pricing according to marginal cost at u^* would just cover the average costs. At this usage level, charging only for the additional internal and external costs covers the full costs of the facility, despite the fact that transport infrastructure facilities are usually associated with relatively high, fixed construction costs. For demand that is at least as large as the usage at minimum average costs (u^*), per-km road charges cover the full costs.

That demand at a minimum average cost price exactly happens to be equal to the minimum cost level can only happen by chance.

For the decision on the capacity of the facility, this can have three possible consequences:

1. The demand level is smaller than the minimum cost use level. In that case, the existence of a minimum average cost is irrelevant for infrastructure managers. An increase in usage will lead to a decrease in average costs, and therefore the above arguments for the cases of only fixed costs and proportional additional costs apply. The price should not cover the full costs, as it would lead to an underutilisation of the infrastructure facility. A fixed charge (e.g. an access charge, a vignette or a vehicle tax) should be used to cover the difference between total costs and revenues from minimum **AC**. Knowing that demand is and will remain low, the pricing infrastructure managers will choose the minimum capacity.
2. Demand just equals the optimal use level. A price which just covers the additional costs resulting from an extra unit of demand will cover the full costs. The capacity of the facility equals the minimum average costs.
3. Demand at the minimum average cost price is greater than the optimal use level. In that case, a marginal cost price will lead to revenues which are greater than the total costs of the facility. At the same time, infrastructure users will suffer from high levels of vehicle damage due to the high level of wear and tear of infrastructure facilities. With increasing

Cette caractéristique a conduit à penser que les encombrements devaient être considérés comme les autres coûts externes. Les comportements entraînant des coûts externes doivent être maîtrisés en taxant leurs conséquences négatives. La littérature théorique défendant ce point de vue ne s'est pas intéressée à la fonction d'information que le tarif pour l'utilisation de l'infrastructure peut avoir sur les décisions d'infrastructure décentralisées, mais s'est penchée essentiellement sur les aspects liés à la gestion de la demande (voir, par exemple, Proost et al., 2002).

Les premiers articles sur une tarification optimale, prenant en compte les coûts des encombrements, ont émis des hypothèses assez spécifiques sur le rapport entre les coûts des encombrements et l'augmentation de la capacité de l'infrastructure de transport. Ignorant la tarification non linéaire ou les tarifs binômes, les auteurs ont supposé qu'il existait « des rendements d'échelle constants dans les mécanismes d'encombrements » (Small, 1992). En bref, ils ont supposé que les temps de parcours restaient inchangés lorsque l'utilisation de l'infrastructure et la capacité de la route augmentaient dans la même proportion. Cette supposition implique, quant à elle, qu'il existe des économies constantes dans la construction routière. Le fait que la plupart des infrastructures de transport ne peuvent s'agrandir que par grandes étapes séparées n'a donc guère été pris en compte dans ces raisonnements (voir commentaires in Verhoef, 2006)

Un autre élément de départ de la discussion sur la tarification, plus pertinent en ce qui concerne le rapport entre tarification et capacité des infrastructures, est la littérature expliquant jusqu'à quel point la production de biens publics peut être décentralisée (voir, par exemple, Starrett, 1988, ch. 4). Les biens publics sont des installations que plusieurs personnes peuvent utiliser sans se gêner mutuellement. Les infrastructures appartiennent à une catégorie particulière de biens publics où l'absence de rivalité est assurée par leur indivisibilité. Cela signifie qu'à de faibles niveaux de demande, un plus grand nombre d'utilisateurs peuvent bénéficier des services sans réduire la consommation des autres. Le terme encombrement est un synonyme pour désigner la saturation de ces biens publics. En matière de financement public, les encombrements ou la saturation sont intéressants dans la mesure où ils permettent une fourniture décentralisée, de type marché, de cette catégorie de biens publics. L'ensemble des usagers est parfois appelé « club » pour suggérer que les prestations de service pourraient être organisées comme si les usagers pouvaient en décider, en tant que collectivité.

Cet argument est identique en substance à celui exposé au paragraphe précédent sur les coûts externes des dégradations de chaussées. Le terme « indivisibilité » signifie que

les infrastructures sont associées à des coûts fixes élevés. Les coûts d'administration et d'entretien supplémentaires qui peuvent être attribués à un usager supplémentaire sont faibles et souvent considérés comme constants. En bref, si on ne prend pas en compte les coûts externes, les coûts moyens diminuent. Si à cela s'ajoutent les coûts des encombrements, les coûts sociaux deviennent, à un certain niveau d'utilisation, supérieurs aux coûts de base de l'infrastructure et augmentent plus que proportionnellement, comme sur la figure 3. Lorsque c'est le cas, il existe un montant de coûts moyens minimaux, qui indique comment l'unité de service doit être tarifée et quelle taille l'infrastructure doit avoir. Le montant des coûts des encombrements est positif au point des coûts sociaux minimaux. En bref, la tarification de l'infrastructure ne vise pas à éliminer totalement les encombrements. En fait, au-delà d'un niveau d'utilisation u^* , les usagers préfèrent une augmentation de la capacité de l'infrastructure plutôt qu'une baisse d'utilisation de l'infrastructure par une hausse des tarifs. Si l'on prend en compte les dégradations de chaussées et les encombrements, la croissance exponentielle des coûts sociaux des services d'infrastructure sera encore plus forte.

Autres coûts externes

Lors de récentes discussions sur la tarification, notamment dans l'Union européenne, d'autres coûts externes liés, par exemple, aux dommages environnementaux dus aux transports ainsi qu'aux risques d'accidents, ont été inclus dans les calculs des propositions de tarifs. Cette pratique est liée, dans une certaine mesure, à l'intérêt porté essentiellement à la gestion de la demande dans la définition des prix ; les coûts des dommages environnementaux dus à la pollution sont envisagés comme analogues aux coûts des encombrements. Les dommages environnementaux associés à l'utilisation de l'infrastructure de transport doivent être tarifés afin de maîtriser les comportements entraînant des coûts pour les autres. L'inclusion de tous les types de coûts externes dans le calcul des tarifs d'utilisation de l'infrastructure pourrait présenter l'avantage de réduire les coûts pour l'administration fiscale. Elle présente cependant d'importants inconvénients si l'on souhaite établir un quasi-marché de services d'infrastructure, en liant le « tarif du service » aux décisions sur les prestations.

En général, les coûts externes doivent être corrigés en visant leurs causes autant que possible. Dans le cas de la pollution atmosphérique, les polluants devraient, par principe, être taxés. Cette démarche constituerait l'incitation la plus forte et la plus directe à éviter les polluants, en changeant les comportements de transport ou les technologies utilisées. De telles mesures de correction spécifiques des coûts externes pourraient être coûteuses à mettre en place et nécessiter des instruments indirects moins spécifiques. .../...

usage, it will become cheaper for society overall to establish a second facility leading to lower costs per service unit, despite the need to finance a second block of fixed costs, because it avoids the high external costs of vehicle damage. With an increase in the number of facilities (road lanes, railway tracks), the demand per facility might fall short of optimal use levels u^* . The per-unit-of-service price should always be equivalent to minimum average costs, and possible deficits covered by a fixed fee. (Figure 5)

Congestion Costs

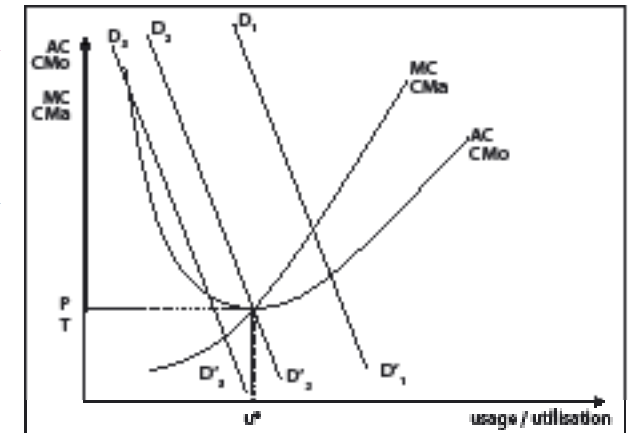
Congestion costs have been more important than the vehicle costs resulting from overuse of infrastructure for the development of pricing rules as well as for practical policy discussions. The quantity dimension of congestion costs is measured in time units as the delay caused by a number of simultaneous users of a facility which impedes a free flow of vehicles (defined by adequate safety standards). A long and protracted discussion exists on how to value these delays (cf. ECMT, 2005).

Congestion costs are “external” costs, in that those who incur the costs have not decided to do so for the benefit of enjoying infrastructure services. Rather, individual decisions to use a road or any other crowded transport facility give rise to time delays for other users.

The latter characteristic has led to the view that congestion is to be considered like other external costs. Behaviour leading to external costs should be contained by taxing their negative outcomes. The conceptual literature following this view paid little attention to the informational function the price for infrastructure use has for decentralised infrastructure decisions, but focused strongly on demand management aspects (e.g. Proost et al., 2002).

Figure 5 ►
Optimal Capacity
and Equilibrium
Demand

Figure 5 ►
Capacité optimale et
demande d'équilibre



The early literature on optimal pricing, taking account of congestion costs, made rather specific assumptions on the relationship between congestion costs and the increase of transport infrastructure capacity. Disregarding non-linear pricing or two-part tariffs, it assumed that there are “constant returns to scale in the congestion technology” (Small, 1992). That is, it was assumed that travel times remained unaffected when both the infrastructure use and the road capacity expanded in the same proportion. This, in turn implies that there are constant economies in road construction. The fact that most transport infrastructure can only be expanded in major discrete steps is given little importance in these considerations (cf. the review in Verhoef, 2006).

Another root of the pricing discussion, of more relevance for the link between pricing and the capacity of infrastructure facilities, is the literature explaining to what extent the production of public goods can be decentralised (cf., e.g., Starrett, 1988, ch. 4). Public goods are facilities which can be utilised by more than one user, without one curtailing the usage of the other. Infrastructure goods belong to the particular class of these goods where non-rivalry is due to the physical indivisibility of the good. This implies that at low levels of demand, more users can enjoy the services without

any reduction of others' consumption. Congestion is another term for the crowding of such public goods. What makes crowding or congestion interesting when thinking about public finance is the fact that it allows for a decentralised market-like supply of this type of public good. The collection of users is sometimes called a “club”, to raise the connotation that supply should be organised as if the group of users would collectively decide how it should be organised.

The substance of this argument is identical to the one in the preceding section on external costs of road damage. The “indivisibility” means that infrastructure facilities are associated with high fixed costs. The additional administrative and maintenance costs which can be attributed to an additional user are low and often considered to be constant. That is, without taking external costs into account, average costs are decreasing. Adding congestion costs to the picture, the social costs will at some usage level become higher than the core infrastructure costs and increase more than proportionately, as in Figure 3. When this is the case, there will be a minimum average cost level, which indicates how the unit of service should be priced and what size the facility should have. The level of congestion costs is positive at the point of minimal social costs. That is, infrastructure charging does not aim at the complete removal of

Cependant, lorsque la tarification est destinée à l'investissement et/ou à l'entretien de l'infrastructure, une tentative d'internalisation des coûts externes en fixant des tarifs par unité de service génère des mécanismes dysfonctionnels de récupération des coûts : par exemple, si les coûts environnementaux sont inclus dans la base de calcul, le financement de l'infrastructure sera d'autant plus généreux que les normes environnementales du parc automobile seront tolérantes.

Au cours de la prise de décision, les gestionnaires routiers, les entreprises de construction et autres auraient raison de s'opposer aux mesures législatives réduisant les dommages environnementaux causés par les transports. L'exclusion des coûts environnementaux ou autres du projet de tarification de l'infrastructure réclame d'autres mesures de réduction plus spécifiques (Santos, 2006). Les mesures de correction des coûts externes, comme les taxes sur le carburant pour réduire les émissions de CO₂, orienteront la courbe de la demande vers la gauche, sur les figures présentées plus haut. Les arguments exposés sur la tarification optimale et le choix de la capacité restent inchangés si la « demande » est une demande résultant de la mise en place effective de mesures correctives appropriées (autres qu'une tarification pour l'utilisation de l'infrastructure).

ÉCONOMIE POLITIQUE DES FONDS ROUTIERS

Le débat présenté ne constitue pas un argument en faveur des fonds routiers. Les conclusions de l'analyse précédente pourraient être mises en pratique dans différents contextes institutionnels. En fait, les principes des théories sur la taxation optimale, qui ignorent complètement tout écart éventuel entre les politiques mises en œuvre et les programmes fiscaux optimaux, dû à des pressions liées aux processus politiques, sont très semblables aux règles de tarification mentionnées plus haut : percevoir des redevances équivalentes aux coûts marginaux et financer par des taxes forfaitaires les dépenses d'infrastructure non couvertes (voir Diamond, 2003) ! La controverse historique entre le Fonds monétaire international et la Banque mondiale sur l'opportunité des fonds routiers était, dans une certaine mesure, fondée sur les différences de points de vue concernant les possibilités de mise en œuvre de politiques optimales (Potter, 2006).

Très peu de comparaisons systématiques ont été effectuées entre les politiques pratiques en matière d'infrastructures de transport et les théories politiques normatives. Cependant, tous les exemples existants laissent penser que les politiques mises en œuvre sont très éloignées des programmes préalablement élaborés. Ainsi, la Banque mondiale estime qu'en Afrique, un patrimoine routier d'une valeur de 45 milliards USD a été perdu

en raison d'un entretien inapproprié. Cette perte aurait pu être évitée par des dépenses d'entretien préventif de seulement 12 milliards USD (Brushett, 2005). Un examen systématique d'informations similaires a révélé que dans tous les pays en développement, les dépenses réelles se situaient bien au-dessous des dépenses prévues, le pourcentage le plus élevé étant de 58 % et le plus faible, de 15 % (Gwilliam, 2006).

Bien que les problèmes de financement des investissements et de l'entretien d'infrastructures de transport puissent être moins importants dans les pays disposant d'une administration fiscale très développée, on constate un effort presque universel vers l'accroissement du nombre de partenariats public-privé, afin de mobiliser les fonds nécessaires aux projets d'infrastructure de transport. Cela pourrait être dû au sentiment que la procédure budgétaire favorise d'autres portefeuilles relatifs à la politique de transport. Dans ce cas, les mécanismes extrabudgétaires de récupération des coûts selon le concept d'autofinancement présenté plus haut amélioreraient la contribution du secteur des transports au développement économique dans son ensemble.

Les recherches récentes sur les distorsions introduites dans les politiques d'infrastructure par les processus politiques (Bardhan/Mookherjee, 2006a et 2006b) suggèrent qu'en séparant les investissements d'infrastructure de transport des processus politiques et en les déléguant à des organismes indépendants, il serait possible d'améliorer la construction et l'entretien du patrimoine routier. Cela supposerait, toutefois, qu'une politique réglementaire stricte, conforme au concept de quasi-marché des infrastructures de transport mentionné plus haut, soit crédible.

Il est probable cependant qu'un débat critique sur les fonds d'infrastructure se poursuive. Cela est essentiellement dû au fait que les discussions sur les questions institutionnelles et sur une bonne gouvernance des fonds sont détachées des discussions sur l'origine des ressources qui doivent alimenter les fonds. Dans de nombreux pays, notamment ceux qui ne disposent pas d'une administration fiscale forte, les parties en faveur des fonds d'infrastructure proposent de les financer avec les taxes sur le carburant. Dans la mesure où ces taxes sont prélevées pour de multiples raisons dont la plupart ne sont pas liées à la politique d'infrastructures nationale, cette démarche enfreindrait le principe des fonds de seconde génération. L'une des fonctions des taxes sur le carburant est la réduction des émissions de CO₂. L'alimentation des fonds d'infrastructure à l'aide de ces taxes créerait donc un rapport peu souhaitable entre la qualité des infrastructures et l'ampleur des dommages causés à l'environnement. Enfin, le montant souvent élevé des taxes sur le carburant compromettrait la crédibilité d'une politique de fonds d'infrastructure et motiverait des préoccupations sur la recherche de rentes bureaucratiques ou monopolistiques. .../...

congestion. Rather, beyond a use level of u^* , the users favour the expansion of infrastructure capacity over reducing infrastructure use through increased prices. Taking both road damage and congestion into account will have the consequence of making the exponential growth of the social costs of infrastructure services even stronger.

Other external costs

In recent pricing discussions, in particular in the European Union, other external costs, for example for environmental damage from transport and accident risks, have been included in the calculations for pricing prescriptions. This has to some extent to do with the focus on the demand management dimension of pricing; environmental damage due to pollution is seen as an analogue to congestion costs. The environmental damage associated with using transport infrastructure should be priced to contain behaviour which incurs costs on others. Including all kinds of external costs in calculating prices for infrastructure use might have the advantage of saving costs for the fiscal administration. It has, however, important disadvantages for establishing a quasi-market for infrastructure service, linking a "fee for service" to supply decisions.

In general, external costs should be corrected for as close to their causes as possible. In the case of air pollution, pollutants should be taxed as a matter of principle. This would give the most direct and strongest incentives to avoid pollutants by changing transport behaviour or the technologies used. Such specific measures to correct for external costs might be expensive to implement and require less specific proxy instruments.

However, when infrastructure charges are designed to be used for infrastructure investment and/or maintenance, the attempt to internalise external costs

by charging per unit of service leads to dysfunctional cost recovery mechanisms: if, for example, environmental costs are included in the calculation base, the funding of infrastructure is more generous, the lower the environmental standards of the vehicle fleet.

In the process of policy decision-making, road managers, the construction industry, etc., would have reason to oppose legislative measures to reduce the environmental damage caused by transport. The exclusion of environmental or other costs from the infrastructure charging scheme requires other, more specific measures to reduce them (Santos, 2006). Measures to correct external costs, for example fuel taxes to reduce CO₂ emissions, will shift the demand curve to the left in the above diagrams. The above arguments on optimal pricing and capacity choice remain unaltered if "demand" is the demand that results after appropriate corrective measures (other than charges for infrastructure use) have been put in place.

THE POLITICAL ECONOMICS OF ROAD FUNDS

The above discussion does not lead to an argument for road funds. The conclusions from the above analysis could be implemented in different institutional contexts. In fact, the prescriptions of optimal taxation concepts, which abstract entirely from a possible deviation of implemented policies from optimal plans due to pressures from the political process, are largely identical to the pricing rules derived above: raise benefit taxes equivalent to marginal costs and finance uncovered infrastructure expenditures by lump-sum taxes (e.g. Diamond, 2003). The historical controversy between the International Monetary Fund and

the World Bank on the desirability of road funds was based to some extent on differences in view of whether the implementation of optimal policies was to be expected (Potter, 2006).

There is very little systematic comparison of practical transport infrastructure policies with normative policy concepts. All of the examples which exist suggest, however, that actual policies are far away from what was planned. The World Bank estimates, for example, that in Africa road stock to a value of USD 45 billion was lost due to inadequate maintenance. This loss could have been avoided by preventive maintenance expenditures of only USD 12 billion (Brushett, 2005). A systematic review of such similar information revealed that in all countries in the sample of developing countries, actual expenditures were far below the planned expenditure levels. The highest value was 58 per cent and the lowest 15 per cent (Gwilliam, 2006).

While the problems of funding transport infrastructure investment and maintenance may be less severe in countries with a highly developed fiscal administration, there is an almost universal effort to increase the number of public-private partnerships in transport infrastructure in order to mobilise funding for planned transport infrastructure projects. This suggests that there is the perception that the budget process favours other portfolios relative to transport policy. In these cases, off-budget cost-recovery mechanisms following the self-financing concept presented above would improve the contribution of the transport sector to the overall economic development.

Recent research into the distortions introduced into infrastructure policies by the political process (Bardhan/Mookherjee, 2006a and 2006b) suggest that the isolation of transport infra-

La mise en place de fonds d'infrastructure doit être strictement associée aux règles de dotation rentables, mentionnées plus haut. Cette mesure devrait également améliorer l'acceptabilité d'un quasi-marché de services d'infrastructure ; toutes les recettes générées par la tarification seraient affectées à la prestation du service. Les choix de capacité seraient effectués pour fournir le service aux coûts moyens minimaux, comprenant les coûts externes liés aux dégradations de chaussées et aux encombrements. Les tarifs par unité de service seraient basés sur les coûts supplémentaires liés à la faible croissance des niveaux d'utilisation. Dans un tel modèle, les usagers considéreraient plus facilement la tarification comme un moyen de payer les services d'infrastructure présents et futurs. Ils n'auraient pas l'impression, comme évoqué dans les débats publics, que la tarification des infrastructures est une forme d'impôt supplémentaire, sous un autre nom.

CONCLUSIONS

Le débat actuel sur la tarification des infrastructures est dominé par des considérations sur la gestion de la demande, telles que la question de savoir comment les transports peuvent être maîtrisés ou comment la répartition modale peut être modifiée pour mieux prendre en compte, par exemple, les coûts des transports liés à l'environnement ou aux accidents. Dans ce débat, les « tarifs » apparaissent comme une forme de taxe. Cet article, qui reprend les réflexions d'une Table ronde organisée par le Centre conjoint OCDE/CEMT de recherche sur les transports, approfondit la discussion pour apporter des réponses aux questions suivantes :

- est-il possible d'élaborer un projet de tarification qui ne signalerait pas seulement aux usagers du réseau de transport l'importance des coûts, mais indiquerait également aux gestionnaires des infrastructures où investir et quelle capacité choisir ?
- les règles de tarification débattues uniquement dans une perspective de gestion de la demande sont-elles encore valables lorsqu'elles doivent également avoir pour fonction d'orienter les investissements d'infrastructure ?
- un système de tarification et de récupération des coûts doit-il être basé uniquement sur un tarif par unité de service (le kilomètre, généralement) ?
- les tarifs des services d'infrastructure doivent-ils être considérés comme des taxes ?
- comment concevoir un mécanisme de récupération des coûts fonctionnant dans l'intérêt de l'utilisateur ? Comment réduire les risques d'abus dans le cas de mécanismes de récupération des coûts comme les fonds d'infrastructure ?

Les conclusions les plus importantes pour un projet intégrant la gestion de la demande au choix de la capacité sont développées ci-dessous :

- La tarification des services d'infrastructure peut informer sur la localisation et le montant des investissements d'infrastructure. Pour cela, elle doit suivre des règles strictes d'établissement des prix.
- La tarification par unité de service d'infrastructure doit être basée sur les coûts supplémentaires, générés par la dernière unité de service supplémentaire pour l'administration et l'entretien des routes, ainsi que sur les coûts externes qui sont directement associés à la prestation des services, c'est-à-dire les coûts d'exploitation des véhicules découlant des coûts externes liés aux dégradations des chaussées et aux encombrements. L'inclusion d'autres coûts externes à la marge, comme les coûts liés à l'environnement et aux accidents, peut entraîner une sous-utilisation des infrastructures. Les corrections fiscales de ces coûts externes de transport doivent utiliser d'autres instruments que la tarification des infrastructures par unité de service.
- Lorsque les coûts externes des dégradations de chaussées et les coûts des encombrements ne sont pas élevés, c'est-à-dire lorsque les niveaux d'utilisation sont relativement faibles, les recettes générées par la tarification en fonction des coûts supplémentaires pour la dernière unité de service ne couvrent pas la totalité des coûts. Un tarif fixe doit alors compléter le tarif par unité de service, pour établir un mécanisme permettant de récupérer la totalité des coûts des services d'infrastructure.
- Un mécanisme de récupération des coûts séparé de la procédure budgétaire pourrait contribuer à corriger la position désavantageuse dans laquelle la politique de transport semble parfois placée. Il éviterait également de donner l'impression au contribuable et à l'opinion publique que l'introduction d'un système de tarification des infrastructures n'est en fait qu'une nouvelle augmentation des taxes.
- La structure organisationnelle d'un mécanisme de récupération des coûts comme un fonds d'infrastructure doit garantir que les ressources disponibles pour le fonds seront définies selon les principes de tarification optimale et d'investissement mentionnés plus haut. Elle doit assurer des droits de contrôle sur la gestion du fonds aux usagers de l'infrastructure.#

Bibliographie disponible sur le site internet de l'AIPCR à l'adresse : <http://publications.piarc.org/fr/>
Cliquer sur Revue Routes/Roads - Sommaires

Bibliography available on the PIARC website at: <http://publications.piarc.org/en/>
Click on Routes Roads Articles - The latest three issues

structure investment from the political process by delegation to independent agencies might improve the capital stock build up and maintenance. This would, however, require that a strict regulatory policy along the lines of the above concept of a quasi-market for infrastructure services is credible.

A critical discussion of infrastructure funds is likely to continue, however. This is mainly due to the fact that the discussion of institutional issues and good fund governance is detached from a discussion of where the resources to feed the fund should come from. In many countries, in particular those where the fiscal administration is weak, the parties supporting infrastructure funds propose to fund them by fuel taxes. As fuel taxes are levied for a variety of reasons which are largely unrelated to a national infrastructure policy, this would violate the principle of the second generation funds. As one of the functions of fuel taxes is the reduction of CO₂ emissions, feeding infrastructure funds by fuel taxes would lead to the undesirable association of the infrastructure quality with damage done to the environment. The often high level of fuel taxes would also raise doubts about the credibility of an infrastructure fund policy supporting concerns about bureaucratic or monopoly rent seeking.

The implementation of infrastructure funds should be strictly associated with the efficient rules to endow them set out above. This is also likely to increase the acceptability of a quasi-market for infrastructure services; all revenues from charging will be returned to supply. Capacity choices are made to provide the service at minimum average costs, including the external costs for road damage and congestion. Per-unit-of-service charges will be based on the extra costs from small increases in the level of usage. With such a model, users can more easily perceive the charge as a payment for present or future infra-

structure services. It would avoid the impression existing in public discussions that infrastructure charges are tax increases by another name.

CONCLUSIONS

The current debate on infrastructure charging is dominated by demand management considerations, i.e. the question how transport can be contained or the modal split changed to better take account of, for example, environmental or accident costs associated with transport. In this discussion "prices" appear as a form of a tax. This article which reflects upon and expands a Round Table organized by the OECD/ECMT Transport Joint Research Centre takes this discussion a step further to find answers to the following questions:

- is it possible to identify a charging scheme that would not only convey cost signals to the users of the transport system but also provide information for infrastructure managers on where to invest and which capacity to choose?
- would the pricing rules discussed under the restriction to a demand management perspective remain in place when charged with the broader function of guiding infrastructure investment?
- should a charging and cost recovery system entirely rely on a per unit of service (in many cases a per-km) charge?
- should the charges for infrastructure services be considered a tax?
- how can a cost recovery mechanism be designed to work to the benefit of the user? How can risks of an abuse of a cost recovery mechanism like an infrastructure fund be minimized?

The most important conclusions for a scheme that integrates demand management and capacity choice are the following:

- Charges for infrastructure services can provide information on the location and the scale of infrastructure investment. To do so they have to follow strict pricing rules.
- The charges per unit of infrastructure service should be based on the additional costs caused by the last additional unit of service for road administration, maintenance, and external costs which are directly associated with the provision of the services, i.e. vehicle operation costs that derive from a road damage externality and from congestion. The inclusion of other external costs at the margin, like environmental costs and accident costs, may lead to an under-utilisation of infrastructure facilities. Fiscal corrections of these external costs of transport have to use other instruments than per unit of service infrastructure charges.
- Where the external costs of road damage and congestion costs are not high, i.e. in cases of relatively low levels of usage, revenues from pricing according to the additional costs for the last unit of service will not cover full costs. In such cases a fixed charge has to complement a per unit charge to install a mechanism to recover the full costs of infrastructure services.
- A cost recovery mechanism which is separated from the budgetary process could help to correct for a disadvantageous position transport policy sometimes seems to have in the budgetary process. It would also avoid the impression to the taxpayer and the public at large that the introduction of a infrastructure charging scheme is just another tax increase.
- The organisational design of a cost recovery mechanism like an infrastructure fund has to make sure that the resources made available to the fund are those identified by the above mentioned concepts of optimal pricing and investment. It should make sure that infrastructure users have control rights over the fund management.#

Partenariats public-privé et développement des infrastructures : le rôle de la Banque asiatique de développement et l'exemple de l'autoroute Luçon-Nord (Les Philippines)

par
Alfredo E. PASCUAL¹
Conseiller
(Partenariats public-privé)
au service Asie du Sud-Est
de la Banque asiatique
de développement.

LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT DE LA RÉGION ASIE-PACIFIQUE SE DOIVENT D'INTENSIFIER LES INVESTISSEMENTS EN INFRASTRUCTURE POUR SOUTENIR LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE ET RELEVER LES DÉFIS DE L'URBANISATION. LA MODERNISATION DES ÉQUIPEMENTS VIEILLISSANTS, LA CONSTRUCTION DE NOUVELLES CAPACITÉS ET LES ACTIVITÉS DE MAINTENANCE EXIGENT DES INVESTISSEMENTS COLOSSAUX. MAIS LES FONDS PUBLICS NE SONT PAS À LA HAUTEUR DES BESOINS. LA BANQUE ASIATIQUE DE DÉVELOPPEMENT (BASD) COOPÈRE À SON NIVEAU EN ACCORDANT DES PRÊTS POUR DES PROJETS D'INFRASTRUCTURE. CES 30 DERNIÈRES ANNÉES, PRÈS DE LA MOITIÉ DES PRÊTS ACCORDÉS AUX ÉTATS CLIENTS DE LA BASD ONT FINANCÉ DES INVESTISSEMENTS DANS LES SECTEURS DE L'ÉNERGIE, DES TRANSPORTS ET DE L'EAU. LA BANQUE EST ÉGALEMENT INTERVENUE DANS LE FINANCEMENT DE PROJETS DE RÉFÉRENCE EN MATIÈRE DE PARTICIPATION DU SECTEUR PRIVÉ AU DÉVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES. PLUS IMPORTANT ENCORE, L'AIDE DE LA BASD A CONTRIBUÉ À SOUTENIR LA RÉFORME DES POLITIQUES ET LE RENFORCEMENT INSTITUTIONNEL. À TRAVERS LE DIALOGUE ET L'ASSISTANCE TECHNIQUE, LA BASD AIDE À RENDRE PLUS EFFICACE LA GESTION DES BIENS PUBLICS ET AMÉNAGE DES CONDITIONS FAVORABLES POUR LES INVESTISSEMENTS DU SECTEUR PRIVÉ.

LA SOLUTION PPP

Bien qu'il joue déjà un rôle important dans la croissance économique de la région, on attend davantage du secteur privé, perçu comme le détenteur d'énormes ressources qui peuvent combler l'insuffisance des investissements en infrastructures. La levée des entraves à l'investissement privé dans les infrastructures est de ce fait une priorité dans de nombreux pays asiatiques. Mais compte tenu de l'ampleur des risques perçus, les investisseurs privés rechignent bien souvent à s'aventurer sur ce terrain. Pour surmonter ceci, il faut un partenariat étroit et une judicieuse répartition des risques entre les secteurs public et privé. Le risque doit être porté par le partenaire qui est le plus à même de le gérer. Si le secteur privé peut assumer les risques commerciaux, les risques non commerciaux dont il n'est pas maître, doivent lui être épargnés.

Phénomène relativement nouveau, le partenariat public-privé (PPP) s'est répandu rapidement dans le monde comme une solution favorisant la participation du secteur privé au développement des infrastructures. L'intérêt de ce mécanisme n'est pas uniquement financier. Si le financement par des partenaires privés est un élément important des projets PPP, le système d'incitation et le savoir-faire du secteur privé sont tout aussi déterminants et permettent d'améliorer la qualité et l'efficacité du service rendu. Il devient alors possible d'appliquer ou d'augmenter les redevances à l'utilisateur pour réduire, voire supprimer, les dépenses fiscales annuelles associées au service.



La BASD redouble d'efforts pour promouvoir le PPP auprès de ses pays clients. Parmi ses nombreux atouts pour ce type d'entreprises, elle entretient des liens particuliers avec les États membres, connaît bien le marché et a déjà collaboré avec un large éventail de partenaires dans les secteurs public et privé. Son expertise financière s'appuie sur une large gamme de produits pour financer ou faciliter le financement des projets PPP. .../...

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT: THE ROLE OF ASIAN DEVELOPMENT BANK AND THE CASE OF NORTH LUZON EXPRESSWAY (THE PHILIPPINES)

DEVELOPING COUNTRIES IN ASIA AND THE PACIFIC REGION HAVE TO SPEND MORE ON INFRASTRUCTURE TO SUSTAIN ECONOMIC GROWTH AND COPE WITH URBANIZATION. HUGE INVESTMENTS ARE REQUIRED TO REBUILD AGEING FACILITIES, CONSTRUCT NEW CAPACITIES, AND KEEP UP MAINTENANCE. HOWEVER, PUBLIC FUNDS FALL SHORT OF THE NEED. FOR ITS PART, THE ASIAN DEVELOPMENT BANK (ADB) HELPS BY LENDING TO INFRASTRUCTURE PROJECTS. OVER THE PAST THREE DECADES, ABOUT 50% OF ADB'S LOANS TO CLIENT GOVERNMENTS HAVE FINANCED INVESTMENTS IN THE ENERGY, TRANSPORT, AND WATER SECTORS. ADB HAS ALSO PROVIDED FINANCE FOR PROJECTS SERVING AS MODELS OF PRIVATE SECTOR PARTICIPATION IN INFRASTRUCTURE. MORE IMPORTANTLY THOUGH, ADB'S ASSISTANCE HAS INCLUDED SUPPORT FOR POLICY REFORM AND INSTITUTION BUILDING. THROUGH DIALOGUE AND TECHNICAL ASSISTANCE, ADB HELPS IMPROVE EFFICIENCY IN PUBLIC RESOURCE MANAGEMENT, AND CREATES AN ENABLING ENVIRONMENT FOR PRIVATE SECTOR INVESTMENT.



by
Alfredo E. PASCUAL¹,
Advisor
(Public-Private Partnership)
in the Southeast Asia
Department of the Asian
Development Bank.

THE PPP SOLUTION

The private sector is already a major player in the region's economic growth, but more is expected from it. The private sector is seen as having enormous resources that can bridge the infrastructure investment gap. The removal of impediments to private investment in infrastructure is thus a high priority in many Asian countries. The big challenge is that private investors are generally reluctant to enter the infrastructure field because of perceived high risks. To overcome this, what is needed is a close partnership between the public and private sectors—and a sensible allocation of risks between them. Risk must be assigned to the partner best able to manage it. While the private sector has the capacity to deal with commercial risks, it needs relief from non-commercial risks that are beyond its control.

Public-private partnership (PPP) is a relatively new phenomenon, but

is fast gaining acceptance across the world as a way to get the private sector to participate more in infrastructure development. And PPP is not just about finance. While funding by the private partners is important in PPP, private sector know-how and incentive system are just as key; they enable PPP projects to deliver better and more efficient service. This makes it feasible to charge or increase user fees that can reduce, if not eliminate, annual fiscal outlays for the service.

ADB is intensifying efforts to promote PPP among its client countries. It has many advantages for these undertakings. It has a special relationship with its member governments. It has market knowledge and experience working with a broad spectrum of partners in the public and private sectors. It has the financial expertise backed by a wide range of products to provide or facilitate financing for PPP projects. .../...



▲ Siège de la BASD à Manille
▲ ADB Headquarters in Manila
© D.R.

¹ Les opinions exprimées dans cet article sont celles de M. Pascual et ne reflètent pas obligatoirement les opinions ni les politiques de la Banque asiatique de développement, de son Conseil des Gouverneurs ni des gouvernements qu'ils représentent.

¹ The views expressed in this article are those of Mr. Pascual and do not necessarily reflect the views and policies of the Asian Development Bank or its Board of Governors or the governments they represent.

INSTRUMENTS DE FINANCEMENT PROPOSÉS PAR LA BASD

L'offre de produits financiers de la BASD s'étend d'instruments de financement par emprunt et par actions, à des garanties et à d'autres mécanismes de partage et d'atténuation des risques en partenariat avec les secteurs bancaire, de l'assurance et des marchés financiers. Ces produits sont notamment :

- Les investissements en capital et les prêts sans garantie souveraine sont des formes d'aide au financement direct que propose la BASD pour les projets PPP.
- Le Plan de financement complémentaire (CFS) est un mécanisme où le prêt est contracté au nom de la BASD mais financé par des prêteurs commerciaux qui assument tous les risques. La BASD étant prêteur officiel, le prêt CFS bénéficie des mêmes privilèges et immunités que le prêt direct de la BASD, en l'occurrence l'exemption de restrictions en matière de transfert et de conversion de devises, l'exonération de retenues à la source ou encore une probabilité réduite de rééchelonnement en cas de crise de la dette extérieure dans le pays emprunteur. Le prêt CFS tire également parti du fait qu'il est lié au prêt direct de la BASD par une clause facultative de manquement réciproque. Les prêteurs commerciaux dans le cadre du CFS ont accès aux services de la BASD d'examen préalable du projet, de surveillance et d'administration du prêt.
- La Garantie contre le risque politique (PRG) est utilisée pour couvrir le service de la dette pour les prêts transfrontaliers contre un non-paiement consécutif à certains risques non commerciaux. Les risques souverains ou politiques considérés sont l'expropriation, le non-transfert et l'inconvertibilité des devises, la violence politique et la rupture de contrat. La PRG est applicable lorsque les prêteurs commerciaux sont disposés à assumer les risques commerciaux d'un projet mais exigent une atténuation du risque politique. Les risques couverts par cette garantie ayant trait à des aspects qui dépendent normalement du contrôle direct ou indirect de l'État hôte, la BASD demande parfois des contre-garanties souveraines.
- À travers le Plan Caution officielle, la BASD émet la PRG à hauteur de la couverture demandée par les prêteurs commerciaux. Elle sert néanmoins uniquement de caution officielle et n'est absolument pas exposée. Le risque est pris par le marché privé de l'assurance contre le risque politique. En offrant une couverture contre le risque politique auprès de plusieurs assureurs, cette structure de collaboration PRG facilite le financement de projets qui,

à défaut d'une garantie suffisante contre ce type de risque, n'auraient certainement pas pu aller plus loin.

- La Garantie partielle de crédit (PCG) protège les prêteurs commerciaux du non-paiement quelque soit le risque. Cependant, cette couverture de risque complète ne concerne qu'une partie donnée du service de la dette pour les prêts ou les émissions d'obligations. Les prêteurs garantis assument l'exposition au risque du crédit sur la part non couverte. La PCG permet de reporter l'échéance du prêt dans le cadre d'un emprunt commercial ou d'assurer la disponibilité du financement par emprunt à des conditions raisonnables. L'emprunt garanti peut être libellé en devises ou en monnaie locale.

La BASD a engagé depuis peu de nouvelles initiatives pour renforcer la promotion du PPP auprès des autorités nationales mais aussi locales.

Récemment encore, il était de règle en Asie de recourir à des emprunts libellés en devises pour financer des projets d'infrastructure, ce qui exposait au risque de change des projets dépendant de revenus en monnaie locale. La crise financière asiatique de 1997 a illustré le danger d'un tel déséquilibre en devises. La solution consiste à augmenter la part en monnaie locale dans le financement des projets. Mais les marchés financiers de la plupart des pays en développement ne sont pas à même de proposer les financements nécessaires en monnaie locale. Et les teneurs disponibles ne sont pas assez longues pour satisfaire les exigences des projets d'infrastructure rentables sur le long terme. Tout en poursuivant sa contribution au développement du marché financier, la BASD a commencé à accorder des prêts en monnaie locale dans certains pays. Pour obtenir ces fonds, elle souscrit des emprunts sur les marchés intérieurs des pays concernés. À ce jour, la BASD a émis des obligations en monnaie locale en République populaire de Chine, en Inde, en Malaisie, aux Philippines et en Thaïlande. Elle peut également réunir des fonds en monnaie locale au moyen de crédits croisés sur le marché. En alternative au prêt direct, la BASD peut utiliser son instrument de garantie partielle de crédit pour soutenir les emprunts en monnaie locale ou les émissions d'obligations par des projets PPP afin d'encourager les investisseurs ou les prêteurs locaux à s'engager à plus long terme.

La tendance à la décentralisation constatée en Asie est devenue irréversible. Elle transfère aux gouvernements locaux la responsabilité d'investir et de gérer les services importants et les grands projets. La réalisation de nombre de ces services peut être plus efficace à travers un PPP. Pour faciliter les projets PPP aux niveaux municipal et provincial, la BASD a approuvé récemment des modalités pilotes telles que l'offre de finance-

ADB'S FINANCING INSTRUMENTS

ADB's financial products range from debt and equity financing instruments, to guarantees and other risk-sharing and risk-mitigation arrangements involving partners from the banking, insurance, and capital markets. These products include the following:

- Equity investment and loan without sovereign guarantee are forms of direct funding assistance available from ADB for PPP projects.
- Complementary Financing Scheme (CFS) is a lending mechanism whereby a loan is made in the name of ADB, but funded by commercial lenders who retain all the risks. With ADB as the lender of record, the CFS loan enjoys the same privileges and immunities given to the ADB direct loan, including: exemption from restrictions on currency conversion and transfer; exemption from withholding taxes; and reduced likelihood of rescheduling in the event of an external debt crisis in the borrowing country. The CFS loan also benefits from it being linked with ADB's direct loan through an optional cross-default clause. Commercial lenders under CFS have access to ADB's project appraisal, supervision, and loan administration services.
- Political Risk Guarantee (PRG) is used to cover the debt service for cross-border loans against non-payment due to certain non-commercial risks. These are sovereign or political risks that include: expropriation; currency inconvertibility and non-transfer; political violence; and breach of contract. The PRG is well suited for cases in which commercial lenders are prepared to take on the commercial risks of a project, but require mitigation of political risks. Since

the risks covered by a PRG relate to outcomes normally under the direct or indirect control of the host government, sovereign counter-guarantees may sometimes be required to be provided to ADB.

- Guarantor-of-Record Scheme is an arrangement whereby ADB issues its PRG for the amount of coverage requested by commercial lenders. However, it acts only as the guarantor of record and does not retain any exposure. The exposure is taken by market providers of political risk insurance. Such a PRG collaboration structure enables projects to enjoy political risk cover from multiple insurers. This facilitates funding of projects that, without a sufficient amount of political risk cover, might not go forward.
- Partial Credit Guarantee (PCG) provides commercial lenders non-payment protection against all risks. However, this comprehensive risk cover is just for a designated part of the debt service for loans or bond issues. The guaranteed lenders take on the credit exposure to the uncovered part. The PCG is designed to help extend the loan maturity of commercial debt financing or ensure availability of debt financing under reasonable terms. The guaranteed debt may be denominated in either foreign or local currency.

ADB has recently taken new initiatives to better support PPP at the national as well as the local level of government.

Until recently, use of foreign currency denominated debt to finance infrastructure projects, was the rule in Asia. This exposed projects dependent on local currency revenues to exchange risk. The Asian financial crisis of 1997 showed the danger of such currency mismatch. The solution is to increase

the proportion of local currency in the debt financing of projects. However, capital markets in most developing countries are not developed enough to supply adequate amounts of debt financing in local currency. And the tenors available are not long enough to meet the requirements of long-payback infrastructure projects. While continuing to help in capital market development, ADB has begun to lend in local currency in selected countries. To have the local currency funds, it raises debt in the domestic markets of these countries. ADB local currency bonds have so far been issued in the People's Republic of China, India, Malaysia, Philippines, and Thailand. ADB can also generate local currency funds through cross currency swaps in the market. As an alternative to direct lending, ADB can use its partial credit guarantee instrument to back up the local currency borrowings or bond issues by PPP projects in order to encourage local lenders or investors to make longer-term commitments.

The decentralization process witnessed across Asia has become an irreversible trend. This is transferring responsibility for investment and management of key services and projects to local governments. Many of these services can be more efficiently undertaken through PPP. To facilitate PPP projects at the municipal and provincial levels, ADB has recently approved pilot financing modalities that include the provision of debt finance (loans and guarantees) directly to selected sub-sovereign and non-sovereign public sector entities, on a no recourse or limited recourse basis.

Participation by ADB is usually small relative to the size of projects it assists. However, it is able to leverage a large amount of funds from commercial sources to finance these projects. This is possible because ADB as a multi-lateral financial institution, is viewed as

ment par emprunt (prêts et garanties) directement à certaines entités publiques sous-souveraines et non souveraines, sans recours ou avec un recours limité.

Même si la participation de la BASD est généralement faible comparée à la taille des projets, elle permet de réunir des fonds importants auprès de sources commerciales pour financer ces projets. Car la BASD, en tant qu'institution financière multilatérale, est considérée comme un investisseur neutre, à long terme, respectueux de la déontologie. Elle est perçue comme une source de confort par les autres prêteurs et investisseurs. Sa présence dans une transaction envoie un signal de confiance du marché qui parvient à « mobiliser » la participation du secteur privé. En plus de donner accès à des financements qui ne sont pas disponibles ailleurs à des conditions raisonnables et d'inciter d'autres acteurs financiers à s'engager, la participation de la BASD peut influencer la conception et l'exécution du projet en faveur d'une prise en compte plus efficace des facteurs environnementaux et sociaux.

L'EXEMPLE DE L'AUTOROUTE LUÇON-NORD

L'autoroute Luçon-Nord (*North Luzon Expressway* ou NLEX) aux Philippines est un projet d'infrastructure que la BASD a financé en partenariat avec un groupe de banques d'affaires et d'institutions financières internationales. Le projet a été structuré sous forme de PPP pour rénover, étendre et exploiter les 84 km existants de cette autoroute à péage de premier plan qui est empruntée chaque jour par plus de 150 000 véhicules. Il a été entrepris pour un coût de 371 millions USD par la société MNTC (*Manila North Tollways Corporation*) dans le cadre d'une concession de 30 ans.

Le chantier a débuté en février 2003 et s'est achevé deux ans plus tard dans le respect du budget et de la date de livraison fixés par l'État. Au-delà du resurfage des 295 km de voies existants de l'autoroute à péage, les travaux ont permis d'ajouter 138 km de voies et de mettre à huit voies dans les deux sens le segment le plus chargé. Pour faciliter la circulation, 4 nouveaux échangeurs et 4 nouvelles barrières de péage ont été construits, 10 échangeurs et 26 sorties ont été réhabilités et un système automatique de gestion du péage a été installé.

La NLEX a été ouverte au public en février 2005. Dans un premier temps, l'augmentation des tarifs pratiqués a reporté une partie de la circulation vers d'autres axes. Mais, progressivement, les volumes de circulation se sont rétablis. L'autoroute modernisée est désormais en pleine exploitation. En 2030, à l'expiration de la concession, elle sera transférée à l'État sans contrepartie financière.

Plus ancienne route à péage d'Asie du Sud-Est, la NLEX est la voie de transport principale entre Metro Manila (l'aire métropolitaine de Manille) et les régions du nord, sur l'île de Luçon. La première route a été construite il y a plus de 30 ans. En 1977, la concession d'exploitation a été accordée à *Construction and Development Corporation* of the Philippines, devenue depuis la société PNCC (*Philippine National Construction Corporation*). Limitée dans ses moyens financiers et techniques, l'entreprise publique PNCC n'a pu assurer correctement la maintenance ni l'extension de l'autoroute. L'augmentation du trafic a fait de la NLEX un axe saturé et dangereux.

Au début des années 1990 s'est imposée la nécessité de rénover, d'étendre et de moderniser la NLEX. L'autoroute à péage vieillissante freinait les efforts de l'État philippin pour développer les régions situées au nord de Metro Manila et de désengorger la région de la capitale nationale où vivent plus de 11 millions de personnes. Il fallait améliorer l'accès aux zones économiques spéciales de Clark et de Subic, placées au cœur de la dynamique de développement rapide de ces régions.

PNCC a étudié un montage en co-entreprise avec le secteur privé. Cette approche PPP a été autorisée dans le cadre de la concession de PNCC. Elle était conforme à la politique philippine énoncée dans la loi relative aux Concessions-BOT (Construction-Exploitation-Transfert) pour attirer la participation du secteur privé vers les infrastructures. En 1994, un groupe d'entreprises nationales s'est déclaré intéressé par un partenariat avec PNCC pour la réfection et l'extension de la NLEX. Une période de négociations s'en est suivie. Bien que marquée par la crise financière asiatique de 1997, la co-entreprise a prospéré et a donné lieu à la création de MNTC, détenue en majorité par des investisseurs privés. MNTC a signé le contrat de concession avec l'État en avril 1998, quelques semaines avant la prestation de serment du nouveau président philippin. Le projet étant fermement soutenu par l'État, MNTC a pu lancer la collecte de fonds.

FINANCEMENT DE L'AUTOROUTE

Le plan initial, qui était de s'attaquer aux marchés financiers national et international, s'est révélé irréalisable en raison de la crise financière. D'où la recherche d'une autre solution de financement menée par des institutions financières multilatérales et des agences de crédit à l'exportation, avec des banques d'affaires internationales. En 1999, MNTC a approché la BASD et d'autres prêteurs et assureurs potentiels. La BASD a accepté de servir de principale banque coordinatrice pour toutes les tranches de l'emprunt. Elle a procédé aux études techniques, financières et juridiques préalables et dirigé les négociations contractuelles avec MNTC.

.../...

a neutral long-term investor committed to the highest standards of corporate conduct. It is seen as a source of comfort by other lenders and investors. Its presence in a transaction sends a signal of market confidence that can "crowd in" private sector participation. Aside from contributing finance that is not available on reasonable terms elsewhere and facilitating commitment by other financiers, ADB's involvement can also exert influence on project design and implementation so that environmental and social concerns are addressed more effectively.

THE CASE OF THE NORTH LUZON EXPRESSWAY

The North Luzon Expressway (NLEX) in the Philippines is an example of an

infrastructure project that ADB has financed in partnership with a group of international financial institutions and commercial banks. The project was structured as a PPP to rehabilitate, expand, and operate the existing 84 kilometre NLEX, a major toll road with traffic in excess of 150,000 vehicles per day. It was undertaken at a cost of 371 million USD by the Manila North Tollways Corporation (MNTC) under a 30-year concession.

Construction work was started in February 2003 and completed two years later on budget and within the deadline set by the government. The work included repaving of the existing 295 lane-kilometres of the tollway and addition of 138 lane-kilometres, making the busiest segment eight lanes in both directions. To facilitate traffic

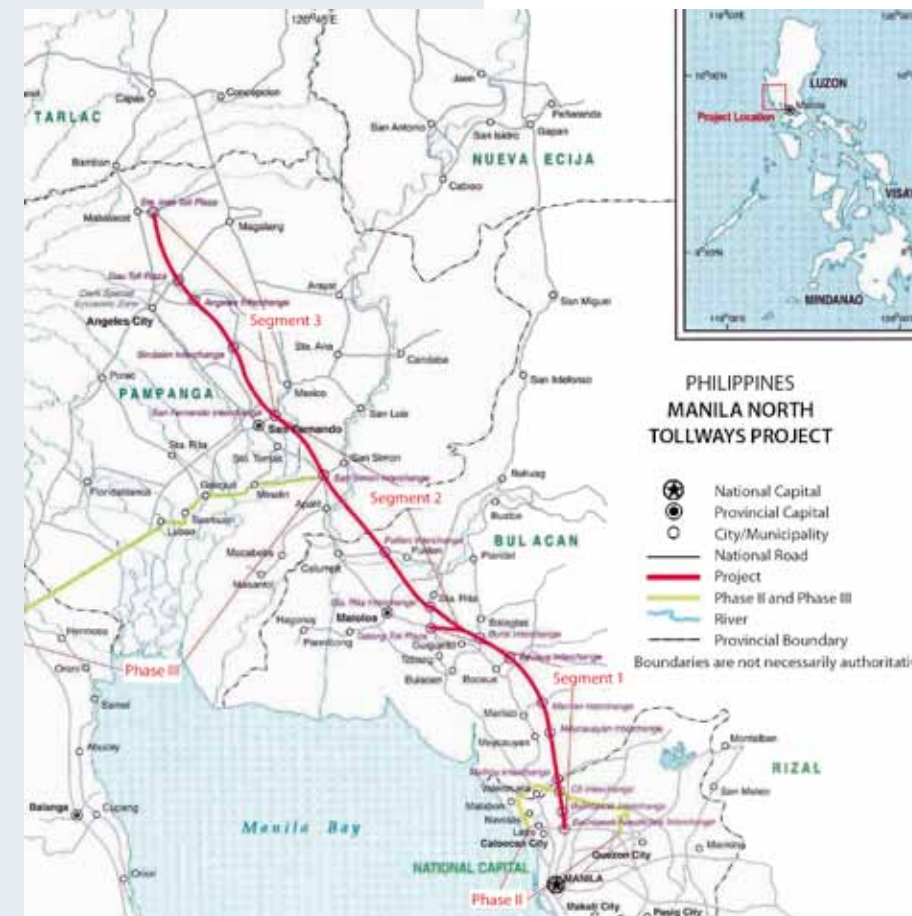
flow, four new interchanges and four new toll plazas were built, ten interchanges and 26 exits were upgraded, and a computerized tollway management system was installed.

NLEX was opened to the public in February 2005. Initially, some traffic shifted to alternative roads because of the increase in the NLEX tolls. However, traffic volumes have gradually recovered. The modernized expressway is now in full operation. At the end of the concession period in 2030, the tollway will be transferred to the government without cost.

NLEX is the oldest toll road in Southeast Asia. It is the main transport link between Metro Manila and the northern regions on the island of Luzon. The original road was constructed over 30 years ago. In 1977, the franchise for its operation was given to the Philippine National Construction Corporation (PNCC), then known as the Construction and Development Corporation of the Philippines. Because of limited financial and technical resources, the state-owned PNCC was not able to adequately maintain and expand the tollway. With traffic growth, NLEX became congested and unsafe.

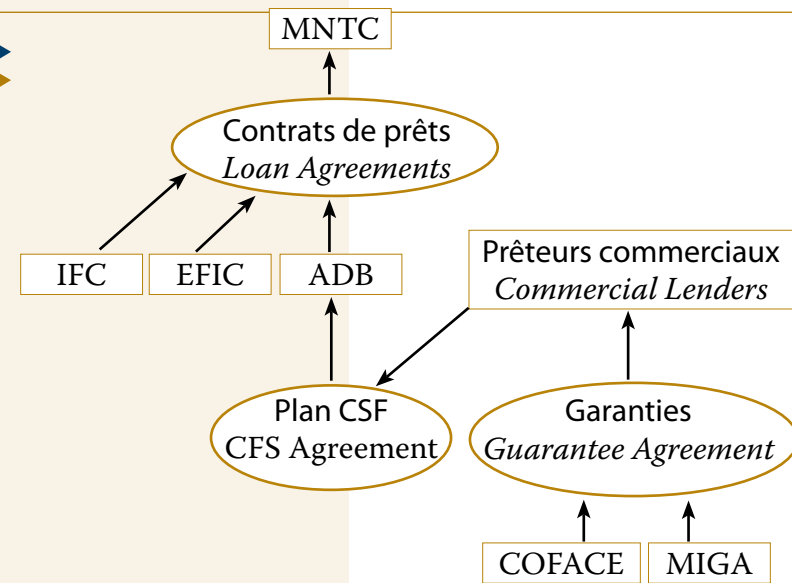
By the early 1990s, the need to rehabilitate, expand and transform NLEX into a modern expressway became evident. The ageing tollway was impeding the efforts of the Philippine government to develop the regions north of Metro Manila, and decongest the national capital region with a population exceeding 11 million. Key to the speedy development of these regions are the Clark and Subic special economic zones to which access had to be improved.

PNCC sought joint-venture arrangements with the private sector. Such PPP



Tracé de la NLEX - Map showing NLEX © D.R.

Figure 1. Structure du financement par emprunt ►
Figure 1. Debt financing structure ►



L'affaire, grâce à ses bases solides, a résisté aux effets prolongés de la crise asiatique et au soulèvement politique national qui a renversé le président du pays début 2001. Les accords de financement ont été signés en juillet 2001, après deux ans d'études, de structuration financière et de travail juridique. Le montage était une structure financière complexe conçue pour atténuer les risques perçus et attirer les prêteurs commerciaux.

Un financement par emprunt d'un total de 253,5 millions USD a été obtenu sur 13 ans avec un recours limité et sans garantie de l'État hôte. Des prêts directs ont été consentis par la BASD (45 millions USD), SFI (*International Finance Corporation*, 46 millions USD) et la société australienne EFIC (*Export Finance and Insurance Corporation*, 55 millions USD). Plusieurs banques internationales et des prêteurs européens et japonais se sont engagés à accorder des prêts sous diverses couvertures. Les garanties ont été apportées par le biais du Plan de financement complémentaire de la BASD (25 millions USD), de l'assurance-crédit Export de la COFACE en France (35 millions USD) et de la garantie contre le risque politique de la MIGA (*Multilateral Investment Guarantee Agency*, 47,5 millions USD). Les risques commerciaux du projet ont été assumés par les prêteurs commerciaux participants.

La structure de prêt (figure 1) a été soutenue par 117,5 millions USD de fonds propres apportés par quatre commanditaires qui co-détiennent MNTC, l'entreprise du projet. La répartition est actuellement la suivante : PNCC : 2,5 % ; *First Philippine Infrastructure Development Corporation*, branche Infrastructures d'un conglomérat local : 67,1 % ; Egis Projects, filiale de la première société française d'exploitation d'autoroutes à péage : 13,9 % et Leighton, la plus grande entreprise générale et de promotion immobilière d'Australie : 16,5 %.

Leighton a été choisi pour la conception et la construction du projet à l'issue d'une procédure internationale d'appel d'offres. Egis Projects a été l'intégrateur de tous les équipements d'exploitation fixes (systèmes de gestion des péages, des télécommunications et de la circulation) et détient, à travers Transroute International, une part de l'entreprise chargée de l'exploitation et de la maintenance de la NLEX.

RÉPARTITION DES OBLIGATIONS ET DES RISQUES

L'exploitation des autoroutes à péage aux Philippines est régie par un décret présidentiel de 1977 qui autorise l'octroi de

concessions au secteur privé pour le développement de routes à péage, tout en excluant toute garantie financière de l'État.

Le contrat de concession de la NLEX reconnaît à MNTC le droit de collecter des péages pendant la période de concession. Le montant des péages fixés par MNTC ne doit pas excéder celui des péages de référence autorisés par l'État philippin dans le contrat pour trois classes de véhicules (véhicules légers, autocars et poids lourds). Les péages de référence sont révisés tous les deux ans pour tenir compte de l'inflation et de l'évolution du taux de change d'après la formule convenue. Si aucun plafond n'est appliqué pour les augmentations de péage, la formule limite en revanche les facteurs liés à l'inflation et à l'évolution du taux de change. Pour répercuter par exemple l'évolution du taux de change, 50 % maximum seulement du montant total du service de la dette peut être considéré alors même que la structure de prêt pour le projet est entièrement en dollars des États-Unis. En outre, l'ajustement en fonction de l'évolution du taux de change n'est applicable que jusqu'à l'échéance de remboursement initiale du prêt en dollars des États-Unis. Les péages de référence prévus au contrat ont été établis d'après les prix de 1995. Ils ont été révisés comme convenu avant le début de l'exploitation commerciale en février 2005.

Le contrat de concession prévoit que l'État est tenu d'appliquer la formule convenue pour le prix du péage ou de dédommager MNTC pour toute perte de revenus. Par ailleurs, s'il décide de manière unilatérale d'annuler le projet, l'État doit dédommager MNTC. Il doit également reconnaître le droit de substitution des prêteurs si quelque chose se passe mal avec MNTC.

Aux Philippines comme dans d'autres pays en développement, il peut s'avérer difficile d'acquérir des terrains pour les projets d'infrastructure à cause des droits reconnus sur les terres et

approach was allowed under PNCC's franchise. It was consistent with the Philippines' policy of attracting private sector participation in infrastructure as enshrined in its BOT Law. In 1994, a domestic business group indicated interest to partner with PNCC in rehabilitating and expanding NLEX. A period of negotiations ensued. Though punctuated by the onset of the 1997 Asian financial crisis, the joint venture arrangement prospered and resulted in the formation of MNTC-majority owned by private investors. MNTC signed the concession contract with the government in April 1998, shortly before a new president of the country was sworn in. With the project enjoying strong government support, MNTC was able to proceed with fund raising.

FINANCING THE EXPRESSWAY

The original plan was to tap the domestic and international capital markets, but this proved unfeasible in the wake of the financial crisis. So, the alternative of a financing deal driven by multilateral financial institutions and export credit agencies, along with international commercial banks, was pursued. In 1999, MNTC approached ADB and other prospective lenders and insurers. ADB agreed to act as the lead coordinating bank for all debt tranches. It led the technical, financial and legal due diligence, as well as contract negotiations with MNTC.

The deal, with its robust fundamentals, was able to overcome the long-lingering effects of the Asian crisis, as well as the domestic political upheaval that toppled the country's president in early 2001. In July 2001, after two years of due diligence, financial structuring, and legal work, the financing agreements were signed. The deal was

a complex financial structure designed to mitigate perceived risks and attract commercial lenders.

Debt finance totaling 253.5 million USD was obtained for 13 years on a limited recourse basis, and with no guarantee from the host government. Direct loans were provided by ADB (45 million USD), International Finance Corporation (IFC 46 million USD), and Export Finance and Insurance Corporation (EFIC) of Australia (55 million USD). Various international banks and lenders from Europe and Japan committed loans under a mix of covers. The covers were provided by way of the complementary financing scheme of ADB (25 million USD), the export credit guarantee of COFACE of France (35 million USD), and the political risk guarantee of the Multilateral Investment Guarantee Agency (MIGA 47.5 million USD). The participating commercial lenders retained exposure to the commercial risks of the project.

The debt structure (figure 1, left page) was supported by an equity base of 117.5 million USD provided by four project sponsors who jointly own MNTC, the project company. Their current equity holdings are: 2.5% by PNCC; 67.1% by First Philippine Infrastructure Development Corporation, the infrastructure arm of a local conglomerate; 13.9% by Egis Projects, a unit of the largest French tollway operator; and 16.5% Leighton, Australia's largest contracting and project development group.

Leighton was the project's design and construction contractor, selected on the basis of an international competitive-bidding process. Egis Projects was the integrator of all fixed operating equipment (toll, telecommunication and traffic management systems) and, through Transroute International,

owns part of the company undertaking the operation and maintenance of NLEX.

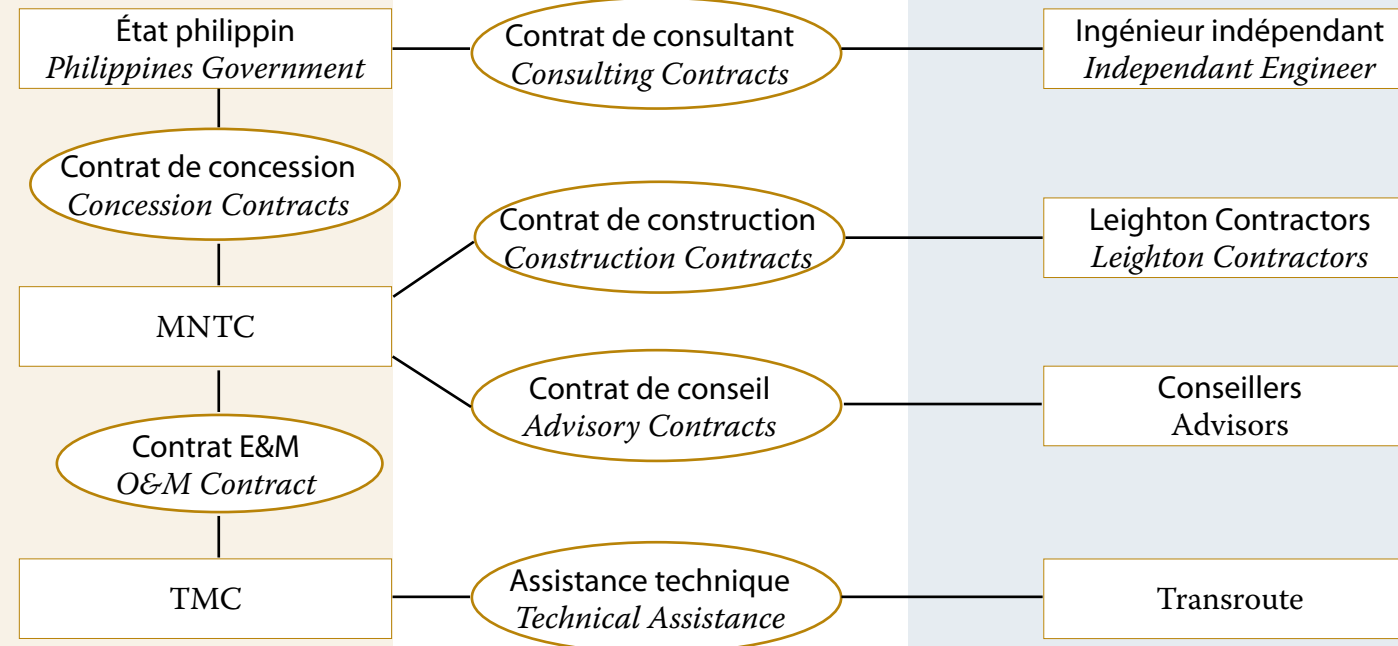
ALLOCATION OF OBLIGATIONS AND RISKS

The operation of tollways in the Philippines is governed by a Presidential Decree issued in 1977. The decree authorizes the grant of concessions to the private sector for tollway development, but prohibits any financial guarantees by the government.

The NLEX concession contract gives MNTC the right to collect tolls during the concession period. MNTC can fix these tolls at levels not exceeding the reference tolls as authorized by the national government in the concession contract for three classes of vehicles (cars, buses, and trucks). The reference tolls are subject to adjustment every two years for inflation and exchange movement based on the agreed formula. While no caps apply on the amount of toll increases, the formula sets certain limits on the extent to which inflation and exchange movement are factored in. For instance, only up to 50% of the total debt service is considered in adjusting for any exchange movement even though the project's debt structure is all in US dollar. Also, the adjustment for exchange movement is applicable only up to the original maturity date of the US dollar debt. The initial reference tolls provided for in the concession contract were fixed based on 1995 price levels. These base tolls were adjusted as agreed before they were implemented at the start of commercial operation in February 2005.

Under the concession contract, the government is obligated to implement the agreed toll rate formula or otherwise compensate MNTC for any

Figure 2. Structure contractuelle du projet
Figure 2. Project Contractual Structure



des problèmes de relogement. Pour le projet de la NLEX, l'acquisition de tous les terrains nécessaires pour l'expansion a été une obligation incontournable pour l'État, une condition préalable au premier débours des prêts et au début des travaux. Malgré les quelques retards qui ont été pris dans cette acquisition, les travaux se sont déroulés sans à-coup dans le respect du calendrier fixé.

Le risque que l'État faille à ses obligations ultérieures est atténué par plusieurs facteurs. Le projet est soutenu au plus haut niveau politique. NLEX est cruciale dans le programme de développement défini par l'État car c'est un corridor de transport majeur entre Metro Manila et les régions centre et nord de Luçon. Il est dans l'intérêt politique et économique du gouvernement d'encourager la bonne exploitation de cette autoroute qui, par ailleurs, est une illustration de la politique publique de favoriser la participation du secteur privé aux projets de transport.

Les risques commerciaux sont totalement supportés par MNTC, partagés par ses prêteurs et nettement atténués. Par exemple, les risques liés à la circulation sont atténués par la nature même du projet puisqu'il porte sur la réfection d'une autoroute existante aux caractéristiques de trafic bien documentées. De plus, il n'existe aucun itinéraire alternatif comparable.

Le risque opérationnel est atténué par la sous-traitance de l'exploitation et de la maintenance de la NLEX à TMC (*Tollways Management Corporation*), qui a pour sa part un accord d'assistance technique avec l'entreprise française Transroute International, le plus grand exploitant d'autoroutes à péage au monde. TMC est une société commune regroupant First Philippine Infrastructure Corporation (46 %), Transroute (34 %) et PNCC (20 %).

Si la totalité de l'emprunt est libellée en dollars des États-Unis, tous les revenus du projet sont en pesos philippins. Ce déséquilibre en devises entraîne des risques de change qui sont atténués par les dispositions significatives de titrisation adossée à des actifs prévues dans la formule d'ajustement du montant des péages. L'exposition au risque de change ne disparaît pourtant pas complètement. Pour supprimer le déséquilibre en devises, l'option de refinancer par un emprunt en monnaie locale les emprunts du projet en dollars des États-Unis a déjà été envisagée.

ACCEPTATION PUBLIQUE DE L'AUGMENTATION DES TARIFS DE PÉAGE

Les nouveaux péages appliqués pour la NLEX sont compétitifs par rapport à ceux d'autres routes à péage aux Philippines et nettement inférieurs aux prix pratiqués dans les autres pays d'Asie du Sud-Est. Ils n'en représentent pas moins une augmentation significative dans la mesure où les anciens tarifs n'ont quasiment jamais augmenté pendant la majeure partie de la concession précédente. Pour les véhicules légers par exemple, le péage a été multiplié par 9 par rapport au tarif en vigueur avant le début des travaux. Bien qu'il y ait eu des augmentations intermédiaires pendant la période de construction, le prix du péage à l'ouverture a pratiquement été multiplié par 4. Un an avant l'ouverture, MNTC a lancé une campagne d'information et de sensibilisation pour faire accepter ces augmentations par le public.

Le principal message qui a été diffusé auprès des autorités nationales et locales compétentes, des médias nationaux et locaux, du grand public à travers des O.N.G. représentant certains secteurs de la population et des groupes de transports organisés a été que l'augmentation des tarifs était largement compensée par les avantages procurés par la modernisation de la NLEX. S'appuyant sur des chiffres empruntés à une étude réalisée par un cabinet réputé aux Philippines, ce programme de communication a aidé MNTC à faire accepter les nouveaux péages par le public. L'exploitation de la NLEX est désormais rentable.#

loss of revenue. The government is also obligated to compensate MNTC if it decides to cancel the project unilaterally. Another key obligation is to recognize the lenders' step-in rights if something goes wrong with MNTC.

Acquiring land needed for infrastructure projects in the Philippines, as in other developing countries, could be a difficult exercise given legal title issues and relocation problems. For the NLEX project, acquisition of all land required for the expansion was a key obligation of the government. It was also a prerequisite to the first disbursement of loans and for the start of construction. Some delays were experienced in land acquisition, but once completed, construction proceeded smoothly as programmed.

The risk of the government defaulting on its obligations going forward is mitigated by a number of factors. The project enjoys political support at the highest level. NLEX is a critical project in the government's development plan. It serves as a major transport corridor that links Metro Manila to Central and



Northern Luzon. It is in the political and economic interest of the government to support NLEX's smooth operation. NLEX is a testament to the government's policy to promote private sector participation in transport projects.

▲ Barrière de péage sur la NLEX
▲ A toll plaza of NLEX - © D.R.

PUBLIC ACCEPTANCE OF INCREASED TOLLS

Commercial risks are assumed fully by MNTC and shared by its lenders and these are well mitigated. For instance, traffic risk is mitigated by the nature of the project as a rehabilitation of an existing expressway with well-documented traffic data. Also, there are no comparable alternative roads.

Operational risk is mitigated by contracting out the operation and maintenance of NLEX to the Tollways Management Corporation (TMC), which in turn has a technical assistance agreement with Transroute International of France, the largest tollway operator in the world. TMC is owned jointly by First Philippine Infrastructure Corporation (46%), Transroute (34%) and PNCC (20%).

The project revenues are all in Philippine pesos while the debt financing of the project is denominated fully in US dollars. This currency mismatch gives rise to exchange risks that are mitigated by the significant pass-through provisions in the toll adjustment formula. Still, there remains some exposure to exchange risks. To eliminate the currency mismatch, refinancing of the project's US dollar loans with local currency debt is an option identified earlier on.

The new tolls for NLEX are competitive with other toll roads in the Philippines, and are much lower than toll rates encountered elsewhere in Southeast Asia. Nevertheless, the new rates represent a significant increase, given that there was hardly any toll increase during much of the old concession. In the case of cars for example, the new toll is more than nine times the level before the start of construction. Although there were interim increases during the construction period, the opening toll is almost four times higher. To gain public acceptance for the toll increases, MNTC launched an information and education campaign one year before the opening date.

The campaign was directed to the national and concerned local government units, national and local media, grassroots through NGOs representing population sectors, and organized transport groups. The key message was that the benefits derived from the improved NLEX more than offset the increase in tolls. This message was substantiated with numbers based on a study conducted by a reputable research group in the Philippines. The communication program helped MNTC public acceptance for the new tolls. NLEX is now enjoying profitable operation.#

Investissements publics et privés dans le réseau routier aux États-Unis

par
Sherri Y. ALSTON (1)
*Administration fédérale
des Routes (FHWA)*
et
Shirley YBARRA (2)
The Ybarra Group



EN JUIN 2006, LE RÉSEAU D'AUTOROUTES INTER-ÉTATS AUX ÉTATS-UNIS A FÊTÉ SON 50^{ÈME} ANNIVERSAIRE. LE PAYS EST SILLONNÉ AUJOURD'HUI, DU NORD AU SUD ET D'EST EN OUEST, PAR PLUS DE 74 014 KM DE ROUTES À CHAUSSÉES SÉPARÉES ET À ACCÈS LIMITÉ. LA RÉALISATION RAPIDE DE CE RÉSEAU A ÉTÉ INSTITUÉE ET DÉCLARÉE D'INTÉRÊT NATIONAL PAR LA LOI DE 1956 D'AIDE FÉDÉRALE À LA CONSTRUCTION D'AUTOROUTES. SON CARACTÈRE STRATÉGIQUE ÉTANT ÉGALEMENT UN PARAMÈTRE D'INTÉRÊT NATIONAL, LE NOUVEAU RÉSEAU A ÉTÉ BAPTISÉ RÉSEAU NATIONAL D'AUTOROUTES INTER-ÉTATS ET DE DÉFENSE. UN ÉLÉMENT CLÉ POUR SA CONSTRUCTION A ÉTÉ LA CRÉATION DU FONDS D'AFFECTATION SPÉCIALE HTF (HIGHWAY TRUST FUND) COMME SOURCE DE REVENUS SPÉCIFIQUE. ALIMENTÉ PAR LES PRODUITS DES TAXES FÉDÉRALES AUX USAGERS SUR LES CARBURANTS ET LES VÉHICULES AUTOMOBILES, CE FONDS ÉTAIT DESTINÉ À PAYER LA PART FÉDÉRALE DANS LES PROJETS D'AUTOROUTES INTER-ÉTATS (INTERSTATE) ET LES AUTRES ROUTES SUBVENTIONNÉES PAR L'ÉTAT FÉDÉRAL. LA LOI A GARANTI AINSI LA CONSTRUCTION DE TOUS LES TRONÇONS SUR LA BASE D'UN PAIEMENT PROGRESSIF (« PAY-AS-YOU-GO »), REMPLISSANT LA CONDITION FONDAMENTALE QUE LE PROGRAMME S'AUTO-FINANCE ET QU'IL NE CREUSE PAS D'AVANTAGE LES DÉFICITS BUDGÉTAIRES.

La réalisation du réseau inter-États a traduit l'engagement résolu du gouvernement fédéral en faveur de la construction routière dans le pays. Mais le secteur privé, lui aussi, a participé au financement et à la construction des routes. Le présent article étudie les rôles joués par l'administration fédérale, les administrations des États et par le secteur privé, notamment à travers les partenariats public-privé (PPP), dans la construction d'un réseau routier qui contribue largement au bien-être économique des États-Unis.

HISTORIQUE

De l'époque coloniale jusqu'au milieu du 20^e siècle, le secteur privé a joué un rôle considérable dans la mise en place du système de transport américain. Dès l'époque coloniale en effet, les principaux axes construits dans le pays, la *Lancaster Turnpike* en Pennsylvanie par exemple, ont été des routes à péage privées. De même, la plupart des ponts étaient privés. Les États accordaient une « concession » d'exploitation à des compagnies de transbordeurs qui, en échange de leur engagement à construire le pont, étaient autorisées à y percevoir des péages pour remplacer les transbordeurs. En outre, plusieurs routes subventionnées par l'État fédéral traversaient ce qui était à l'époque la frontière de l'ouest : la piste Natchez dans l'État du Mississippi, la route de Cumberland dans le Maryland et la route fédérale reliant la Nouvelle-Orléans au littoral atlantique.

En 1912, l'affectation par le Congrès des États-Unis de sommes modestes à la construction de routes fédérales a officialisé pour

la première fois la participation de l'administration fédérale. Cette contribution a été renforcée quelques années plus tard avec l'adoption de la *Loi de 1916 d'Aide fédérale à la construction de routes*. En 1956, la *Loi d'Aide fédérale à la construction d'autoroutes* a considérablement étendu la participation fédérale issue de la Loi de 1916 et créé le Réseau d'autoroutes inter-États. La Loi de 1956 a posé les principes essentiels du réseau routier national qui représente aujourd'hui un poste de plus de 30 milliards USD par an dans le budget fédéral au titre des transports terrestres. Longtemps, les États ont été associés étroitement à la conception et à la construction du réseau inter-États ainsi qu'à l'amélioration des routes et des autoroutes sur leur territoire et ont bénéficié d'une contribution financière substantielle du gouvernement fédéral et du produit des taxes sur les carburants collectées à travers l'État. Il n'était pas réellement indispensable alors de faire appel à des investisseurs privés. En somme, un réseau autoroutier considérable s'est développé aux États-Unis. Et ce sont principalement les administrations fédérale, des États et locales qui ont financé les routes rurales et inter-États qui le composent.

ÉTAT DU RÉSEAU ACTUEL

En 2002, les États-Unis disposent de près de 6 436 000 km de routes publiques, dont quelque 1 609 000 km dans des zones urbaines. Environ 77 % du kilométrage total sont situés en milieu rural et appartiennent à des propriétaires locaux. Les États possèdent 19,5 % de ce réseau et le gouvernement fédéral 3 %. Le réseau routier change : le kilométrage rural diminue malgré

PUBLIC AND PRIVATE INVESTMENT IN THE ROAD NETWORK IN THE UNITED STATES

JUNE 2006 MARKED THE 50TH ANNIVERSARY OF THE INTERSTATE HIGHWAY SYSTEM IN THE UNITED STATES (US). MORE THAN 46,000 MILES (74,014 KM) OF LIMITED-ACCESS, DIVIDED ROADWAYS TRAVERSE THE COUNTRY FROM NORTH TO SOUTH AND FROM EAST TO WEST. THE SYSTEM WAS CREATED UNDER THE FEDERAL-AID HIGHWAY ACT OF 1956, WHICH DECLARED THAT IT WAS IN THE NATIONAL INTEREST TO PROVIDE FOR THE EARLY COMPLETION OF THE NATIONAL SYSTEM OF INTERSTATE HIGHWAYS.

ANOTHER COMPONENT OF NATIONAL INTEREST WAS NATIONAL DEFENSE AND THE NEW NETWORK WAS NAMED *THE NATIONAL SYSTEM OF INTERSTATE AND DEFENSE HIGHWAYS*. A KEY ELEMENT TO THE BUILDING OF THE NETWORK WAS THE CREATION OF THE *HIGHWAY TRUST FUND* (HTF) AS A DEDICATED REVENUE SOURCE FOR THE INTERSTATE. REVENUE FROM THE FEDERAL GAS AND MOTOR VEHICLE USER TAXES WERE CREDITED TO THE TRUST FUND TO PAY THE FEDERAL SHARE OF INTERSTATE AND ALL OTHER FEDERAL-AID HIGHWAY PROJECTS. IN THIS WAY, THE ACT GUARANTEED CONSTRUCTION OF ALL SEGMENTS ON A "PAY-AS-YOU-GO" BASIS, THUS SATISFYING ONE OF THE PRIMARY REQUIREMENTS THAT THE PROGRAM BE SELF-FINANCING AND NOT CONTRIBUTING TO BUDGET DEFICITS.



by **Sherri Y. ALSTON (1)**,
*Federal Highway
Administration (FHWA)*
and
Shirley YBARRA (2),
The Ybarra Group

While the building of the Interstate System reflected the strong commitment of the Federal government to road building in the United States, the country has also seen the involvement of the private sector in the financing and building of roadways. This article considers the roles undertaken by the Federal and State governments and the private sector, particularly through public-private partnerships (PPP) in providing a road network that is a major contributor to the economic well-being of the United States.

EARLY HISTORY

From the Colonial era through the middle of the twentieth century, private sector participation in America's transportation system was extensive. Beginning in colonial times, the country's major roads were built as private toll roads, such as the *Lancaster Turnpike* in Pennsylvania. Also, in early times bridges were often private as ferry operators received a bridge "charter" from a state. In return for the commitment to build a bridge, the

state granted the operators permission to collect tolls on the bridge to replace ferries. There were also a number of federally sponsored roads penetrating the then western frontier, including the Natchez Trace in Mississippi, the Cumberland Road in Maryland, and the Federal Road connecting New Orleans with the Atlantic seaboard.

In 1912 the Federal government began formalizing its involvement in roads when the United States Congress appropriated modest sums of money for Federal road building. The involvement deepened a few years later with the enactment of the *Federal Aid Road Act* of 1916. As mentioned above, the *Federal-Aid Highway Act of 1956* greatly expanded the Federal involvement stemming from the 1916 law and created the Interstate Highway System in the United States. For the most part, the 1956 Act established the principles of the national highway system that today account for more than USD 30 billion of Federal surface transportation spending each year. For many years, the States were totally involved in designing and

constructing the Interstate highway system and improving the roads and highways throughout their State with a substantial share of Federal money and the revenues from State gas taxes as well. There was little need for private sector funding to be considered. As a result, an extensive system of highways has developed in the United States, including the Interstate and rural roadways funded primarily by the Federal, State and local governments.

CONDITION OF PRESENT SYSTEM

In 2002, the United States had nearly four million miles (6,436,000 km) of public roads. Almost one million miles (1,609,000 km) were in urban communities. About 77 percent of the total miles were in rural areas and were locally owned. States owned 19.5 percent and the Federal government owned 3.0 percent. The roadway system is changing with rural miles decreasing even though total road miles increased between 1993 and 2002. This is occurring due to reclassification of

l'augmentation du kilométrage total entre 1993 et 2002. Ce déséquilibre s'explique par le reclassement des routes fédérales et l'expansion des régions métropolitaines dans le pays. La longueur du réseau inter-États, le réseau routier principal pour la circulation des personnes et des marchandises, passe de 75 100 km en 2000 à 75 215 km en 2002. Le Réseau routier national (NHS) englobe le réseau inter-États, le réseau des autoroutes stratégiques (STRAHNET) et les points critiques de connexion intermodale aux infrastructures pour les personnes et les marchandises. 84 % d'autres artères rurales principales et 87,1 % d'autres autoroutes urbaines et voies rapides en font également partie. Comptant désormais 259 914 km, le NHS représente 4,1 % seulement du kilométrage total du pays mais absorbe 44,4 % des véhicules kilomètres parcourus (VKP)¹.

Près de 4 666 milliards de véhicules-kilomètres ont été parcourus en 2002, le trafic sur autoroute intervenant essentiellement (à plus de 60 %) en secteur urbain. Il est intéressant de souligner que, de 2000 à 2002, le trafic rural a augmenté légèrement plus vite en moyenne annuelle que le trafic urbain (2,8 % et 2,4 % respectivement). Sur la décennie qui s'est achevée en 1993, les taux de croissance du trafic urbain ont été supérieurs à ceux du trafic rural. Récemment, l'augmentation des VKP a dépassé celle des kilomètres de voie d'autoroute, à respectivement 2,5 % et 0,2 % par an sur la période 1993-2002. Les VKP ont augmenté plus vite pour les poids lourds que pour les véhicules passagers entre 2000 et 2002².

En 2002, tous niveaux de gouvernement confondus, 135,9 milliards USD ont été dépensés aux États-Unis pour les autoroutes : 32,8 milliards USD (24,1 %) par l'administration fédérale ; 69 milliards USD (50,8 %) par les États ; 34,1 milliards USD (25,1 %) par les comtés, les villes et les autres administrations locales. Le total des investissements de tous les niveaux de gouvernement dans les infrastructures routières a augmenté de 33,3 % entre 1997 et 2002³.

Ces investissements ont essentiellement pris la forme de dépenses en capital, d'entretien et d'exploitation. Sur les 135,9 milliards USD investis en 2002, les dépenses en capital ont représenté 68,2 milliards USD (50,2 %), en augmentation de 41 % entre 1997 et 2002. La part des dépenses totales en capital financée par le gouvernement fédéral est passée de 41 % à 46 % sur la décennie 1987-1997⁴.

Les États et les administrations locales ont investi en priorité dans la préservation des routes et des ponts existants. En 2002, toutes administrations confondues, 35,8 milliards USD (52,6 %) ont été affectés au financement de la préservation du réseau :

12,9 milliards USD (18,9 %) pour construire de nouveaux ponts et routes ; 13,6 milliards USD (19,9 %) pour ajouter des voies aux routes existantes et 5,9 milliards USD (8,6 %) pour améliorer la sécurité, l'exploitation et l'environnement sur le réseau⁵.

Les recettes publiques globales ont généré 134,8 milliards USD en 2002 pour les autoroutes et les ponts. Les principales sources de revenus ont été les taxes aux usagers, dont les taxes sur les carburants, les taxes sur les véhicules automobiles, les redevances et les péages, pour un montant de 79,6 milliards USD (59,1 % du total). D'autres sources de financement ont été apportées par les évaluations et les impôts fonciers, des affectations de fonds généraux, d'autres impôts et sources, les revenus du capital et d'autres recettes et produits de l'émission d'obligations⁶.

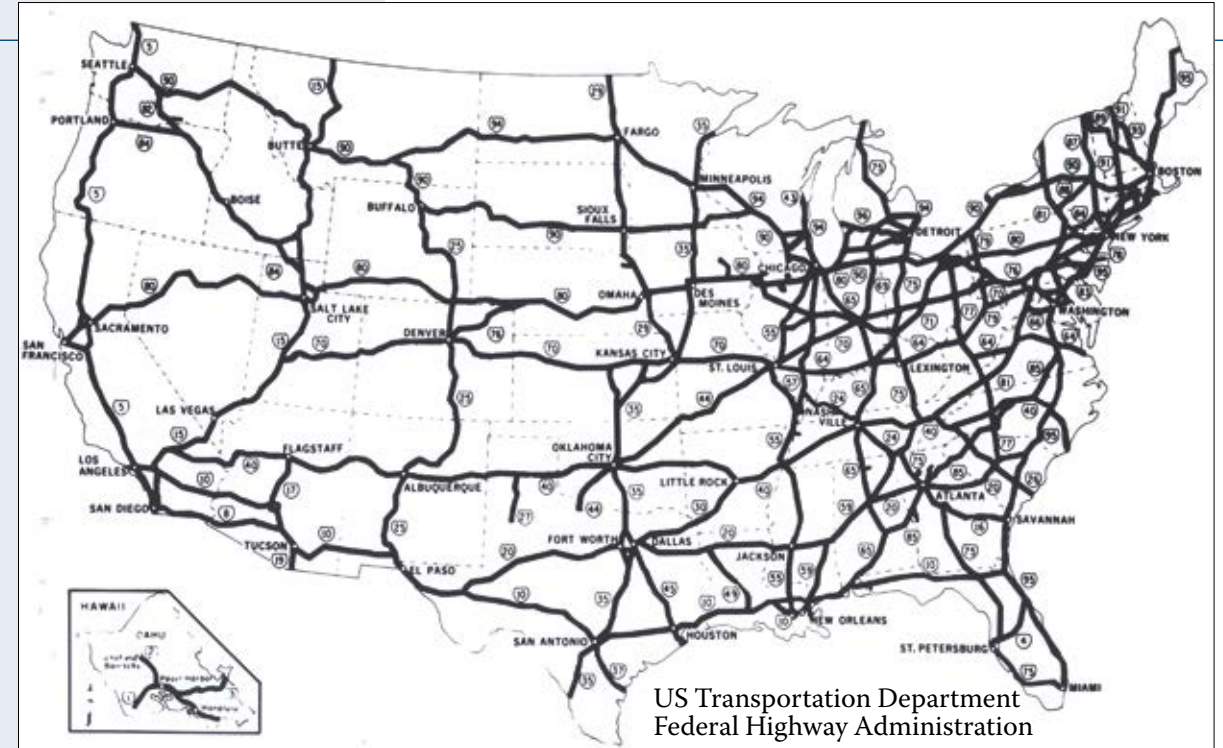
Malgré la hauteur des investissements publics dans le réseau routier national, les investisseurs privés ont matière à jouer un rôle pour répondre à des besoins critiques en infrastructures de transport. La partie suivante est consacrée aux activités fédérales et des États ainsi qu'à l'investissement du secteur privé.

REGAIN D'INTÉRÊT POUR LES PARTENARIATS PUBLIC-PRIVÉ

Actions administratives et législatives fédérales

La participation du secteur privé a suscité un regain d'intérêt lorsque les administrations concernées ont commencé à admettre que les investissements publics aux niveaux fédéral et des États rencontraient des limites de plus en plus sérieuses. En 1990, la FHWA (Administration fédérale des Routes) a lancé le projet expérimental spécial SEP-14 qui prévoyait l'identification, l'évaluation et la documentation par les États des pratiques de passation de marchés novatrices susceptibles de réduire le coût du cycle de vie des projets tout en maintenant la qualité du produit. Plusieurs techniques de passation de marchés ont été mises en oeuvre dans le cadre de ce projet :

- l'offre Coûts-Délais (*Cost-Plus-Time Bidding* ou *A+B Bidding*) – Le soumissionnaire présente une estimation des délais et des coûts de construction du projet. Les conséquences du non respect des délais de réalisation sont supportées par l'entrepreneur privé ;
- la location de voie – Le contrat de construction prévoit un loyer dont le montant est calculé à partir du coût estimatif des retards ou des désagréments pour les usagers de la route pendant la période de location. Le loyer est exigé de l'entrepreneur lorsque la route est occupée ou obstruée de son fait et est déduit des acomptes mensuels ; .../...



The Dwight D. Eisenhower System of Interstate and Defense Highways ▲
Le réseau national Dwight D. Eisenhower d'autoroutes inter-États et de défense ▲

Federal roads and the growth of metropolitan areas within the United States. The Interstate System, the primary road network for the movement of goods and people, saw Interstate route miles increase from 46,675 (75,100 km) in 2000 to 46,747 (75,215 km) in 2002. The National Highway System (NHS) includes the Interstate System and the Strategic Highway Network (STRAHNET), and critical intermodal connectors to passenger and freight facilities. The NHS includes 84.0 percent of other rural principal arterials and 87.1 percent of other urban freeways and expressways. There are currently 161,538 route miles (259,914 km) on the NHS. Only 4.1 percent of the Nation's total road mileage is on the NHS, but it carries 44.4 percent of the total vehicles miles traveled (VMT)¹.

Nearly 2.9 trillion vehicle-miles (4,666 billion vehicle-km approx.) were traveled in 2002 with the majority

of highway travel (over 60 percent) occurring in urban areas. It is interesting to note that from 2000 to 2002, rural travel grew at a slightly faster average annual rate (2.8 percent) than urban travel (2.4 percent). In the decade prior to 1993, urban travel growth rates were greater than rural. Recently, growth in VMT exceeded the increase in highway lane miles. For the period of 1993 to 2002, lane miles grew by 0.2 percent annually and VMT increased by 2.5 percent annually. VMT for trucks grew faster than VMT for passenger vehicles between 2000 and 2002².

All levels of government in the United States spent USD 135.9 billion for highways in 2002. The Federal government funded USD 32.8 billion (24.1 percent); States funded 69.0 billion (50.8 percent) with counties, cities and other local government units funding USD 34.1 billion (25.1 percent). Total highway expenditures increased

33.3 percent by all levels of government between 1997 and 2002³.

Highway expenditures have been primarily for capital outlay and maintenance and operations. In 2002, of the total USD 135.9 billion spent on highways, USD 68.2 billion (50.2 percent) went for capital outlay. Capital outlay grew by 41.0 percent between 1997 and 2002. Between 1987 and 1997, the portion of total capital outlay funded by the Federal government varied from 41 to 46 percent⁴.

The priorities of State and local governments for capital spending have been preservation of existing roads and bridges. In 2002, all levels of government spent a combined USD 35.8 billion (52.6 percent) of capital funds for system preservation; USD 12.9 billion (18.9 percent) for new roads and bridges; USD 13.6 billion (19.9 percent) for adding new lanes to existing roads; and USD 5.9 billion

¹ Ministère américain des transports, 2004 Status of Nation's Highways, Bridges and Tunnels, Conditions & Performance, 2006.

² à ¹⁶ Liste complète des références disponibles sur le site internet de l'AIPCR à l'adresse : <http://publications.piarc.org/fr/>
Cliquer sur Revue Routes/Roads- Sommaires

¹ U. S. Department of Transportation, 2004 Status of Nation's Highways, Bridges and Tunnels, Conditions & Performance, 2006.

² to ¹⁶ All references are available on the PIARC website at: <http://publications.piarc.org/en/>
Click on Routes/Roads Articles - The latest three issues

- contrat Conception-Construction – Cette formule permet d'établir un seul contrat pour la conception et la construction. L'entrepreneur est investi de plus grandes responsabilités en matière de prise de décisions dans le développement du projet ;
- clauses de garantie – L'entrepreneur s'engage à ce que les problèmes au niveau des matériels ou dans l'exécution des travaux soient corrigés dans un délai donné. Le risque du maintien d'un niveau acceptable de qualité du projet est reporté sur l'entrepreneur privé.

Avant l'adoption en 1991 de la Loi ISTEA sur l'Efficacité du transport terrestre intermodal, la FHWA a organisé un atelier de travail sur les partenariats public-privé (PPP) centré sur les aspects pouvant être associés à une nouvelle répartition des rôles entre les secteurs public et privé pour la fourniture d'infrastructures et de services de transport. La Loi ISTEA était visionnaire à plus d'un titre, notamment parce qu'elle s'intéressait à des modes de financement novateurs dans le secteur des transports. La législation :

- autorise un programme pilote de tarification de la congestion pour tester des concepts fondés sur les mécanismes du marché en matière de tarification routière ;
- permet aux États de recourir à des répartitions légales de l'aide fédérale pour financer des projets par des emprunts avec des sources de revenus propres ;
- autorise des emprunts pour appuyer les partenariats public-privé en facilitant les fonds de démarrage pour les routes à péage et d'autres projets à soutien privé ;
- prévoit des possibilités de percevoir des péages sur les autoroutes subventionnées par l'État fédéral ;
- prévoit la déduction à titre de contrepartie non fédérale d'une partie des dépenses payées par le produit du péage⁷.

En 1994, l'annonce par la FHWA du « Programme de Financement novateur – Projet d'essai et d'évaluation (TE-045) » a été publiée au Journal officiel fédéral comme une importante initiative permettant aux États de proposer et de tester des stratégies financières pour mieux répondre à leurs besoins en infrastructures. Les États ont notamment proposé des formules souples de crédit de contrepartie et de crédit de péage permettant de substituer d'autres sources de financement ou crédits associés à des dépenses antérieures comme contrepartie à l'aide fédérale, et une contrepartie décroissante leur permettant d'adapter l'échéancier des contributions de contrepartie⁸. Puisque le programme TE-045 n'a pas dégagé de nouveau financement fédéral, son principal intérêt et la mesure définitive de sa réussite ont été sa capacité à lever les obstacles fiscaux, institutionnels et administratifs au financement des projets de transport. Plus d'une centaine de projets

d'une valeur totale de construction de 7 milliards USD ont été approuvés⁹.

Des mécanismes de financement novateurs ont été approuvés par la suite pour un usage général par des changements administratifs ou législatifs dans le cadre de la Loi NHS de 1995 de Désignation du Réseau routier national, puis de la Loi TEA-21 sur l'Équité dans les transports pour le 21^e siècle. La Loi NHS :

- a créé le Programme pilote de Banque pour les infrastructures d'État (SIB) ;
- a augmenté la part de la contrepartie fédérale disponible pour les projets de péage subventionnés par l'État fédéral ;
- a autorisé l'utilisation de subventions fédérales pour le financement par emprunt ;
- a élargi l'aide fédérale au financement de projets sans péages ;
- a autorisé les dons privés pour remplir la condition de contrepartie non fédérale¹⁰.

De plus, les obligations GARVEE (*Grant Anticipation Revenue Vehicles*) ou obligations d'anticipation de subvention ont été créées pour donner une plus grande souplesse aux États en cas de début anticipé des travaux. Ce type d'obligation permet à un État de gager les futurs fonds pour les autoroutes subventionnées par l'administration fédérale afin de supporter les coûts liés à certains instruments financiers, par exemple une obligation, un billet à ordre, un certificat, une hypothèque ou un bail. Bien que les obligations GARVEE ne soient pas disponibles pour les entités privées, les partenariats public-privé restent envisageables car ces obligations peuvent faciliter les projets et donc les rendre plus attrayants pour le secteur privé. Des obligations ont été émises dans 14 États et à Porto Rico pour un montant total de 4,8 milliards USD. La Loi TEA-21 englobait également la Loi TIFA d'innovation et financement des infrastructures de transport pour apporter une aide directe au crédit aux commanditaires des principaux projets. Le programme de crédit prévoit des emprunts directs, des garanties d'emprunt et des lignes de crédit stand-by.

Au-delà des outils administratifs et législatifs d'étude des partenariats public-privé, l'Administration fédérale des Routes a parrainé une série d'ateliers de travail sur tout le territoire des États-Unis afin d'aborder les conditions et caractéristiques de projet indispensables pour réussir les PPP, ainsi que les principaux freins et les stratégies pour les surmonter. En octobre 2003, la FHWA a créé un groupe de travail Partenariats public-privé pour réfléchir à des mesures qui lui permettraient d'éliminer les obstacles et de favoriser la constitution de PPP. S'appuyant sur les programmes expérimentaux précédents SEP-14 et TEO-045, le groupe de travail a créé SEP-15, un nouveau processus expérimental au sein de la

(8.6 percent) for system enhancements such as safety, operational, or environmental enhancements⁵.

All levels of government revenues generated USD 134.8 billion in 2002 for highways and bridges. The sources of revenue included user charges such as motor-fuel taxes, motor-vehicle taxes and fees and tolls, or USD 79.6 billion (59.1 percent of the total). Other sources of funds were from property taxes and assessments, general fund appropriations, other taxes and feeds, investment income, and other receipts and bond issue proceeds⁶.

Even with the significant level of public investment in the Nation's highway system, there are opportunities to leverage private investment to meet critical transportation infrastructure needs. The next section discusses Federal and State activities and private sector investment.

RENEWED INTEREST IN PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIPS

Federal Legislative and Administrative Actions

A renewed interest in private sector involvement emerged as Federal and State governments began to recognize increasingly severe limits on public spending at Federal and State levels. In 1990, the Federal Highway Administration (FHWA) created Special Experiment Project (SEP-14) for States to identify, evaluate and document innovative contracting practices with the potential to reduce the life cycle cost of projects while maintaining product quality. Contracting techniques advanced under SEP-14 were:

- Cost-Plus-Time Bidding (also known as A+B Bidding) – considers the time

needed to complete the project in addition to project cost. Failing to meet project deadlines shifts to the private contractor.

- Lane Rental – a rental fee is assessed in the construction contract. The fee is based on the estimated cost of delay or inconvenience to the road user during the rental period. The contractor is assessed the fee when the roadway is occupied or obstructed by the contractor and it is deducted from the monthly progress payments.
- Design-Build Contracting – allows a single contract for both the design and construction of a project. The contractor is given greater decision-making in project development.
- Warranty Clauses – contractor assures that failures in materials or workmanship will be corrected for a certain period of time. The risk of maintaining an acceptable level of project quality is shifted to the private contractor.

Prior to the passage of the Intermodal Surface Transportation Efficiency Act of 1991 (ISTEA), FHWA convened a Public-Private Partnership (PPP) Workshop focusing on the issues that could be associated with changes in public and private roles in the provision of transportation facilities and services. ISTEA was visionary in several ways including looking at innovations in transportation finance. The legislation:

- authorizes a congestion pilot pricing program to test market based concepts in road pricing;
- allows States to use regular Federal-aid apportionments to fund loans to projects with dedicated revenue streams;
- permits loans to assist public-private partnerships by enhancing start-up financing for toll roads and other privately sponsored projects.
- provides opportunities to levy tolls on federally supported highways;

- permits certain toll revenue expenditures to serve as credit against non-Federal matching requirements⁷.

A 1994 Federal Register notice from FHWA announced the Innovative Finance Program – Test and Evaluation Project (TE-045) as a major initiative for States to propose and test financial strategies to best meet their infrastructure needs. Tools proposed by the States included flexible match and toll credits to allow States to substitute other fund sources or credits from prior expenditure as match for Federal-aid funds and a tapered match that allowed States to adjust the timing of matching contributions⁸. Since TE-045 did not make new Federal money available, its primary focus and ultimate measure of success was its ability to overcome fiscal, institutional and administrative obstacles faced in funding transportation projects. More than 100 projects with a total construction value of USD 7 billion have been approved⁹.

Innovative financing mechanisms were later approved for general use through administrative or legislative changes under the National Highway System Designation (NHS) Act of 1995 and later in the Transportation Equity Act for the 21st Century (TEA-21). The NHS Act did the following:

- established the State Infrastructure Bank (SIB) Pilot Program;
- expanded Federal matching share available for federally assisted toll projects;
- authorized use of Federal-aid for debt instrument financing;
- allowed loans of Federal-aid to non-toll projects;
- made private donations eligible to satisfy the non-Federal matching requirement¹⁰.

Additionally, to provide greater flexibility to States for advance construction,

FHWA afin d'encourager les approches de partenariat public-privé pour l'exécution des projets. Les objectifs du programme SEP-15 sont d'assouplir la gestion de projet, de soutenir l'innovation, d'améliorer le respect des délais de construction et de générer de nouvelles sources de revenus pour les projets de transport subventionnés par l'État fédéral¹¹. Encouragés par les actions fédérales, les États ont cherché à renforcer la participation du secteur privé à travers les partenariats public-privé.

Le programme de tarification routière est un autre exemple de collaboration efficace entre les secteurs public et privé. Des projets de tarification de la congestion ont été mentionnés pour la première fois aux États-Unis dans le cadre de la Loi ISTEA, puis repris dans les Lois TEA-21 et SAFETEA-LU (*Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act: A Legacy for Users*) comme programmes pilotes de tarification de la valeur. L'une des premières réussites a été celle des voies rapides payantes sur la Route 91 de l'État de Californie dans le comté d'Orange, où une entreprise privée a construit et exploité des voies à péage au milieu d'une autoroute d'État. Le secteur privé a collaboré étroitement avec les administrations d'État et locales sur tout le territoire des États-Unis pour la mise en place de voies payantes afin de réduire la congestion au niveau des infrastructures de péage, pour améliorer la qualité de l'air et pour soutenir l'utilisation du produit du péage pour l'exploitation des infrastructures. Actuellement, les projets pilotes en cours dans quatorze États démontrent les avantages de la tarification routière.

LOIS ET POLITIQUES DES ÉTATS

La mise en pratique des PPP peut s'avérer difficile au niveau des États lorsque la constitution de ces partenariats se heurte aux lois et aux politiques en vigueur. Les réglementations en matière de marchés publics, les lois et les règlements de conception-construction, et les lois-cadres influencent les rapports entre le Ministère des Transports de l'État et les entités privées. La législation sur les marchés publics peut limiter la marge de manœuvre des administrations dans le choix des entrepreneurs et des fournisseurs d'équipements et imposer des règles traditionnelles consistant à retenir l'offre la moins disante pour l'achat des produits et services¹². Conformément à ces règles, l'État assume toutes les responsabilités financières et recherche une concurrence loyale. Lorsque l'entreprise privée supporte le risque dans le cadre d'une procédure de marchés publics modifiée, elle a toute latitude pour maintenir les coûts à un faible niveau et répartir les risques entre ses sous-traitants¹³.

Dans les projets d'autoroutes, il était de règle que les Ministères des transports des États pratiquent des contrats séparés pour la conception et pour la construction. Aujourd'hui, plus de

28 États autorisent les contrats de conception-construction pour ce type de projets. Et cependant, le secteur privé a du mal à faire avancer l'idée des contrats de conception-construction qui se heurtent toujours à la législation en matière de marchés publics¹⁴.

Les lois-cadres des États sont essentielles pour encourager la participation du secteur privé à travers les PPP. La moitié des États environ sont investis du pouvoir de faire participer le secteur privé aux projets de transport¹⁵.

L'éclosion des partenariats public-privé dépend également de la force d'entraînement et de la volonté politique du secteur public. Les grands projets coûteux sont étudiés de très près par le grand public. Sans un partisan de poids pour défendre le projet et une bonne surveillance administrative, le secteur privé hésitera vivement à s'engager dans une relation de PPP pour un projet autoroutier.

À la fin du 20^e siècle, le concept de partenariat public-privé pour l'amélioration des autoroutes a connu une « renaissance », en particulier au sein des États.

Phase I : les premières années des partenariats public-privé

À la fin des années 1980, les premières co-entreprises et tentatives de partenariats public-privé s'inscrivaient dans le cadre d'une législation (projet) à objet unique ou d'un nombre limité de projets de « démonstration ». La législation Dulles Greenway a par exemple été adoptée en 1988 pour une unique route privée sur un modèle réglementaire. Il a fallu constituer la société en entreprise de service public et c'est sur la base de ce statut que la Commission Entreprises de l'État (SCC) a fixé le montant des péages et le taux de rentabilité.

En Californie, la législation AB 680 prévoyait 4 projets dont 2 seulement ont été construits. Dans l'État de Washington, 5 projets ont été autorisés et des propositions ont été soumises pour bien plus. Mais lorsque le pouvoir législatif a changé de parti, le texte a été amplement révisé et toutes les propositions ont été renvoyées aux planches à dessin. Ce revirement a miné la confiance du secteur privé dans le modèle de l'État de Washington. L'Arizona a adopté sa législation en 1990, autorisant 6 ou 7 propositions dont aucune cependant n'a obtenu l'approbation du Ministère des Transports de l'État. Le Minnesota a adopté sa législation en 1993. Pourtant, une localité a mis son veto à la poursuite du projet. Les premières tentatives de PPP aux États-Unis n'ont pas donné de bons résultats. Mais en 1994, l'État de Virginie a adopté un texte qui ressemblait à la législation de 1988 (modèle d'entreprise de service public), qui ne fixait aucune limite quant au nombre

Grant Anticipation Revenue Vehicles (GARVEEs) or Grant Anticipation Bonds were created. GARVEEs allow a State to pledge future Federal-aid highway funds to support the costs related to an eligible debt-financing instrument, such as a bond, note, certificate, mortgage, or lease. While GARVEEs are not available to private entities, public-private partnerships can still be considered because GARVEEs can facilitate projects thus making the projects more attractive to the private sector. Bonds have been issued in 14 States plus the Puerto Rico totaling USD 4.8 billion. TEA-21 also included the Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act (TIFA) to provide direct credit assistance to sponsors of major transportation projects. The credit program offers direct loans, loan guarantees and standby lines of credits.

In addition to the administrative and legislative tools to explore public-private partnerships, the Federal Highway Administration has sponsored a series of workshops throughout the United States. These workshops examined key requirements and project features for successful public-private partnerships as well as major impediments and strategies to overcome these impediments. In October 2003, FHWA created a Public-Private Partnership Task Force to explore ways the FHWA could address impediments to the formation of PPPs and actions FHWA could take to encourage their formation. As a result of the two earlier experimental programs SEP-14 and TEO-045, the Task Force established SEP-15 a new experimental process within FHWA to encourage public-private partnership approaches to project delivery. SEP-15's objectives are to increase project management flexibility, encourage innovation, improve timely project construction and generate new revenue streams for Federal-aid transportation

projects¹¹. With the encouragement of Federal actions, States were further pursuing private sector involvement through public-private partnerships.

Another program that has shown effective public and private sector involvement is in road pricing. Congestion pricing projects were introduced in the United States under ISTEA and continued in TEA-21 and the Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act: A Legacy for Users (SAFETEA-LU) as the value pricing pilot program. One of the first successful projects was priced express lanes on State Route 91 in Orange County, California, where a private company built and operated toll lanes in the middle of a State highway. The private sector has worked closely with State and local entities throughout the United States to provide priced lanes that reduce congestion at toll facilities, improve air quality and support the operation of facilities from toll revenues. Presently there are pilot projects underway in fourteen States that are demonstrating the benefits of road pricing.

STATE LAWS AND POLICIES

Putting into practice public-private partnerships can be difficult at the State level when existing State laws and policies hinder the formation of these partnerships. Procurement regulations, design-build laws and regulations, and State enabling laws impact the relationship between the State department of transportation and a private entity. Procurement laws can restrict the flexibility of the public sector in selecting contractors and equipment suppliers and can impose rules that products and services be acquired at the traditional low bid¹². Under these rules, the State bears all financial responsibilities and seeks fair competition. Where the private company bears the risk through

a modified procurement process, the private risk bearer is offered the flexibility to hold down costs and share risks among its subcontractors¹³.

The norm for a State Department of Transportation was to have separate design and construction contracts for a highway project. Now more than 28 States allow design-build in highway projects. However, procurement laws have still hindered design-build contracts, which makes it difficult for the private sector to move forward with design-build¹⁴.

State enabling legislation is key to providing opportunities for private sector participation through public-private partnerships. Approximately half the States have legal authority for private sector participation in transportation projects¹⁵.

Another important element in advancing public-private partnerships is strong leadership and political will from the public sector. Large costly projects are subject to much scrutiny from the general public. Without a strong champion for the project and effective government oversight, the private sector will be quite hesitant to enter into a relationship creating public-private partnerships for a highway project.

At the end of the 20th century, the concept of public private partnerships for highway improvements was seeing a "rebirth," particularly among States.

Phase I: The Early Years for Public-Private Partnerships

In the late 1980s, the early ventures and attempts at public-private partnerships were either single purpose (project) legislation or a limited number of "demonstration" projects. For example, the Dulles Greenway legislation was enacted in 1988 for a single private road

de projets. Cette législation a été aménagée pour pouvoir être adoptée en 1995, en utilisant une approche « fondée sur les mécanismes du marché ».

Phase II : la Loi de l'État de Virginie de 1995 sur les Transports public-privé

La *Loi de l'État de Virginie sur le Transport public-privé* (PPTA) a adopté une approche plus ouverte des partenariats public-privé dans le domaine des transports. Elle a notamment veillé à ne pas freiner les commanditaires de projet en les constituant en entreprises de services publics, comme c'était le cas dans le statut de Greenway en 1988. Les péages et les montants des redevances à l'usager sont fixés pour chaque projet et intégrés dans une entente globale pour un projet donné. Il n'y a pas de « régulation » par une autorité de collectivités publiques, comme l'était le SCC dans l'exemple du Dulles Greenway.

La Loi PPTA a simplifié les procédures de dépôt de dossier et d'approbation en ne posant pas de limite au nombre de projets, contrairement aux dispositions en vigueur dans d'autres États à l'époque. En outre, elle ne réduit pas les projets aux seules autoroutes mais inclut tous les modes de transport, et ménage des possibilités pour les projets d'investissement mais aussi pour l'exploitation et l'entretien.

S'inscrivant dans une approche « fondée sur les mécanismes du marché », la Loi autorise les propositions spontanées, permettant aux acteurs privés de proposer une solution pour des projets de leur choix. L'administration conserve bien entendu la possibilité de lancer des appels à propositions. Le secteur public garde une certaine liberté dans la définition de l'objet et des conditions du projet et reste chargé de l'acquisition des terrains. Parallèlement, le soutien public est indispensable pour la bonne marche des projets. Il ne relève pas uniquement de la responsabilité de l'agence du secteur public mais implique également une structure de distribution et de support des propositions spontanées. Afin de préserver la concurrence par rapport à ce type de propositions, le projet est affiché pendant un certain temps pour inviter la concurrence à soumettre d'autres offres.

Les résultats obtenus par l'État de Virginie ont incité d'autres États à revoir leurs approches de la législation sur les PPP.

Phase III : le Texas et son apport aux partenariats public-privé

En 2003, le Texas a adopté la législation HB 3588 qui instaure toute une palette de nouveaux outils favorisant l'exécution des projets de transport et la constitution de partenariats public-privé. Ce texte permet, entre autres, de créer des autorités régionales de mobilité (RMA), étend l'autorité de péage de

l'État, autorise des ententes globales de développement (CDA) et prévoit une certaine souplesse pour le financement du Corridor Trans Texas. Les RMA permettent à un ou plusieurs comtés de développer une approche régionale des besoins de transport. Elles peuvent émettre des obligations ou percevoir des péages, et même transformer un tronçon existant du réseau autoroutier de l'État en route à péage avec l'approbation de la Commission des Transports du Texas. Les RMA sont habilitées à acquérir des droits de passage et à louer des terrains à des fins autres que de transport, et elles peuvent par ailleurs investir les bénéfices dans d'autres projets de transport.

La législation prévoit également une autorité de péage renforcée. Le Texas peut associer le produit du péage et les fonds des autoroutes de l'État pour construire des routes à péage publiques et privées. Des concessions à péage avec rétrocession, appelées également péages « fictifs », sont autorisées. Dans ce mécanisme, l'entité locale ou privée assure l'amélioration des autoroutes en utilisant ses propres fonds. Elle est par la suite remboursée par l'État en fonction de l'importance du trafic sur l'autoroute.

La législation permet également d'utiliser l'approche de conception-construction pour la construction d'autoroutes via des ententes CDA. Une entente CDA peut porter sur la conception du projet, la construction, le financement, l'acquisition de terrains, l'exploitation et l'entretien des autoroutes.

Conformément au texte HB 3588, le projet de Corridor Trans Texas autorise le financement obligataire et définit des plafonds afin de réserver des fonds pour d'autres projets de transport. Une certaine souplesse financière est accordée pour construire le Corridor Trans Texas sans sacrifier les financements pour d'autres projets autoroutiers.

Phase IV : les développements récents au niveau des États

Depuis 2005, les innovations dans le financement des autoroutes se sont considérablement multipliées aux États-Unis. Ce phénomène a été initié par la concession de 99 ans consentie par la ville de Chicago pour le Chicago Skyway. Le Skyway est une route à péage surélevée qui s'étend sur 12,8 km, de la frontière de l'État de l'Indiana à la voie rapide Dan Ryan au sud de Chicago, et qui était exploitée depuis 50 ans par le service Voirie et Hygiène de la ville. La nouvelle entité, le Chicago Skyway LLC, appartient à CINTRA et Macquarie, deux opérateurs internationaux de péage qui ont payé à la ville 1,83 milliard USD pour assurer intégralement l'exploitation, l'entretien et la reconstruction.

À l'automne 2005, l'État de Virginie a reçu 5 propositions pour reprendre la route à péage de Dulles, un axe de 37 km entre la

using a regulatory model, where the company had to be organized as a utility and the tolls and rate of return were regulated much like a utility by the State Corporation Commission (SCC).

In California, AB680 authorized four projects of which only two were ever built. In Washington State, five projects were authorized and proposals were submitted for many more than that. When the legislature changed parties, the bill was changed dramatically, which sent all proposals back to the drawing boards. This undermined the private sector confidence in the Washington State model. Arizona enacted legislation in 1990 allowing six or seven proposals; however the Arizona Department of Transportation did not approve any of them. Minnesota enacted legislation in 1993; however, the project moving forward was vetoed by a locality. The early attempts in the United States did not provide a good track record in the PPP arena. And in 1994, Virginia enacted legislation that looked like the 1988 legislation (public utility model) for any number of projects. The legislation was rewritten so that it could be enacted in 1995, using a "market based" approach.

Phase II: The Virginia Public Private Transportation Act of 1995

The Virginia Public Private Transportation Act took a more open approach to public-private partnerships in transportation. For example, it ensured that project sponsors were not hampered by regulating them as utilities, as in the 1988 Greenway statute. The tolls and user fee rates are determined on a project-by-project basis and embodied in the comprehensive agreement for a given project. There is no "regulation" by a public utilities body, such as the SCC in the case of the Dulles Greenway.

The PPTA streamlined the application and approval process by allowing any number of projects. There was no limit of number of projects as in legislation in other states at that time. Furthermore, the Act did not limit the projects to highways and included all modes of transportation. And finally, it included opportunities not only for capital projects but for operations and maintenance as well.

Using a "market based" approach it allowed for unsolicited proposals, which permitted the private sector to select projects and propose a solution. Of course the public agency could also solicit proposals. The public sector maintains flexibility in setting the scope and terms of the project. The public sector maintained the responsibility for right-of-way acquisition. At the same time, public support was needed to advance any project and was not solely the responsibility of the public sector agency but required distribution of and support for the unsolicited proposal. To maintain competition for the unsolicited proposal, the scheme was posted for a period of time asking others to join with competitive proposals.

The track record established by Virginia laid the foundation for other States to take another look at PPP legislation.

Phase III: Texas and Its Addition to Public-Private Partnerships

In 2003, Texas enacted House Bill 3588, which provides a myriad of new tools to assist in the delivery of transportation projects and in the formation of public-private partnerships. House Bill 3588, among other things, allows the formation of Regional Mobility Authorities (RMAs), expands the tolling authority of the State, authorizes Comprehensive Development Agreements (CDA), and provides flexibility in funding the Trans Texas Corridor. The RMAs allow individual or

multiple counties to develop a regional approach to transportation needs. RMAs may issue bonds or collect tolls, including converting an existing segment of the State's highway system to a toll road with the approval of the Texas Transportation Commission. RMAs have the authority to purchase rights-of-way and may lease portions of the land for non-transportation related purposes. The RMAs also may use surplus revenue for other transportation projects.

The legislation also provides greater tolling authority. Texas may commingle toll revenue with State highway funds to build public and private toll roads. Pass-through toll agreements, also known as "shadow" tolls, are allowed. Under a pass-through toll agreement, a local or private entity makes highway improvements using its own funds and is then reimbursed by the State based on the number of vehicles that use the highway.

The legislation also allows the use of the design-build approach to highway construction through CDAs. A CDA may include project design, construction, and financing, right-of-way acquisition, and highway operation and maintenance.

Under House Bill 3588, the Trans Texas Corridor is authorized to finance the corridor through bonds and sets funding caps to reserve funding for other transportation projects. This authority provides the financial flexibility to construct the Trans Texas Corridor without sacrificing funds for other highway projects.

Phase IV: Latest State Developments

Since 2005, innovations in highway finance have expanded greatly in the United States. Initiating the explosion is the 99-year concession

rocade (Beltway) et l'aéroport de Dulles près de Washington DC. Plusieurs offres dépassaient 1 milliard USD et une partie de cet argent était destinée à payer la part de l'État dans un autre PPP portant sur la construction d'une extension ferroviaire jusqu'à l'aéroport de Dulles. En décembre 2005, la MWAA (*Metropolitan Washington Airports Authority*) a présenté une proposition pour la reprise de la route à péage et la construction du projet ferroviaire de Dulles, assumant de ce fait toutes les responsabilités des deux projets.

En mars 2006, le gouverneur de l'Indiana a signé des mesures législatives qui ont fait date, en accordant au consortium Macquarie-Cintra une concession de 75 ans sur 252,6 km de route à péage. En échange, l'État recevra un premier versement de 3,8 milliards USD avec lequel il est prévu de financer le programme « Major Moves » de réhabilitation des autoroutes de l'Indiana.

D'autres États étudient les possibilités de concessions et/ou de co-entreprises public-privé. Il est proposé dans le New Jersey de vendre des parts dans les autoroutes à péage du New Jersey Turnpike et du Garden State Parkway. À New York, une mesure visant à laisser les investisseurs reconstruire ou remplacer le pont Tappan Zee sur l'Hudson est actuellement à l'étude. L'État de Virginie a annoncé qu'il mettrait en location une route à péage près de Richmond à une société privée pour 522 millions USD. Les investisseurs, tant aux États-Unis qu'à l'étranger, voient dans ce nouveau marché, une opportunité d'investir dans les infrastructures aux États-Unis.

Le rôle du gouvernement fédéral

La Loi SAFETEA-LU adoptée en 2005 permet de dynamiser les financements publics avec des investissements privés pour des projets d'infrastructure de transport. De nouvelles mesures sont prévues pour les partenariats public-privé :

- 15 milliards USD en obligations privées à intérêt non imposable pour les équipements autoroutiers et de transport terrestre de marchandises,
- une plus grande latitude dans l'utilisation du péage pour financer la construction d'autoroutes inter-États,
- davantage de souplesse dans l'utilisation des contrats de conception-construction,
- des améliorations de la Loi TIFA et du programme de Banque pour les infrastructures d'État (SIB).

Ces dispositions ont permis de renforcer les investissements et la prise de risque du secteur privé dans les projets autoroutiers, mais aussi de faire baisser les coûts de financement, grâce au financement obligatoire à un coût plus bas. La Section 1640 de la Loi SAFETEA-LU qui évoque « un retour raisonnable sur investissement pour toute personne privée finançant le projet »,

reconnaît clairement l'utilisation des PPP dans le cadre de la disposition de péage pour les programmes pilotes associés aux autoroutes inter-États.

Récemment, le Ministère des Transports des États-Unis a annoncé une *Stratégie nationale pour réduire la congestion en Amérique*. L'augmentation continue de la congestion aux États-Unis a des répercussions négatives sur l'économie et sur la qualité de vie. Plusieurs étapes sont envisagées pour réduire la congestion à court terme et poser les bases pour les efforts de réduction à long terme. L'un des principaux éléments du plan vise l'intérêt croissant des investisseurs de capitaux du secteur privé en faveur des systèmes de transport. Différentes actions spécifiques sont prévues pour réduire ou lever les barrières à la participation des acteurs privés :

- encourager les États à légiférer pour leur permettre de s'engager avec le privé dans des accords sur les infrastructures ;
- surmonter la résistance institutionnelle par la réforme, en menant des actions de sensibilisation et de démonstration et en créant des liens avec les administrations des États et les investisseurs/développeurs privés ;
- s'appuyer sur les mesures fédérales existantes, notamment les dispositions de la Loi SAFETEA-LU, pour encourager la constitution de partenariats public-privé¹⁶.

CONCLUSION

L'intérêt constant suscité par la participation du secteur privé dans le réseau routier des États-Unis est activement encouragé au niveau fédéral et au niveau des États. De nouvelles modalités de PPP, de nouvelles législations et d'autres outils donnent au secteur privé les moyens de dynamiser les ressources financières publiques. L'enjeu pour toutes les parties prenantes est d'établir une relation qui respecte les intérêts de chacun tout en répondant aux besoins de financement du réseau de transport terrestre du pays.#

of the Chicago Skyway by the City of Chicago. The Skyway is an elevated toll road extending eight miles (12,8 km) from the Indiana State line to the Dan Ryan Expressway in South Chicago and had been operated for 50 years by the City of Chicago Department of Streets and Sanitation. The new entity, the Chicago Skyway LLC, is owned by CINTRA and Macquarie, two international toll operators who paid the City USD 1.83 billion and take over full responsibility for operation, maintenance and reconstruction.

In the fall of 2005, five proposals were submitted to the Commonwealth of Virginia to take over the Dulles Toll Road, a 23-mile (37 km) road between the Beltway and Dulles Airport near Washington DC. A variety of offers ranged upwards from USD 1 billion and a portion of the money was to be used to pay the State's portion of a parallel PPP to build the rail extension to Dulles Airport. In December 2005, the Metropolitan Washington Airports Authority submitted a proposal to take over the Dulles Toll Road and the construction of the Dulles Rail project thereby assuming all responsibilities for both projects.

In March 2006, the governor of Indiana signed landmark state legislation authorizing a concession of the 157-mile (252,6 km) Indiana Toll Road to the Macquarie-Cintra consortium for 75 years. In exchange, the state will receive an upfront payment of USD 3.8 billion with which intends to finance a program of highway improvements across Indiana, called «Major Moves».

Other States are considering opportunities for concession agreements and/or public-private ventures. There is a proposal in New Jersey to sell an interest in the New Jersey Turnpike and the Garden State Parkway. Under

consideration in New York would be a measure to let investors rebuild or replace the Hudson River's Tappan Zee Bridge. Virginia has announced that it will lease a toll road outside of Richmond, Virginia to a private firm for USD 522 million. Both the United States and foreign investors have looked to the emerging U.S. market as an opportunity for investments in infrastructure.

Role of the Federal Government

As mentioned previously, SAFETEA-LU was enacted in 2005. It provides opportunities for public funds to be leveraged with private investment for transportation infrastructure projects. Among the new tools available for public-private partnerships are:

- USD 15 billion in tax-exempt private activity bonds for highway and surface freight transfer facilities;
- more authority to use tolling for financing construction of Interstate highways;
- increased flexibility in using design-build contracting;
- improvements to the Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act and to the State Infrastructure Bank Program.

The impacts of these provisions include greater private sector investment and risk taking in highway projects as well as lower financing costs resulting from lower cost bond financing. The use of PPPs is clearly recognized under the tolling provision for pilot programs on the Interstate through a "reasonable return on investment of any private person financing the project," Section 1640 of SAFETEA-LU.

Recently the United States Department of Transportation announced a National Strategy to Reduce Congestion in America. The continuing growth of congestion in the United States has

negative impacts on the economy and on the quality of life for all. Several steps are outlined to reduce congestion in the short term and to build the foundation for longer-term congestion reduction efforts. One of the key elements of the plan encourages the growing interest of private sector capital investors in transportation systems. Specific actions to reduce or remove barriers for the private sector participation include:

- encourage States to enact legislation to enable them to enter into infrastructure agreements with the private sector;
- overcome institutional resistance by reforming through education, demonstration and relationship building with State agencies and private investors/developers;
- use existing Federal program authorities, including the provisions of SAFETEA-LU to encourage the formation of public-private partnerships¹⁶.

CONCLUSION

The continuing interest in private sector participation in the roadway network of the United States is being actively encouraged at Federal and State levels. New PPP arrangements, new legislation and other tools are providing private sector resources that can leverage public financial resources. The challenge for all parties is to establish a relationship that respects the interests of each other while meeting the financing needs of the United States' surface transportation system.#

Le financement des routes principales en Autriche

par
Margarete CZERNY*
Chef du département
Industries du BTP,
PME et Coopération
Est-Ouest à l'Institut
autrichien de
recherches
économiques (WIFO).

L'AUTRICHE CONSTITUE UN EXEMPLE INTÉRESSANT DE FINANCEMENT DES ROUTES PAR UNE ENTREPRISE DÉTENUE PAR L'ÉTAT. LE MODÈLE AUTRICHIEN ASSOCIE UN FOURNISSEUR D'INFRASTRUCTURES AUTOFINANCÉ, QUI N'ENTRE PAS DANS LE BUDGET DU GOUVERNEMENT ET QUI APPLIQUE LES PRATIQUES COMMERCIALES DU SECTEUR PRIVÉ, AVEC UNE SURVEILLANCE ET DES TAUX D'INTÉRÊT DU SECTEUR PUBLIC. EN OUTRE, CETTE SOCIÉTÉ PUBLIQUE MET ÉGALEMENT EN PLACE DES PARTENARIATS PUBLIC-PRIVÉ (PPP).

*Membre du groupe de travail du Centre conjoint OCDE/CEMT de recherche sur les transports sur le projet « Investissements dans les infrastructures de transport : financement des besoins futurs¹ ».

EXPRESSWAY FINANCING IN AUSTRIA

AUSTRIA PROVIDES AN INTERESTING EXAMPLE OF ROAD FINANCING VIA A STATE-OWNED ENTERPRISE. THE AUSTRIAN MODEL COMBINES A SELF-SUPPORTING INFRASTRUCTURE PROVIDER THAT IS NOT INCLUDED IN THE GOVERNMENT'S BUDGET AND THAT USES PRIVATE SECTOR BUSINESS PRACTICES, WITH PUBLIC SECTOR OVERSIGHT AND INTEREST RATES. IN ADDITION, THIS PUBLIC CORPORATION IS ALSO EXPERIMENTING WITH PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS (PPP).

*Member of the Joint OECD/ECMT Transport Research Centre's working group for the Transport Infrastructure Investment: Funding Future Needs project¹.



by Margarete CZERNY
Head of the Construction
Industry, SME, and
East-West Cooperation
Department within the
Austrian Institute of
Economic Research (WIFO).

STRUCTURE ET FINANCEMENT

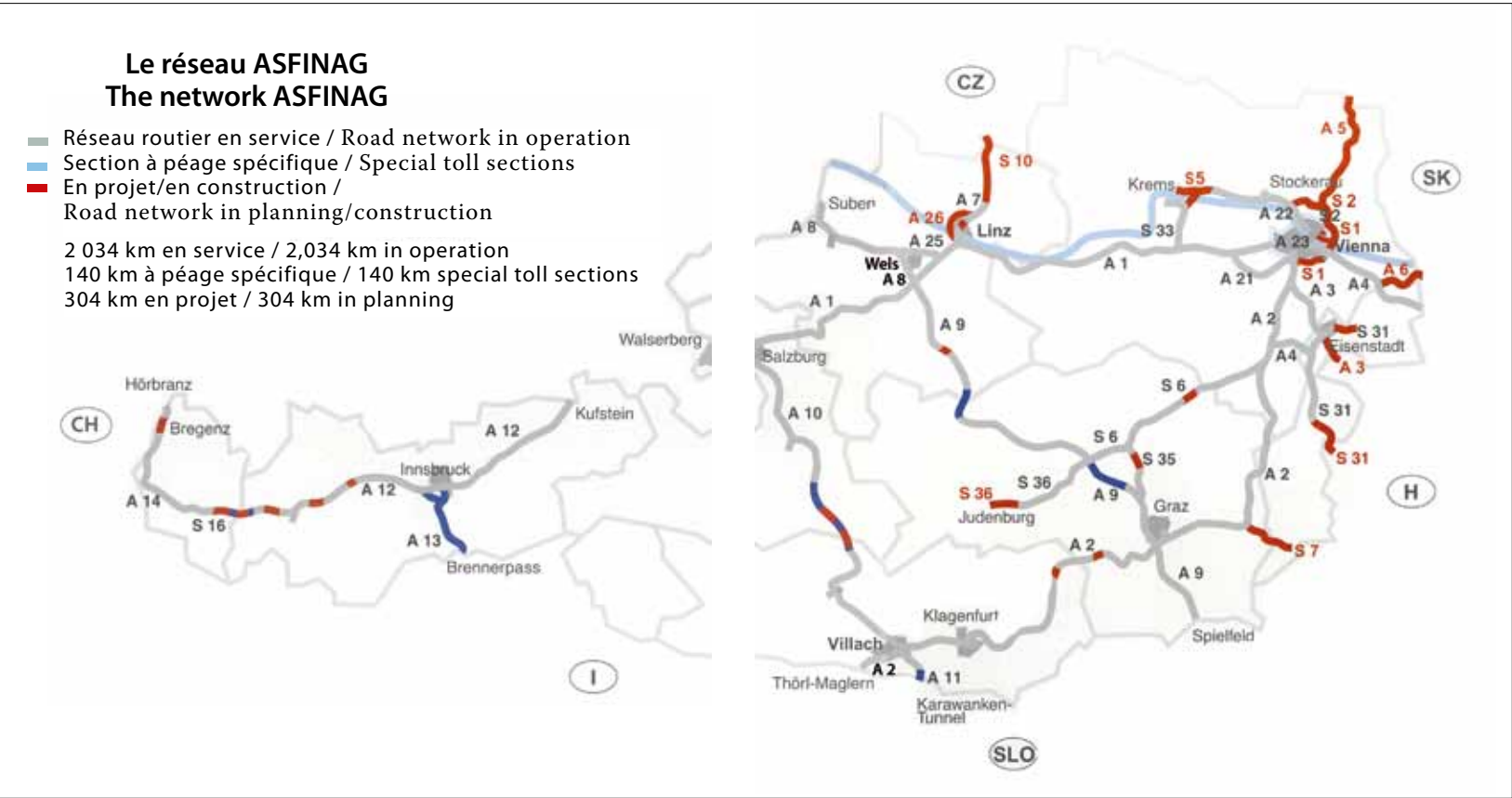
Les 2 034 km (en 2005) d'autoroutes et voies express autrichiennes (figure 1) sont gérées par une société publique à responsabilité limitée, ASFINAG (Société de financement des autoroutes et voies express), responsable du financement, de la construction, des aménagements, de l'exploitation, de l'entretien et du péage.

Bien qu'ASFINAG soit une société de droit privé, ses actions sont détenues en totalité par l'État autrichien, représenté par des responsables du Ministère autrichien des Transports (BMVIT) et du Ministère autrichien des Finances (BMF) au sein du Conseil de surveillance de la société.

ASFINAG ne reçoit aucune subvention du budget fédéral ; ses recettes proviennent exclusivement des charges à l'utilisateur qui, selon la loi, doivent être utilisées pour financer les dépenses sur le réseau. Il s'agit principalement de la redevance kilométrique imposée sur le réseau à tous les véhicules de plus de 3,5 tonnes, calculée selon la directive 1999/62 de l'UE, ainsi que la vignette à validité nationale limitée dans le temps pour les véhicules de tourisme. Il existe également six sections à péage spécifique, sur lesquelles un péage supplémentaire est appliqué, en raison de coûts d'exploitation plus élevés, dans les Alpes en particulier. En 2004, les sources de revenus d'ASFINAG se répartissaient comme suit (voir tableau).

L'État autrichien conserve le droit de fixer les niveaux de tarification. L'objectif principal de la tarification en Autriche est de financer le réseau routier principal, bien que les péages aient un impact sur la fréquentation du réseau, celle des poids lourds en particulier.

En 2005, ASFINAG a mis en place une nouvelle structure d'entreprise, par laquelle toutes les activités principales sont conduites



▲ Figure 1.
Réseau routier principal d'Autriche (autoroutes et voies express)

▲ Figure 1.
Austria's primary road network consisting of motorways and expressways

redevance kilométrique poids lourds (véhicules de plus de 3,5 tonnes)	62 %	←	distance-related tolls (vehicles over 3.5 tonnes)
péages selon durée (vignettes pour véhicules de moins de 3,5 tonnes)	→	25%	time-related tolls (vignettes for vehicles under 3.5 tonnes)
sections à péage spécifique	9 %	←	special toll sections
recettes diverses (aires de repos, amendes, etc.)	→	4%	miscellaneous income (rest stops, fines, etc.)

STRUCTURE AND FINANCING

Austria's 2,034 kilometres (2005) of motorways and expressways (Figure 1) are managed by a publicly owned limited liability company, ASFINAG (the Motorway and Expressway Financing Corporation), which is responsible for financing, construction, upgrading, operation, maintenance and tolling.

While ASFINAG is privately organized, its shares are held in their entirety by the Republic of Austria, which is represented by delegates of the Ministry of Transport (BMVIT) and the Ministry of Finance (BMF) in the company's supervisory board.

ASFINAG does not get any grants from the federal budget; its operating income results exclusively from user charges, which, by law, must be used to fund expenses in the network. These include a network-wide, distance-related toll for all vehicles over 3.5 tonnes, which is calculated on the basis of EU Directive 1999/62, as well as a nationwide, time-related vignette system for passenger cars. There are also six special toll sections where additional charges apply to all vehicles due to higher operating expenses (such as in the Alps crossings). ASFINAG's revenue sources in 2004 were as follows (see table). .../...

¹Cet article a été rédigé en vue de ce projet et peut être reproduit intégralement ou en partie dans le document final.

¹This article was developed in the context of that project, and may be reprinted in whole or in part in the final project report.

par huit filiales. Quatre d'entre elles sont détenues à 100 % par ASFINAG, tandis qu'ASFINAG est l'actionnaire majoritaire des quatre autres, avec la participation minoritaire de différentes provinces autrichiennes. Dans le même temps, ASFINAG a acquis auprès de la société d'autoroutes italienne Autostrade, l'exploitation d'un système de péage pour les poids lourds, réalisant ainsi la cohérence de toutes les activités du groupe associées à la gestion du réseau.

TRAITEMENT AU SEIN DU BUDGET DE L'ÉTAT

En 1982, le Parlement autrichien a créé la société ASFINAG en tant que société purement dédiée au financement. En 1997, l'État a étendu les droits de celle-ci : planification, construction, entretien, exploitation et perception des péages. La société a repris les dettes existantes à hauteur de 5,7 milliards EUR environ.

Au départ, le financement à long terme reposait sur des emprunts lancés par l'Agence fédérale autrichienne de financement, qui émettait des obligations d'État et en reversait le produit à ASFINAG sous forme de prêts, l'intention étant de pouvoir les déduire de la dette publique. Toutefois, cette procédure n'a pas été acceptée par Eurostat (Office statistique européen) comme moyen de réduire la dette publique.

Ainsi, en 2003, ASFINAG s'est de nouveau tourné vers les marchés de capitaux en tant qu'émetteur d'obligations à son propre nom. Un programme à moyen terme de 10 milliards EUR était lancé, dont 5 milliards sont déjà émis, et le volume d'émission annuel dépassera 1 milliard EUR dans les années à venir. Ce programme a reçu une excellente note (AAA) de la part d'agences de notation bien connues car le remboursement des dettes d'ASFINAG est garanti par l'État autrichien. Cela signifie aussi que le taux d'intérêt est seulement légèrement supérieur à celui pratiqué par l'État autrichien.

Cette nouvelle procédure a été examinée par Eurostat, qui a accepté que la dette d'ASFINAG ne soit pas consolidée dans la dette publique. Le fait que 100 % des coûts de production d'ASFINAG sont couverts par les ventes (recettes des péages) constituait un élément déterminant. Cela répondait aux conditions du système comptable européen d'Eurostat (norme ESA95, *Manual on Government and State Debt*), qui fixe comme critère minimum que 50 % des coûts de production d'une institution publique doivent être couverts par ses ventes pour qu'elle puisse être considérée comme ne relevant pas du budget de l'État. Cela signifie que des emprunts supplémentaires peuvent être lancés pour financer le réseau routier principal, sans que



*Le Luegbrücke, région du Tyrol, construit entre 1965 et 1968
The Luegbrücke, in the Tyrol Region, built between 1965 and 1968*

cela soit contraire à la conformité de l'Autriche aux critères de l'Union européenne (Maastricht) pour le déficit des États. Fin 2004, la dette d'ASFINAG se situait à 9,4 milliards EUR.

PROJETS FUTURS

Selon un programme gouvernemental approuvé pour les investissements futurs, ASFINAG investira environ 7,5 milliards EUR dans l'extension du réseau entre 2002 et 2015, conformément aux engagements du gouvernement fédéral figurant dans son Livre blanc de 2002 sur la circulation et les transports. Les recettes provenant des charges à l'utilisateur (environ 1,2 milliard EUR en 2004) étant inférieures aux dépenses actuelles (450 millions EUR pour l'exploitation et l'entretien des ouvrages, 740 millions EUR pour les constructions nouvelles et des aménagements, et 310 millions EUR pour le paiement des intérêts), ASFINAG cumulera de nouvelles dettes. Selon les programmes actuels, en 2015, lorsque l'extension du réseau sera bien avancée, ASFINAG commencera à les amortir.

Dans le cadre de son programme d'investissements, ASFINAG est en train de mettre en place sa première concession routière en partenariat public-privé (PPP) pour financer de nouveaux projets autoroutiers. Des projets PPP sont prévus pour quatre 'paquets' (packages) de routes au nord-est du pays, représentant environ 113 km au total. Le processus d'appel à la concurrence pour le paquet 1 a commencé en mai 2005 et les négociations sont en cours avec les trois soumissionnaires sélectionnés. Le contrat de PPP attribuera au concessionnaire la responsabilité de la conception, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien sur une période de 30 ans, financé par des dettes et des fonds propres privés.

Concernant l'examen des projets PPP, et les conditions de base à remplir, l'Autriche pense que le modèle PPP doit être économiquement rentable, en comparaison avec le mode traditionnel de passation de marchés. Cela signifie que l'optimisation des

The right to set charges is retained by the Republic of Austria. The principle objective of user charging in the Austrian case is to fund the primary road network, although tolls also have the secondary effect of conditioning the use of the network, especially by heavy vehicles.

In 2005, ASFINAG set up a new corporate structure in which all core services are provided by eight subsidiaries. Four of these are wholly owned by ASFINAG, and in the other four ASFINAG is the majority shareholder while a minority stake is held by different Austrian provinces. At the same time, ASFINAG also acquired operation of the heavy goods vehicle (HGV) tolling system from the Italian highway operator Autostrade, thus completing bundling of all tasks

associated with management of the network within the ASFINAG group.

TREATMENT WITHIN THE STATE BUDGET

In 1982, the Austrian parliament founded ASFINAG as a pure financing company. In 1997, the company was given the additional right to plan, build, maintain and operate the network and to collect tolls. The company took over existing debts of approximately 5.7 billion EUR.

Initially, long-term funding was based on loans granted by the Austrian Federal Financing Agency, which issued government bonds and forwarded the proceeds of these to ASFINAG in the form of loans, with the intention that

these could be deducted from the gross State debt. This procedure was, however, not accepted by the European Statistical Office (Eurostat) as a means of reducing the State's overall debt.

Thus, in 2003, ASFINAG returned to the capital markets as an issuer of bonds in its own name. A medium-term notes programme of 10 billion EUR was initiated, from which 5 billion EUR are already issued and the annual issuance volume will exceed 1 billion EUR in the years to come. This program has AAA rating by well-known rating agencies, because the repayment of ASFINAG's debts is guaranteed by the Republic of Austria. This also means that the interest rate is only slightly higher than that of the Republic of Austria itself.

This new procedure has been examined by Eurostat, which accepted that ASFINAG's balance sheet debt does not have to be consolidated with the State's debt. A key issue was that 100% of ASFINAG's production costs are covered by sales, in the form of toll revenues. This brought it well within the conditions of Eurostat's European System of Accounts (ESA95) Manual on Government and State Debt, which sets the minimum requirement that 50% of a public institution's production costs must be covered by its sales in order for it to be considered outside of the State budget. This means that additional borrowing can take place to fund the primary road network, without affecting Austria's compliance with the EU's Maastricht criteria for State deficits. At the end of 2004, ASFINAG's debt stood at 9.4 billion EUR.

FUTURE PLANS

According to a government-approved plan for future investments, ASFINAG will invest approximately 7.5 billion EUR in the extension of the



*Distance-based toll portal for trucks
Portique pour péage kilométrique poids lourds*

© ASFINAG



Portique pour péage kilométrique poids lourds
Distance-based toll portal for trucks

© ASFINAG

ressources doit être générée et mesurée à l'aide d'un modèle de calcul utilisant la méthode du comparateur du secteur public². Par ailleurs, la valeur du projet doit être suffisamment élevée pour attirer une participation internationale satisfaisante dans le processus d'appel d'offres. Les sections de route faisant l'objet de l'appel d'offres doivent avoir approximativement la même conception et suivre les mêmes procédures d'approbation. Enfin, la longueur des réseaux interconnectés doit atteindre au moins 500 km pour que le projet soit efficace.

Les péages sur les sections PPP seront soumis aux systèmes appliqués dans tout le pays et seront perçus par ASFINAG, étant donné que le droit de collecter des péages sur les autoroutes autrichiennes ne peut pas être légalement transféré à un partenaire privé. En conséquence, la rémunération du concessionnaire sur une période de trente ans sera indépendante des péages réellement collectés sur ces sections de route. Dans le cas des PPP, le mécanisme de paiement comprendra une rémunération de disponibilité des voies de 70 % environ, et un péage virtuel (shadow toll) de 30 % environ. Cela permettra au projet d'avoir le statut de concession, conformément à la loi autrichienne sur les marchés, parce que le risque de trafic sous la forme de péage virtuel est transféré au concessionnaire. Par ailleurs, la rémunération liée à l'exonération des risques de trafic incite le concessionnaire à mettre à disposition des usagers toutes les voies de circulation, avec des critères de qualité prédéterminés.

Les principaux avantages qu'ASFINAG attend du modèle PPP sont la création d'un contexte concurrentiel nouveau sur le marché autrichien de la construction de routes et d'auto-roues, optimisant ainsi ses ressources. En outre, ASFINAG espère réaliser des gains grâce au savoir-faire de partenaires privés pour des activités essentielles telles que la construction et l'exploitation du réseau routier. Enfin, cela ouvre la possibilité pour ASFINAG, en coopération avec d'autres partenaires privés, d'assurer à l'avenir la construction, l'entretien et l'exploitation de routes plus performantes, de manière plus efficace et dans de meilleurs délais, pour mieux satisfaire tous les usagers.

CONCLUSION

L'Autriche constitue un exemple où les routes sont financées et gérées par une entité soumise au contrôle du gouvernement, tout en appliquant des systèmes de gestion du secteur privé. Cette entité bénéficie de flux de recettes stables et n'est pas liée directement au processus central d'établissement du budget du gouvernement. Ce modèle n'est pas consolidé avec le budget national, et permet pour son financement des emprunts indépendants, aux taux d'intérêt du secteur public.[#]

network between 2002 and 2015, in line with the Austrian federal government's commitments outlined in its 2002 White Paper on "Traffic and Transport". As revenues from user charges (approximately 1.2 billion EUR in 2004) are lower than current expenditures (450 million EUR for operation and structural maintenance, 740 million EUR for new construction and upgrading, and 310 million EUR for interest payments), the company will have to accrue new debt. According to current plans, in 2015, when the network extension has been substantially advanced, ASFINAG will start to amortize this.

As part of its investment plans, ASFINAG is currently developing its first public-private partnership (PPP) road concession to finance new highway projects. PPP projects are foreseen for four road packages comprising a total of approximately 113 kilometres in the north-eastern region of the country. The procurement process for Package 1 started in May 2005 and negotiations with three short listed bidders are underway. The PPP contract will assign responsibility to the concessionaire for design, construction, operation and maintenance over a period of 30 years, financed by private debt and equity.

In terms of basic conditions for the consideration of PPP projects, Austria believes that the PPP model must be economically beneficial in comparison with traditional procurement, meaning that value for money must be generated, measured with a calculation model using a Public Sector Comparator². Also, the value of the project should be high enough to attract enough international interest and participation in the tendering process. Tendered track parts must have approximately the same design and approval procedures.



© ASFINAG

Furthermore, interconnected network sizes must be of at least 500 kilometres in order to be efficient.

Tolling on the PPP elements will be subject to the existing, nationwide tolling systems and will be conducted by ASFINAG, as the right to collect tolls on Austrian highways cannot legally be transferred to a private partner. Thus, the remuneration of the concessionaire over the 30-year concession term will be independent from the real tolls collected on these track parts. The payment mechanism for PPPs will consist of an availability fee of approximately 70% and a shadow toll of approximately 30%. This will ensure that the project qualifies as a concession according to the Austrian procurement law, because traffic risk in the form of a shadow toll is passed to the concessionaire. On the other hand, the traffic-risk-free availability fee provides an incentive to the concessionaire to provide all lanes available for traffic with predetermined quality criteria.

The most important benefits that ASFINAG expects from the PPP model lie in the establishment of alternative

competitive structures for motorway and expressway construction in the Austrian market, thereby optimizing value for money for ASFINAG. In addition to this, ASFINAG envisages a benefit from the input of private partners' expertise in its core tasks of construction and operation of the road network. Ultimately, this opens up the possibility that ASFINAG, together with private partners, can in the future build, maintain and operate better roads more efficiently, effectively and quickly for the benefit of all road users.

CONCLUSION

Austria offers an example whereby roads are financed and managed by an entity that is subject to government control, but which also employs private management systems and has stable revenue streams, and it is not directly linked to the government's central budgeting process. This model is not consolidated within the government's balance sheets, and allows for independent borrowing at public sector interest rates in order to finance the network.[#]

² Méthode utilisée pour calculer les coûts « internes » de prestation d'un projet et/ou d'un service par le secteur public (NdR).

² The Public Sector Comparator is a method used to calculate the "in-house" cost of delivering a project and/or service by the public sector.

Le point de vue d'un entrepreneur sur l'incidence des nouveaux contrats

par
Michel DÉMARRE
Membre du Comité
technique AIPCR 1.2.
'Financement des
investissements dans
les réseaux routiers'

EN PARTANT DE L'EXEMPLE DU CONTRAT DE «PFI» OBTENU POUR LA RÉHABILITATION ET L'ENTRETIEN DES VOIRIES DE LA VILLE DE PORTSMOUTH, NOUS PROPOSONS UNE ANALYSE DE L'EFFET DES PPP ET AUTRES MODES INNOVANTS DE PASSATION DE CONTRATS SUR L'ORGANISATION DE L'INDUSTRIE ROUTIÈRE ET SES RAPPORTS AVEC LES AUTRES PARTICIPANTS AU PROCESSUS DE CONSTRUCTION (CLIENTS, BIEN SÛR, MAIS AUSSI BANQUES ET ASSURANCES).

*"PFI" : Private Finance initiative

DESCRIPTION SOMMAIRE DU CONTRAT DE PORTSMOUTH

La ville de Portsmouth a conclu en juillet 2004 avec la société Ensign (société filiale 50%-50% de Colas SA et Colas Limited) un contrat portant sur la réhabilitation et l'entretien, pour une durée de 25 ans, de son réseau de voirie.

Ce contrat s'étend aux accessoires de la voirie tels que ponts, trottoirs, lampadaires, parkings, etc. Il comprend notamment la réhabilitation, pendant les cinq premières années, de l'ensemble des chaussées et de l'éclairage public, avec l'objectif de les porter à un certain niveau de service, puis le maintien à ce

niveau de service au cours des 20 années suivantes. Les prestations s'étendent également au nettoyage, à la maintenance hivernale, et plus généralement aux services de gestion administrative et opérationnelle de la voirie.

La rémunération d'Ensign est basée sur un forfait mensuel pour toute la durée du contrat, assorti de pénalités en cas de non respect des prescriptions de performance. Ce contrat (de type «PFI» pour Private Finance Initiative, en milieu urbain est une première au Royaume-Uni. Face à une solide concurrence locale, parmi les atouts qui ont pu faire la différence, l'un nous paraît avoir joué un rôle important, à savoir la structure d'intégration verticale du groupe, depuis la recherche sur les matériaux



© Photothèque Colas - Zak WATERS

A CONTRACTOR'S PERSPECTIVE ON THE IMPACT OF NEW CONTRACT FORMS

BASED ON THE EXAMPLE OF THE PRIVATE FINANCE INITIATIVE ("PFI") CONTRACT AWARDED FOR THE REHABILITATION AND MAINTENANCE OF THE STREET NETWORK IN THE CITY OF PORTSMOUTH, WE WILL ASSESS HEREIN THE INFLUENCE OF PPP (PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS) AND OTHER INNOVATIVE CONTRACTING PRACTICES ON ROAD INDUSTRY ORGANIZATION AND INTERACTIONS WITH OTHER PARTIES TO THE CONSTRUCTION PROCESS (CLIENTS' OBVIOUSLY, BUT ALSO BANKS AND INSURANCE COMPANIES).



by
Michel DÉMARRE
Member of PIARC
Technical Committee 1.2
'Financing road system
investment'

OVERVIEW OF THE PORTSMOUTH CONTRACT

In July 2004, the City of Portsmouth signed a 25-year contract with the Ensign company (a joint 50%-50% subsidiary held by Colas SA and Colas Limited) concerning the rehabilitation and maintenance of the city's road system.

This contract encompasses the system's ancillary structures such as bridges,

sidewalks, streetlights and parking lots. Over the first five years, the focus lies on rehabilitating all pavements and refurbishing streetlights in the aim of achieving a designated level of service; the remaining 20 years of the contract term will be devoted to maintaining this level of service. The company's role also comprises cleaning, winter-time maintenance and, more generally, administrative and operational management functions for the whole system.

Ensign's remuneration consists of a fixed monthly fee paid throughout the contract period, combined with a penalty/disincentive for not meeting stipulated performance specifications. This contract, denoted "PFI" for Private Finance Initiative, is the first to be adopted in the United Kingdom for an urban setting.

Among the advantages contained in the Ensign bid, which was given the nod over some stiff local competition, one in particular seems to have been key: a Group organization built around vertical integration, from research on pavement component materials (aggregates, bitumen) to material production in the plant, and ultimately including the execution of all construction and maintenance work over the contract period.

This type of corporate integration spanning the production chain reassures the future client of the contractor's capability to oversee this chain and its interfaces with other phases, hence of the contractor's capability to generate economic efficiency or even to innovate, two objectives often cited as motivations behind a PPP type venture.

.../...

© Photothèque Colas - Zak WATERS



'In this article "Client" is used for the translation in English of "maître d'ouvrage", a French term covering various possibilities and meanings depending on the context, such as "project owner", "project sponsor", etc.

constitutifs des chaussées (agrégats, bitume), en passant par la production de ces matériaux, jusqu'à la réalisation des travaux de construction, et d'entretien dans la durée.

En effet, une telle intégration de la chaîne de production est à priori pour le client le gage d'une maîtrise de cette chaîne et de ses interfaces, et donc d'efficacité économique, voire de capacité d'innovation, deux objectifs souvent cités dans les raisons qui motivent un client à recourir à une procédure de type PPP. Nous examinons ci-après quelles sont les conditions qui ont permis une telle structuration.

IMPACT DES MODES DE PASSATION DE CONTRATS SUR LA STRUCTURE DE L'INDUSTRIE ROUTIÈRE

Notre thèse est que le mode de structuration du groupe Colas est dans une large mesure le résultat de l'histoire du mode de passation des contrats publics en France au cours des dernières décennies.

Pour s'en convaincre, on peut établir une typologie de deux modes principaux de passation de la commande publique, pour fixer les idées, en Europe continentale et en Amérique du Nord. Cette typologie revêt nécessairement un caractère schématique et simplificateur, elle correspond cependant à des pratiques assez généralisées.

Typiquement, dans de nombreux pays d'Europe continentale, la commande publique est effectuée traditionnellement par une administration forte (et centralisée, type «Ponts et Chaussées» en France) directement auprès d'entreprises de travaux. Cette administration technique d'État peut aussi intervenir, en fait, pour une grande quantité de clients ou «maîtres d'ouvrage» : par exemple, en France, l'État, mais aussi cent départements et plus de 30 000 communes. Placée entre maître d'ouvrage et entreprise, l'ingénierie privée voit son rôle limité : en effet, l'administration procède en interne aux études (de type APS, avant-projet sommaire et APD, avant-projet détaillé) préalables à l'appel d'offres, ainsi qu'à la surveillance des travaux, et les diverses composantes du «réseau technique» de l'administration sont mises à contribution (par exemple, en France, les laboratoires des ponts et chaussées pour les études géotechniques).

Face aux commandes de ces maîtres d'ouvrage, l'entreprise a la faculté de proposer des variantes. Peuvent être admises dans les cahiers des charges des prescriptions du type : «un produit du type X[®] (ou similaire) est requis». Même si, de fait, une minorité de clients accepte ces variantes, l'unicité du «réseau technique» de l'administration leur permet d'être rapidement

connues et diffusées. En France, l'État a du reste, pendant un temps, reconnu l'intérêt d'une telle démarche en l'officialisant, à travers l'établissement d'une charte de l'innovation.

Pour servir ses clients maîtres d'ouvrage, l'entreprise est alors incitée, d'une part, à effectuer des actions de recherche, d'autre part, à renoncer au principe de spécialité : l'important est de pouvoir présenter une gamme de produits adaptés aux maîtres d'ouvrage comme par exemple la fabrication à la fois de produits bitumineux à chaud ou à froid à base d'émulsion.

La situation est traditionnellement très différente en Amérique du Nord : les maîtres d'ouvrage, décentralisés, faute de compétences en interne, font couramment intervenir des bureaux d'ingénierie privés comme maîtres d'œuvre. Ces derniers se réfèrent à des documents techniques normatifs et sont peu enclins à accepter des variantes par rapport à ces documents et à prendre le risque de voir leur responsabilité éventuellement engagée. L'entrepreneur ne peut être alors qu'un exécutant ; il n'a lui non plus aucune incitation à chercher à déroger aux prescriptions standard.

Au reste, un produit breveté ne peut espérer pénétrer des marchés de ce type que s'il est mis à la disposition de toutes les entreprises susceptibles de le mettre en œuvre. Ce point conduit à respecter un principe de spécialité : ainsi, certaines entreprises fabriquant et fournissant des enrobés répugneront parfois à entrer sur le marché de la mise en œuvre de ces mêmes enrobés, pour ne pas faire de concurrence aux entreprises applicatrices qui s'approvisionnent chez elles.

L'analyse qui précède montre l'influence déterminante qu'ont eue les modes de passation de contrats sur la structure de l'industrie de la construction.

LA RÉPONSE DE L'INDUSTRIE AUX PPP ET AUTRES CONTRATS INNOVANTS

Les considérations précédentes montrent l'influence déterminante qu'ont eu les modes de passation de contrats sur la structure de l'industrie de la construction.

Dès lors, il n'est pas surprenant que les modes innovants de passation de contrats et autres PPP qui fleurissent depuis quelques années soient susceptibles d'induire de nouveaux changements dans cette structure.

Exemples de contrats innovants

Nous évoquerons ici deux exemples de modes innovants de passation de contrats (dont on peut débattre de savoir s'ils cons-

IMPACT OF CONTRACT AWARD PROCEDURES ON ROAD INDUSTRY ORGANIZATION

Our underlying thesis is that the Colas Group has, to a large extent, been shaped by the way public works contracts have been awarded in France over the past several decades.

To substantiate this thesis, let's build a typology of the two fundamental public-sector contract award procedures, i.e. in mainland Europe and North America. While laid out in rather general and simplified terms, this exercise still provides an accurate glimpse into relatively standardized practices.

According to tradition, many countries in mainland Europe proceed with contract awards through reliance upon a strong public administration (typically heavily centralized, along the lines of France's "Ponts et Chaussées" organization), which initiates contact directly with public works contractors. The State's role as technical administrator is also offered to a wide array of Clients: in France for example, the State acts in conjunction with 100 departmental jurisdictions and over 30,000 municipalities. Positioned between Client and works contractor, the engineering consultant actually exercises little influence: the administration proceeds in-house with preliminary design work (layout and detailed drawings) prior to issuing the call for tender; it then acts as site supervisor, with the various "technical expertise" branches all getting involved (in the French example, Ponts et Chaussées laboratories are called upon for geotechnical engineering work).

In responding to requests from these Clients, the contractor has the leeway to make alternative proposals. An acceptable clause in a bid specifica-

tion could be: "a product of type X[®] (or similar) is required". Even though a minority of clients actually accept such alternatives, the strength of the administration's "technical network" links allows contractor proposals to be disseminated rapidly. For a period of time, French officials recognized the virtue of this approach, as evidenced by adopting an innovation charter.

In order to serve their Clients, contractors are thus incited not only to undertake research, but also to refrain from promoting specialization: the key lies in offering a range of products adapted to the project, e.g. the production of either hot or cold emulsified bituminous mixes.

The situation in North America is historically quite different: Clients, operating in a decentralized environment and without extensive in-house skills and resources, commonly call upon engineering consultants to act as project architect/manager; they are directed to reference industry standards and show little enthusiasm for accepting variants thereof or for incurring the risk of being held liable. In this case, the contractor merely follows instructions and moreover has no incentive to seek an alternative to the prevailing standard.

Consequently, a newly-patented product can only gain access to markets of this type once it has been made available to all potentially-interested contractors, which would lend credence to the principle of promoting specialization: as a case in point, some firms that both manufacture and supply asphalt mixes will sometimes refuse to bid on asphalt-laying components of jobs in order to avoid competing head to head with contractors that purchase their mixes.

The above analysis shows the key influence that contract award proce-

dures have exerted upon the structure of the construction industry.

INDUSTRY RESPONSE TO PPP AND OTHER INNOVATIVE CONTRACT TYPES

The considerations set forth above underscore the dominant influence that contract award procedures exert upon the organizational structure of the construction industry.

It should come as no surprise then that innovative contract-award practices and other PPP modes, which have been flourishing over the past few years, are indeed capable of inducing changes to these structures.

Examples of innovative contracts

Let's now turn our attention to two examples of innovative procedures for awarding contracts (whether or not they qualify as "PPP" is open to debate and depends principally on the definitions employed), which illustrate how the latest trends in project sponsor demands are able to induce such changes:

- In the United Kingdom, an innovative option adopted by the Highways Agency (HA) for managing its system consists of merging, within a single contract - called "MAC" (for Managing Agent Contractor), the set of services up until now furnished by two distinct providers (the "managing agent" and the "term maintenance contractor"), signatories respectively of a facility management-operations contract and a long-term maintenance contract (lasting on average 5 to 7 years). The basic HA objective, by contracting with a single entity, is to smooth integration of the various facility management-maintenance functions while improving efficiency

tituent ou non des « PPP », c'est essentiellement une question de définition), qui illustrent en quoi les demandes nouvelles des maîtres d'ouvrage peuvent induire de tels changements :

- au Royaume-Uni, une des options innovantes retenues par la Highways Agency (HA) pour la gestion de son réseau consiste à fusionner dans un contrat unique dit « MAC » (Managing Agent Contractor) les prestations fournies auparavant par deux prestataires séparés (le « managing agent » et le « term maintenance contractor », chargés respectivement d'un contrat de gestion-exploitation et d'un contrat d'entretien de longue durée (environ 5 à 7 ans). L'objectif de base de HA, en contractant avec une entité unique, est de faciliter l'intégration des diverses opérations de gestion-entretien et d'améliorer l'efficacité dans la gestion et le service aux usagers, par l'utilisation de spécifications de performance et l'établissement des vraies procédures de partenariat.

Sur Area 14, dans la région de Newcastle, le contrat a été signé entre HA et A-One, une joint-venture comprenant à parts égales Colas Ltd et la société d'ingénierie Halcrow Group Ltd. Dans ce cas précis, il n'y a pas de modification de structure des deux sociétés (qui auraient aussi bien pu envisager la création d'une filiale conjointe), mais simplement association pour un contrat donné. Pour autant, des questions se posent naturellement dans ce genre d'association, ne serait-ce qu'en termes de responsabilité et d'assurance.

- La Banque mondiale a rédigé un nouveau contrat-type pour la réalisation de travaux et services par contrats de performance. A la différence de la précédente version de février 2002, qui n'envisageait que des travaux de réhabilitation et/ou d'entretien, ce nouveau contrat est aussi applicable à des travaux comportant également de la construction neuve. Les promoteurs de ce type de contrat recherchent l'établissement d'un partenariat à long terme entre le maître d'ouvrage et le titulaire du contrat, qui doit être soit une entreprise, soit une association d'entreprises ayant « la capacité technique, managériale et financière de réaliser le contrat dans tous ses aspects ». Tout est dit

Ce dernier point peut poser problème dans les pays en développement : ceux dont l'industrie de la construction est, soit embryonnaire, soit conservatrice, voient parfois dans ces contrats un moyen d'évincer les entreprises locales au profit de groupes internationaux et n'y sont donc pas favorables; d'autres en revanche, qui ont déjà innové dans la passation des contrats, par le biais de concessions ou PPP, ont vu leur industrie de la construction relever le défi. Nul doute que les entreprises les plus dynamiques sauront

saisir les opportunités que présentent de tels contrats, et particulièrement la visibilité accrue qu'ils apportent dans le temps, et donc la possibilité d'investir dans les hommes, le matériel, les procédés et processus, etc.

Extension des métiers de l'entreprise

Qu'il s'agisse des exemples précédents ou des divers types de PPP (ou autres PFI, DBFO, concessions, etc.), les entreprises de construction, dans les pays industrialisés, et particulièrement en Europe, s'arment pour répondre aux nouvelles demandes de leurs clients. Elles voient dans ces nouveaux contrats l'opportunité de gagner des revenus récurrents et une visibilité financière accrue. Mais pour pouvoir maîtriser ces contrats de long terme, elles doivent étendre leur activité dans de nouveaux métiers. On pense d'abord naturellement, parmi ces nouveaux métiers, à l'ingénierie de conception et aux métiers de l'exploitation des infrastructures. Mais il est intéressant de voir aussi les entreprises se développer vers de nouveaux champs industriels, pour maîtriser les coûts et les risques associés.

A titre d'illustration, notre groupe s'est, depuis longtemps, développé dans des métiers connexes à la construction routière (pose de canalisations, équipements de la route, signalisation, etc.), se mettant ainsi en mesure de fournir une prestation globale à ses clients. Mais, plus récemment, on voit aussi le groupe investir dans la production de bitume, à travers la construction d'une raffinerie en Malaisie. Il est intéressant de noter que les hausses de coût du bitume, au stade de la négociation du contrat de Portsmouth (en 2003, donc avant la dernière hausse spectaculaire des produits pétroliers) avaient été identifiées comme un risque important, justifiant un traitement particulier dans le partage contractuel des risques entre Ensign et son client. L'actualité récente abonde par ailleurs d'exemples d'entreprises de construction qui étendent le champ de leurs compétences industrielles, qui dans la construction métallique, qui dans les industries du transport ou de l'énergie.

Cette extension de compétences donne un avantage concurrentiel au stade de la remise des offres : la gestion des interfaces entre métiers différents (qui ont parfois des logiques et des perspectives de temps différentes) et la maîtrise des coûts et des risques s'en trouvent facilitées tant au stade de l'élaboration et de la remise de l'offre qu'à celui de la gestion du contrat.

MODIFICATION DES RAPPORTS DE L'ENTREPRISE AVEC LES AUTRES ACTEURS

On s'intéresse ici à la modification des rapports de l'entreprise avec deux autres acteurs qui sont partie prenante dans ces



to users through introducing performance-based specifications and a bona fide partnership protocol.

In Area 14 of the Newcastle region, a contract was signed between HA and A-One, a joint-venture held equally by Colas Ltd. and the engineering firm Halcrow Group Ltd. No organizational modification had to be applied in this context to either entity (the creation of a joint subsidiary could also have

been considered); their response simply entailed building an association to fulfill the conditions of a given contract. Questions invariably arise when structuring this type of association (no matter how simple), beginning with liability and insurance.

- The World Bank has developed a new basic contract² that ties building works and service provision to performance standards. As opposed

to the previous version issued in February 2002, which solely targeted rehabilitation and/or maintenance, this latest type of contract also applies to new construction. Its proponents are seeking to establish a long-term partnership between Client and contracted party, which must either be a contractor or a consortium of contractors possessing the "necessary technical, managerial and financial capacity to execute the contract in all its facets"... and no more, no less.

This last point however can raise problems in developing countries; those whose building industry is nascent or less dynamic perceive such contracts as a means for bypassing local contractors in favor of international groups and are therefore not supportive of their implementation; on the other hand, countries that already introduced innovation into their contract award procedures, via concessions or PPP programs, have witnessed their local sector rise to the occasion. It is clear that responsive contractors will seize the opportunities offered by such contracting methods, thanks especially to enhanced visibility over time, making it possible to invest in human resources, equipment and more advanced processes.

Extension to the contractor's offering

Whether focusing on the examples presented above or on the various PPP instruments (or other PFI, DBFO, concessions, etc.), contractors throughout the industrialized world, especially in Europe, are now preparing to meet rapidly-evolving client requests. They recognize in these new contracts the opportunity to generate steady revenue streams and a more sound financial outlook. Yet, the ability to oversee such contracts in the long

¹"Sample bidding documents; procurement of Works and Services under Output- and Performance-based Road Contracts"; September 2005.

²"Sample bidding documents; procurement of Works and Services under Output-and Performance-based Road Contracts"; September 2005.

© Photothèque Colas - Zak WATERS



nouveaux modes de contrats, les financiers et les assurances. Ces modifications sont liées aux risques que font courir à l'entreprise les nouveaux modes de passation de contrats.

Les financiers

Il est désormais classique d'évoquer les garanties exigées par les prêteurs dans le cadre de financements « sans recours » ou « à recours limité » tels qu'en comportent les nombreuses formes de montage en concession ou PPP. Si l'on peut déplorer la complexité des montages juridico-financiers qu'imposent ces contrats, il faut bien leur reconnaître un caractère vertueux, dans la mesure où ils obligent l'entreprise à procéder à une évaluation précise des risques et à apprécier ceux qu'elle est prête à courir, et à quel niveau (cf. garanties de maison mère éventuellement exigées par les prêteurs).

Pour illustrer ce point, dans le cas du contrat de Portsmouth, outre le risque associé au coût du bitume déjà mentionné, mentionnons deux points spécifiques à ce type de contrat :

- les risques associés aux ouvrages d'art existants ; l'entreprise n'était naturellement pas prête à accepter la responsabilité

intégrale des ouvrages existants, dont certains dataient de presque un siècle. Des désordres apparus sur un ouvrage pendant la phase de négociation ont opportunément fait comprendre ce point au maître d'ouvrage et aux autres parties prenantes. Le point a été finalement résolu en admettant le principe d'un « cap » sur la responsabilité de l'entreprise dans ce domaine, mécanisme analogue à la « franchise » dans les contrats d'assurance, somme toute assez intelligent. Du point de vue de l'entreprise, il est réaliste ; du point de vue du maître d'ouvrage, il n'exonère pas l'entreprise de toute responsabilité dans ce domaine et l'incite à effectuer les actions (d'inspection, de surveillance et d'entretien périodique) susceptibles d'éviter ou de retarder l'apparition de désordres sur les ouvrages.

- les risques associés au coût des éventuels renouvellements ultérieurs des couches de chaussée ; lors d'une présentation récente du projet de Portsmouth dans une conférence, un analyste financier s'étonnait que notre groupe ait accepté de prendre ce risque, alors que les entreprises refusent de supporter ce risque dans d'autres projets (typiquement dans le cas des autoroutes de rase campagne à péage). .../...

run is contingent upon how well these new roles can be filled.

Among the range of competence now required, emphasis is naturally first drawn to design engineering and infrastructure operations. It is interesting to observe however that contractors are also expanding their expertise in other industrial fields, for the purpose of controlling costs and associated risks.

For purposes of illustration, our Group for quite some time has been developing in fields peripheral to road construction (e.g. installation of utility lines, ancillary facilities, road and traffic signs), thus nurturing the skills required to offer clients a full-service contract. Even more recently, the Group has been looking at investing in bitumen production, via a Malaysian refinery project. It should be mentioned that the increase in bitumen prices during the negotiation phase for the Portsmouth contract (in 2003, just before the latest jump in oil prices) had been identified as a major risk and one that justified special handling in the contractual allocation of risks between Ensign and the Client. Recent industrial news is rife with examples of contractors extending their breadth of expertise, be it in steel construction, energy or transport.

This drive to enlarge the domain of competence lends a decisive competitive advantage during the bidding process: effectively interfacing with a wide array of professionals (who may operate according to different strategies and time scales) and controlling costs and risks prove simpler both in structuring and submitting the bid and throughout contract supervision.

ALTERING RELATIONS BETWEEN CONTRACTOR AND OTHER ACTORS

This discussion will examine modifications to the relationships existing between the contractor and two other stakeholders taking part in these new contracting modes: financial institutions and insurance companies.

Such modifications are tied to the risks borne by the contractor as a result of revised contract award procedures.

Financial institutions

It is now commonplace to list the guarantees required by lending institutions within the scope of "non-recourse" or "limited-recourse" financing, such as those featured in the many forms of concession or PPP. While the complexity of the legal-financial framework imposed by such contracts is open to criticism, their merit must nonetheless be recognized, by virtue of obliging the contractor to conduct an in-depth risk assessment and then determine those risks it would be prepared to assume and to what degree (e.g. head office guarantees potentially requested by lenders).

To illustrate this aspect in the case of the Portsmouth contract, let's indicate two risks (beyond that of bitumen price increases cited previously) specific to this type of contract:

- risks associated with pre-existing civil engineering structures; the contractor obviously was not willing to absorb full liability for existing facilities, some of which had been built nearly a century ago. Disorders that became apparent on a structure during the negotiation phase served to convey this point to the project sponsor as well as to the other stake-

holders. This impasse was eventually resolved by accepting the principle to "cap" contractor liability in this domain, via a mechanism analogous to the "deductible" in insurance contracts, at a figure derived through good common sense. The contractor found this approach to be realistic ; from the project sponsor's standpoint, such a mechanism did not discharge the contractor from all liability and incited actions (inspection, monitoring and periodic maintenance) to avoid or delay the onset of structural disorders;

- risks associated with the cost of subsequent pavement renewal; during a recent presentation of the Portsmouth project at a conference, a financial analyst showed surprise that our Group had actually agreed to bear this risk, noting that contractors reject this risk on other projects (typically toll roads in rural areas would be a classic example).

The technical risk is in fact of a completely different nature: in the first case (Portsmouth), the type of system (essentially an extensive network of streets with few thoroughfares carrying higher traffic volumes, yet with a limited total roadway length) makes the prospect of widespread failure, due to fatigue from excessive loads affecting significant portions of the system, highly improbable. In the second case, the slightest error in evaluating the temporal evolution of traffic and loads could lead to major disorders over an entire network segment.

The benefit herein of allowing for adequate leeway, over the course of contract preparation, for the client and contractor to compare their respective assessments of the various risks cannot be overemphasized. Such comparisons must serve to optimize, on a case-by-

²A l'opposé, il existe dans d'autres pays des cas d'entreprises qui se sont trouvées en défaut lors de contrats d'entretien qui mettaient à leur charge la responsabilité des ponts existants, à la suite de crues répétées qui ont emporté plusieurs ouvrages.

³In contrast, other countries offer examples that underscore mechanism deficiencies in the execution of maintenance contracts, whereby contractors had to assume liability for existing bridges, subsequent to repeated flooding that caused the collapse of several structures.

En fait le risque technique est de nature complètement différente : dans le premier cas (Portsmouth), la nature du réseau (essentiellement un réseau étendu de rues comportant quelques grands axes à plus fort trafic, mais de longueur totale limitée) rend improbable la ruine généralisée d'une partie significative du réseau par fatigue liée à un excès de charges de trafic ; dans le second cas, la moindre erreur sur l'appréciation de l'évolution dans le temps du trafic et des charges peut conduire à des désordres significatifs sur toute une section de réseau.

On ne saurait trop insister sur l'intérêt de laisser, au cours des procédures de dévolution de ce type de contrats, une place suffisante à la confrontation, par le maître d'ouvrage et l'entreprise, de leurs appréciations respectives de tel ou tel risque. Cette confrontation doit permettre d'optimiser, au cas par cas, la couverture financière du risque, en contractualisant la formule de partage du risque, couplée à la sanction des performances, la plus « raisonnable ».

Mais au-delà de cet aspect «classique» des relations avec les financiers, une nouvelle évolution se fait jour, avec l'apparition de groupes financiers qui s'attaquent (seuls) au métier de concessionnaire, jusqu'ici l'apanage des entrepreneurs. Dans de tels contrats, les entreprises non représentées au niveau de la société de projet se retrouvent en position d'exécutant d'un contrat forfaitaire, avec peu d'espoir de voir le concessionnaire manifester la moindre sympathie pour les problèmes de déséquilibre contractuel susceptibles de se poser tout au long de l'exécution du contrat. Du point de vue de l'entreprise, nous pensons qu'il y a là une possible dérive, bien sûr néfaste aux entreprises, mais aussi finalement peu dans l'intérêt des maîtres d'ouvrage.

Les assureurs

La notion de partage de risque évoquée plus haut fait naturellement la part belle aux possibilités de transfert de risque en direction des acteurs traditionnellement spécialisés dans cette activité, à savoir les assurances.

Toutefois, la longue durée des contrats, qui est une caractéristique générale des contrats innovants, rend de tels transferts particulièrement complexes. En témoigne l'exemple des « performance bonds », outil traditionnel en Amérique du Nord.

Ces « cautions de bonne fin » sont la règle en Amérique du Nord (États-Unis, Canada) pour tous les contrats publics. Elles couvrent 100% du montant du contrat, et offrent au maître d'ouvrage, en cas de défaut de l'entreprise titulaire, une garantie d'inter-

vention (ou de « step-in ») de la société de cautionnement³. En utilisant le reste des financements disponibles chez le maître d'ouvrage, la « surety » s'engage à trouver et à financer l'entreprise qui se substituera à l'entrepreneur défaillant. Adapté aux contrats traditionnels, où l'entreprise effectue les travaux et en assume la garantie pour une durée limitée (typiquement un an), ce mécanisme de « performance bond », malgré l'homonymie, fonctionne mal dans le cas des « contrats de performance » où la garantie du contractant s'étend sur une longue période, en raison :

- de la durée même, qui rend plus incertaine l'évaluation de la capacité de l'entreprise à honorer ses engagements dans le temps ;
- selon les mécanismes financiers prévus au contrat, de la plus ou moins grande disponibilité de fonds résiduels pour financer une entreprise de substitution.

Cet exemple illustre le besoin d'innover dans les mécanismes d'assurance contractuels (voire réglementaires) pour les adapter au cas de ces nouveaux contrats, sur la base de l'expérience acquise dans les premiers contrats. En attendant que se développe cette expérience, maîtres d'ouvrage et entrepreneurs doivent élaborer, au cas par cas, les solutions contractuelles les mieux adaptées au traitement des risques considérés comme inassurables.

CONCLUSION

Nous ne sommes qu'à l'aube des changements induits dans l'industrie par les nouveaux modes de passation de contrats. Les entreprises routières de construction s'adaptent en développant de plus en plus les aspects proprement industriels de leur métier. Du succès éventuel de ces nouveaux modes de contrat dépendra certainement la généralisation de ces changements, voire, dans tel ou tel pays, et notamment les pays en voie de développement, leur pérennité.

Il faut prendre garde toutefois à relativiser la portée de ces changements : en particulier dans le domaine de la route, il y aura certainement place, encore pour longtemps et pour la majorité des contrats routiers, pour des contrats de type traditionnel.

De leur capacité à maintenir leur performance dans les activités traditionnelles, comme à innover dans les nouveaux modes de passation de contrats, soit finalement à gérer à la fois des solutions locales ou des solutions globales, dépendra largement le futur développement des entreprises routières.#

case basis, the financial coverage of risk, by appropriate stipulations within the contractual risk-sharing formula, coupled with the most "reasonable" penalty schedule for failure to meet performance standards.

Beyond this more "conventional" side to relations with financial institutions, a new trend has been observed, with the entry of financial groups electing (on their own) to submit bids as concessionaires, a move that until now had remained the exclusive domain of contractors. In bids of this type, contractors not represented in the project consortium are placed in a position of executing a method-based contract, with little hope that the concessionary company pays even the slightest attention to contractual imbalances likely to be encountered over time. Taking the contractor's point of view, we feel this situation to be potentially harmful, obviously so for the contractor, but in the end of little value as well to Clients.

Insurance companies

The notion of risk-sharing referred to above naturally focuses on the potential for transferring risk to the actor traditionally considered for such purposes, i.e. the insurance company.

However, extended contract terms, which remain fundamental to all innovative contracts, make such risk transfer schemes particularly complicated. The "performance bond" technique, a basic tool practiced in North America, exemplifies this dilemma.

These bonds are the rule in both the United States and Canada for all public-sector contracts. They cover 100% of the total contract amount and offer the Client, in case of contractor default, the guarantee that the "surety" company will step in to salvage the project. By using the remaining financing available to the Client, this surety company agrees to identify and finance a replacement contractor. Better adapted to more conventional works contracts, in which the contractor performs the works and bears financial responsibility for a limited duration (typically a year), this performance bond mechanism, despite a name that inspires confidence, proves flawed when applied to "performance-based contracts" where the contracted party's guarantee extends over a much longer period since:

- such a prolonged contract period undermines certainty when evaluating the contractor's capacity to honor commitments over time; and
- depending on the financial mechanisms outlined in the contract, the availability of residual funds for financing a substitute contractor may vary substantially.

This example illustrates the need to innovate with insurance policy mechanisms (and perhaps even regulatory practices) to adapt them better to these latest-generation contracts, based on experience acquired from earlier contracts. Before more conclusive experience can be drawn, Clients and contractors must work together

to derive, on a case-by-case basis, the best-suited contractual solutions for handling risks that up until now, were considered uninsurable.

CONCLUSION

We are only at the beginning of a fundamental shift in this sector due to new contract award procedures. Road construction companies are adapting by expanding into the industrial facets of their activity. The successful implementation of latest-generation contracts will undoubtedly influence how widespread these changes will become, through a country-by-country assessment of their durability, with special emphasis on the developing world.

Prudence must nonetheless be exercised when interpreting the impact of such changes, especially in the roads sector, as the need for conventional contracts is, for the majority of road-related works, bound to remain strong for many years to come.

The capacity of road contractors to maintain high levels of performance in traditional activities, in addition to accommodating innovative contract award procedures through utilizing flexibility to manage both local and global solutions, will heavily influence their future development prospects.#

AU SOMMAIRE DU NUMÉRO 333 - CONTENTS OF ISSUE 333:
L'ÉVOLUTION DES ADMINISTRATIONS ROUTIÈRES EN AFRIQUE
THE DEVELOPMENT OF ROAD ADMINISTRATIONS IN AFRICA

³Ces sociétés sont appelées «sureties».

Naissance des cartes routières automobiles en Europe: 1895-1930

Par Pascal Pannetier,
Rédacteur en chef de la revue Route Nostalgie, France

C'EST EN ALLEMAGNE, VERS 1885, QUE LE CONCEPT D'AUTOMOBILE SE CONCRÉTISE VRAIMENT, AVEC LE TRICYCLE À MOTEUR À GAZ DE PÉTROLE DE BENZ ET LE VÉHICULE DE DAIMLER. MAIS, C'EST EN FRANCE QU'IL CONNAÎTRA UN RAPIDE DÉVELOPPEMENT.

À partir de 1890, on assiste à une véritable explosion d'idées et de constructeurs, qui vont rapidement faire évoluer ce mode de locomotion. En 1895, on compte déjà 550 voitures à pétrole en France. Cet essor est probablement dû à plusieurs facteurs, dont l'état du réseau routier et le kilométrage de voies carrossables. Sur ce point, on a en 1903 pour la France une longueur de réseau routier de 104 900 Km, puis viennent l'Angleterre (81 300 Km), l'Autriche (33 300 Km), la Prusse (27 700 Km), la Hongrie (12 700 Km). Des facteurs techniques entrent également en jeu : il fallait pouvoir réaliser des véhicules robustes et légers ; aussi, des technologies mises au point pour le vélo seront-elles importantes pour faire progresser l'automobile. D'autres facteurs législatifs ou humains interviendront : ainsi l'Angleterre, à cette époque, était sous l'influence d'un puissant lobby du chemin de fer, qui, pour contrecarrer le développement de l'automobile, fit voter des lois très contraignantes.

Les premiers salons de l'automobile apparaissent à Londres en 1896, à Francfort en 1897 et à Paris en 1898. La progression du développement de l'automobile entraîne l'apparition d'objets qui lui sont dédiés et, tout naturellement, les cartes routières automobiles font leur apparition, dérivées des cartes vélocipédiques qui les ont précédées (voir article dans Routes/Roads numéro 331) : en 1897, M. Louis Duchesne, membre actif du Touring Club de France et membre fondateur de l'Automobile Club de France, réalisa une carte de l'état des routes en région parisienne qui permettait de connaître les routes praticables en automobile et leur état.

Mais c'est surtout à partir de 1900 que se développe en Europe une cartographie propre à l'automobile. Cet outil indispensable aux chauffeurs devient vite un vecteur publicitaire pour les marques d'automobiles ou d'accessoires. Un des pionniers dans ce domaine, en France, est le constructeur automobile de Dion Bouton, qui utilise ce support pour sa promotion, avec un talent certain : il crée des cartes routières luxueuses, décorées de frises art nouveau et dont le dos est couvert d'informations et de dessins à destination des clients :

modèles de la gamme, dessin des moteurs, informations sur la mécanique, adresses des concessions de la marque, conseils aux chauffeurs, etc. Ces cartes sont parmi les meilleures du moment par la qualité de leur impression, avec de nombreux détails, et l'utilisation de la couleur. Il fait aussi éditer des cartes spéciales pour suivre les courses auxquelles la marque participe, telles que la coupe des Pyrénées en 1905 ou la course Paris-Pékin en 1908.

Plusieurs autres marques de cartes routières existaient déjà où ont été créées au début du siècle en France comme : Taride (le plus important), Blondel la Rougery, Touring Club de France, le Service Géographique des Armées, etc., mais à partir de 1910 c'est Michelin, fabricant de pneumatiques, qui va révolutionner et moderniser la fabrication de ce type de cartes. Depuis 1900, la marque éditait déjà le Guide rouge Michelin, qu'elle diffusait gratuitement à ses clients. Après quelques essais c'est vers 1908-1910 que Michelin se lance dans la production de cartes routières automobiles. Sur ce point, une des contributions importantes de Michelin est son action menée pour le numérotage des routes en 1911-1912, qui a permis aux automobilistes de mieux se repérer, grâce aux bornes kilométriques



Europe's first generation of road maps: 1895-1930

By Pascal Pannetier,
Managing Editor of the magazine "Route Nostalgie", France

THE CONCEPT OF THE AUTOMOBILE TOOK SHAPE IN GERMANY 1885, WITH BENZ' GAS-POWERED TRICYCLE AND DAIMLER'S VEHICLE, BUT ACTUALLY EXPERIENCED MORE RAPID DEVELOPMENT AROUND THIS TIME IN FRANCE.

1890 marked the beginning of a literal explosion in both new ideas and auto builders, which soon thereafter would significantly alter this mode of travel. By 1895, 550 cars were already running on gasoline in France. This dynamism is most likely owed to several factors, including the condition of the road network and the number of kilometers of navigable roads: in 1903, France's road network extended a total of 104,900 km, well ahead of England (81,300 km), Austria (33,300 km), Prussia (27,700 km) and Hungary (12,700 km). Technical factors also exerted an impact: building sturdy yet lightweight vehicles was considered essential, a move suggesting that technologies generated for bicycles could also spur automobile innovation. Legislative and human factors came into play as well: England at the time was under the influence of a powerful railroad lobby, which in an effort to impede development in the fledgling automobile industry pushed through some very restrictive laws.

The first auto trade shows were organized in London (1896), Frankfurt (1897) and Paris (1898). The rise in automobile production would lead to the creation of accessory items, with road maps making their appearance as a natural extension of the cycling maps already in circulation (see the article in Routes/Roads, issue 331): in 1897,

Mr. Louis Duchesne, active with the French Touring Club and founding member of the Automobile Club of France, produced a map of the state of repair of roads throughout the Paris Region, which let the driving public know which roads were practicable and their travel conditions.

It wasn't until 1900 that bona fide automobile maps became prevalent in Europe. This critical driver's aid quickly became an advertising medium for automobile models and accessory brands. One of the pioneers in France using this newfound medium was the automaker Dion Bouton (*illustration 1*), which showed a lot of imagination in its promotional efforts: the company created stylish road maps, with a turn-of-the-century decorative trim and a back cover full of information and drawings for prospective clients, featuring: vehicle models, engine diagrams, mechanical specs, dealership addresses, driving tips, etc. These maps were among the finest published at the time by virtue of their print quality, considerable detail and use of color. The automaker also oversaw the publication of a series of special maps to follow the races involving Dion Bouton models, such as the Pyrenees Cup in 1905 or the 1908 Paris-Peking race.

Several other road map publishers were in business or just created by the turn of the century in France; these included: Taride (the largest), Blondel la Rougery, the French Touring Club, and the Army Geographic Bureau. Beginning in 1910, the Michelin tire manufacturer set about revolutionizing and modernizing the production of such maps. As of 1900, Michelin had

numérotées positionnées le long des routes et aux numéros correspondants indiqués sur les cartes de la marque (information qui n'existait pas sur les cartes des marques concurrentes). D'autres améliorations techniques seront apportées concernant le système de pliage et le remplacement des pochettes papier par une couverture rigide solidaire de la carte, plus rapide à ouvrir, plus simple à replier et moins fragile. La marque se lancera aussi vers 1920 dans la signalisation, avec les célèbres bornes Michelin à 4 côtés et bien d'autres panneaux en lave émaillée d'Auvergne. En fait, le numérotage des routes existait en France depuis 1811, mais n'était utilisé que par les services de l'administration des routes, et seuls quelques rares panneaux de direction le mentionnaient. A partir de 1912, son usage est généralisé sur toutes les bornes routières. En Grande Bretagne la numérotation apparaîtra vers 1919 et à partir de 1930 pour les autres pays d'Europe.

D'autres fabricants de pneumatiques se lanceront aussi dans l'édition de cartes routières en Europe :

- en Allemagne, Continental propose vers 1905 des guides et des cartes routières et met en place, comme Michelin, un service de tourisme présent dans plusieurs pays d'Europe;
- un peu plus tard, en Espagne, Firestone éditera des cartes à son nom pendant de nombreuses années.

Dans les principaux pays européens, différents éditeurs feront une couverture du territoire par des cartes routières à des échelles comprises entre le 1/200 000e et 1/400 000e, en s'appuyant sur les cartes réalisées par les services cartographiques nationaux. La transition entre les cartes vélocipédiques et automobiles correspond à des dates différentes suivant les pays, en fonction de l'essor de l'automobile dans ces pays: France vers 1900, Allemagne vers 1902, Angleterre vers 1905.

L'Angleterre compte de nombreux éditeurs. Les cartes routières automobiles y seront surtout développées par les automobiles clubs, comme l'Automobile Association et The Automobile Club, ce dernier devenant vers 1907 The Royal Automobile Club. Ces clubs organisent aussi des services de tourisme qui fournissent des renseignements sur les itinéraires.

En Allemagne se développe une cartographie spécifique et certaines caractéristiques, comme les pentes rabattues, continueront, avec des améliorations, à être utilisées par certains éditeurs jusque dans les années 1950. Ces caractéristiques se retrouvent sur les cartes produites en Autriche, sur une partie de la Suisse et de l'Italie du nord, avec de nombreux éditeurs des diffé-

rents pays de cette zone. On y voit dès la fin des années 1920 les premiers tracés autoroutiers (Autobahn).

La Suisse, avec sa topographie montagneuse, produira une cartographie abondante à vocation touristique, du fait de sa situation montagneuse. Des éditeurs français comme Taride et Michelin vont s'implanter en Espagne et au Portugal, avant que Firestone et d'autres ne développent leurs propres cartes dans les années 1930.

L'Italie dispose quant à elle, d'une cartographie très détaillée, réalisée par le Touring Club Italiano et l'institut géographique Italien.

Un nouveau phénomène apparaîtra au début des années 1930, les cartes routières publicitaires gratuites. Il provient des États-Unis où les grandes compagnies pétrolières se livrent une concurrence effrénée. En développant leurs réseaux, elles vont répandre ce type de cartes dans le monde entier.#

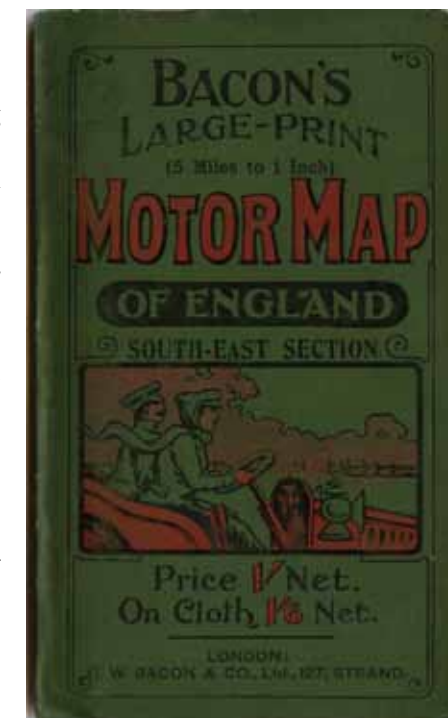


already started distributing its famous Red Guide («Guide rouge Michelin») to clients free of charge. Following a few dry runs, around 1908-1910 Michelin undertook the production of automobile road maps. In this vein, one of the company's main contributions was to rally authorities to number roads during the period 1911-1912, to help motorists more easily find their bearings, thanks to indications found on the Michelin maps that corresponded to roadside distance markers (meaning a leg up on the competition). Other technical improvements focused on making the map easier to fold, in replacing the paper pockets by a more resistant jacket bonded to the map, faster to open and then simpler to manipulate and less flimsy. It was around 1920 that Michelin introduced its trademark insignia, a 4-sided milepost, and other signs made of an enameled lava base from Auvergne. As a matter of fact, road numbering had existed in France since 1811, yet this system had only been utilized by the national roads administration and just a very few signs left any trace. As of 1912, use had become generalized to all road signage systems. A similar numbering system was introduced in Great Britain around 1919 and it would take until the 1930's for the rest of Europe to adopt systems.

Other tire manufacturers were also entering the map publishing arena:

- in Germany, Continental was proposing guides and road maps around 1905 and, like Michelin, set up a tourism office within several European countries;
- a bit later in Spain, Firestone began a run of many years publishing maps under its own name.

In larger European countries, a number of map publishers were covering national road networks at scales of



between 1/200,000 and 1/400,000, by relying upon maps already produced by national cartographic agencies. The transition between cycling maps and automobile maps took place at different times depending on how fast the automobile was gaining prominence across the various countries: France circa 1900, Germany circa 1902, and England circa 1905.

Road map publishers were abundant and enterprising in England, led by the automobile clubs, like the Automobile Association and the Automobile Club, which evolved around 1907 into The Royal Automobile Club. These clubs were also organizing tourism offices to provide information on route itineraries.

Germany was developing its own cartographic specialization, with a number of unique characteristics (like slope indications) remaining fixtures and undergoing enhancements by certain publishers well into the 1950's. These features were also found on maps produced in Austria, a part of

Switzerland and northern Italy among a wide array of publishers operating in this region. Towards the end of the 1920's, motorways (Autobahn) first started to show up on these maps.

Switzerland, with its rugged topography, was printing a plethora of tourist maps for visitors attracted by the prestigious mountainous landscapes. French publishers like Taride and Michelin were opening offices in Spain and Portugal even before Firestone and others began producing their own maps during the 1930's.

Italy was pursuing a highly-detailed form of cartography, spearheaded by the Touring Club Italiano and the Italian Geographic Institute.



A new phenomenon would take shape towards the beginning of the 1930's: free advertising road maps. The United States, where the major oil companies were engaged in fierce competition, was responsible for this trend, which spread throughout the world via the oil industry networks.#

AIPCR/PIARC

Association mondiale de la route
World Road Association
www.piarc.org

La Grande Arche - Paroi Nord, niveau 5
92055 La Défense Cedex - France
Téléphone - Phone: +33 1 47 96 81 21
Fax : +33 1 49 00 02 02
Courriel - e-mail : info@piarc.org

Président de l'AIPCR - PIARC President
Colin JORDAN (Australie / Australia)

Directeur de la publication - Director of Publication
Jean-François CORTÉ

Rédacteur en chef - Editor
Franck CHARMAISON

Responsable des publications - Publications Advisor
Direction artistique - Art direction
Céline LE GRACIET

Assistante de publications - Publishing Assistant
Cécile AUROUSSEAU

Traductions - Translations
Marie PASTOL (AIPCR - PIARC)
Isabelle CHEMIN
Isabelle COUTÉ-RODRIGUEZ
Robert SACHS

Ont également participé à l'élaboration de ce numéro
Also with the participation of:
Véronique ANSELIN (AIPCR - PIARC)
Roger APHAREL (AIPCR - PIARC)
Kevin LOCKE (AIPCR - PIARC)

Impression - Printing: Imprimerie Moderne de Bayeux
Téléphone - Phone : +33 2 31 51 63 20
Distribution - Diffusion: GIS
Téléphone - Phone : +33 2 31 59 53 29

ISSN : 0004-556 X

Prix au numéro - Price of a single copy: 18 €
Abonnement - Subscription (4 n°): 56 €

Les articles qui figurent au sommaire de la revue sont
publiés sous l'entière responsabilité de leurs auteurs.
The articles are published under the entire responsibility
of the authors.

DEUTSCH

Innovative Finanzierungsmechanismen für Investitionen in die Straßenverkehrsinfrastruktur

Der Artikel stellt einige wichtige Fragen vor, die sich während der Untersuchung innovativer Finanzierungsmodelle für die Straßeninfrastruktur des Verkehrsforschungszentrums (JTRC) der OECD ergeben.

Überblick über die Studien der PIARC zur Finanzierung von Investitionen in Verkehrssysteme

Überblick über Berichte der PIARC über Straßenfinanzierung.

Risikoprofile verschiedener Modelle für Privatisierungen und Public Private Partnerships (PPP) im Verkehrssektor

Beschreibung und Vergleich von Risikoprofilen der verschiedenen Privatisierungs- und Public Private Partnership-Modelle, die im Verkehrssektor Anwendung finden, wobei die Verkehrsrisiken in PPP-Modellen zu Illustrationszwecken besonders beleuchtet werden; Auswahl und Gliederung der Modelle nach individuellen politischen, institutionellen, wirtschaftlichen und rechtlichen Anforderungen.

Gebühren für Verkehrsinfrastruktur als Grundlage eines Quasimarkts für Leistungen im Bereich der Straßeninfrastruktur

Präsentation der Ergebnisse einer breiten Diskussion in Europa über Nutzungsgebühren für Infrastruktur, die vom Weißbuch der Europäischen Kommission angestoßen worden war (EC, 2001).

Public Private Partnerships für die Entwicklung der Infrastruktur: die Rolle der Asiatischen Entwicklungsbank im Fall des North Luzon Expressway

Lösung der Asiatischen Entwicklungsbank für die Sanierung, den Ausbau und den Betrieb des North Luzon Expressway auf den Philippinen.

Öffentliche und private Investitionen in das Straßennetz in den Vereinigten Staaten

Beschreibung der amerikanischen Straßenbaustrategie.

Autobahnfinanzierung in Österreich

Das österreichische Modell kombiniert einen sich selbst tragenden Erschließungsträger, der nicht aus dem Staatshaushalt finanziert wird und privatwirtschaftlich handelt, mit einer von der öffentlichen Hand geregelten Aufsicht und Zinssätzen.

Blick des Praktikers auf den Einfluss neuer Vertragsformen

Untersuchung des Einflusses von Public Private Partnerships (PPP) und anderen innovativen Vertragsmodellen auf die Organisation der Verkehrsindustrie und Formen der Zusammenarbeit im Straßenbau.

ESPAÑOL PORTUGUÊS

Mecanismos innovadores de financiación de las inversiones en infraestructuras de transporte

Este artículo hace hincapié en varios temas mayores que aparecen en el estudio OCDE/JTRC que se lleva a cabo en este momento sobre las financiaciones innovadoras de las infraestructuras de la carretera.

Una visión general de los estudios de la AIPCR en Financiación de las inversiones en el sistema de carreteras

Una visión general de los informes de la AIPCR en financiación de carreteras.

Líneas de riesgo de diferentes modelos de privatización y de partenariado público-privado en el sector de la carretera

Descripción y comparación de las líneas de riesgo de distintos modelos de privatización y de partenariado público-privado, aplicados a la carretera para ayudar a la comprensión, a la selección y a la construcción de modelos, en función de las exigencias particulares de orden político, institucional, económico y jurídico.

La tarificación de las infraestructuras de transporte, base de un casi-mercado de servicios de la infraestructura de la carretera

Presentación de los resultados de un vasto y largo debate sobre la tarificación de la utilización de las infraestructuras lanzado en Europa por el Libro blanco de la Comisión europea (CE, 2001).

Partenariados público-privado y desarrollo de las infraestructuras: el rol del Banco asiático de desarrollo y el ejemplo de la Luçon-Norte

Solución de financiación del Banco asiático de desarrollo para la renovación, extensión y explotación de la autopista Luçon-Norte en Filipinas.

Inversiones públicas y privadas en la red de carreteras de los Estados Unidos

Presentación de la estrategia americana de construcción de carreteras.

Financiación de autopistas en Austria

El modelo austriaco combina un auto-suporte del proveedor de infraestructura que no está incluido en el presupuesto del gobierno y que utiliza prácticas del sector privado, con la perspectiva general y ratios de interés del sector público.

El punto de vista del empresario sobre la incidencia de los nuevos contratos

A partir del efecto de los PPP y otros modos innovadores de otorgamiento de contratos de la industria de la carretera y sus relaciones con los otros participantes del proceso de construcción.

Mecanismos de Financiamento de Investimento em Infraestruturas de Transporte Rodoviário

Este artigo apresenta uma série de questões fundamentais que emergem de trabalhos em curso da OECD/JTRC sobre a utilização de financiamentos inovadores em infra-estruturas rodoviárias.

Uma abordagem geral dos estudos da AIPCR/PIARC sobre o Financiamento dos Investimentos do Sistema Rodoviário

Abordagem geral aos relatórios da AIPCR/PIARC sobre financiamento rodoviário.

Perfis de risco em diferentes modelos de privatização e de PPP no sector rodoviário

Descrição e comparação dos perfis de risco nos diferentes modelos de privatização e de PPP aplicados no sector rodoviário, com vista a uma melhor compreensão, selecção e estruturação dos modelos de acordo com exigências políticas, institucionais, económicas e legais.

A tarificação das infra-estruturas de transporte como base para um quasi-mercado dos serviços de infra-estruturas rodoviárias

Apresentação dos resultados do extenso e abrangente debate sobre a tarificação da utilização das infra-estruturas iniciado na Europa pelo Livro Branco da Comissão Europeia (EC, 2001).

Parceria Público-Privada no Desenvolvimento de Infra-estruturas: o papel do Banco Asiático de Desenvolvimento e o exemplo da Via Rápida do Norte de Luzon

Solução do Banco Asiático de Desenvolvimento para a renovação, prolongamento e operação da via rápida do Norte de Luzon nas Filipinas.

Investimento Público e Privado na Rede Rodoviária nos Estados Unidos

Descrição da estratégia americana para a construção de estradas.

Financiamento de Vias Rápidas na Áustria

O modelo austriaco combina o recurso a um fornecedor de infra-estruturas auto-suficiente que não está incluído no Orçamento de Estado e que segue as práticas de negócio do sector privado, com a visão e as taxas de juros do sector público.

O impacto dos novos contratos sob o ponto de vista de um empreiteiro

Avaliação do efeito das PPPs (parcerias público-privadas) e de outras formas contratuais inovadoras na organização da indústria rodoviária, bem como das suas interações com os outros intervenientes no processo de construção.

NOTE AUX AUTEURS

1 - Pour proposer un article, l'auteur doit l'adresser au Secrétariat général de l'AIPCR.

2 - Le texte de l'article doit être envoyé de préférence en anglais et en français, en précisant laquelle des deux versions doit être considérée comme originale. A défaut, l'auteur peut fournir le texte dans une seule de ces deux langues.

Le texte est envoyé :

- soit par courrier électronique à : info@piarc.org
- soit sur cédérom à :

AIPCR-PIARC La Grande Arche Paroi Nord - Niveau 5 92055 La Défense Cedex – France

3 - Calendrier type de « Routes/Roads »

	Date limite de réception des articles Deadline for articles	Date de parution - Release date
I	Fin septembre - End of September	Début janvier - Beginning of January
II	Fin décembre - End of December	Début avril - Beginning of April
III	Fin mars - End of March	Début juillet - Beginning of July
IV	Fin juin - End of June	Début octobre - Beginning of October

4 - Contributions

La taille souhaitable d'un article de la rubrique « Actualité » doit être comprise entre 500 et 1 000 mots (en une langue) avec illustrations (voir ci-dessous).

La taille souhaitable d'un article de la rubrique « Dossiers » doit être comprise entre 2 000 et 3500 mots (en une langue) avec illustrations (voir ci-dessous).

Les articles proposés seront sous format Word sans les illustrations. Celles-ci seront fournies à part sur cédérom.

Les illustrations (dessins, photos, graphiques) ne doivent pas être intégrées dans le fichier mais leur place doit être mentionnée dans le texte de la manière suivante : fig1 + légende, fig2 + légende, etc.

Nous sommes dans un processus de qualité et nous devons respecter les contraintes de l'imprimerie :

- fournir des illustrations en haute définition, 300 dpi,
- taille min. 10 x 15 cm. Pas de taille maximum,
- graver toutes les illustrations fournies sur cédérom et envoyer le tout à l'adresse indiquée ci-dessus.

5 - Toute référence à caractère politique, commercial ou publicitaire est exclue des articles. Les seules références à caractère commercial indirect tolérables sont celles sans lesquelles la compréhension du texte serait impossible. Il est recommandé aux auteurs de veiller eux-mêmes au respect de cette règle. Naturellement, cela ne s'applique pas aux annonces publicitaires pour lesquelles trois pages de couverture et si besoin, des pages intérieures sont spécialement réservées.

NOTE TO THE AUTHORS

1 - Authors can submit their articles to the General Secretariat of PIARC.

2 - Documents have to be sent in English and French if this is possible. Please make clear which language should be considered as the original. If unable to submit documents in both languages, authors may send documents in either English or French.

Documents should be sent:

- by e-mail to: info@piarc.org
- or on a CD-ROM to:

3 - Reference timetable for "Routes/Roads"

4 - Contributions

The desirable length for an article in the section "What's new?" is between 500 and 1000 words (in one language). Illustrations are more than welcome (see below).

The desirable length for an article in the section "Features" is between 2000 and 3500 words (in one language). Illustrations are more than welcome (see below).

Articles should be provided in Word format, without illustration. The illustrations should be provided separately on a CD-ROM.

Illustrations (drawings, photos, graphs) should not be included in the Word file, but their location should be indicated in the text as follows: Fig1 + legend, fig2 + legend, etc.

Based on commercial printing requirements and in order to produce a quality journal, illustrations are to meet the following requirements:

- Illustrations with resolution of 300 dpi or greater.
- Minimum size 10 x 15 cm. No maximum size.
- Provide illustrations on a CD-ROM and send the whole to the General Secretariat at the address above.

5 - Any references of a political, commercial or advertising nature are to be excluded from articles. References of a commercial nature are tolerated only when necessary to the understanding of the text. Authors are asked to ensure that these rules are applied. Routes/Roads allows advertising only in dedicated pages.

www.piarc.org

The QRA Model

Quantitative Risk Assessment Model for Dangerous Goods Transport through Road Tunnels

A Quantitative Risk Assessment Model (QRAM) to evaluate the risks of dangerous goods transport through road tunnels was developed jointly by PIARC and OECD as part of the ERS2 project (1997-2001). Since then, the software has been applied to a wide range of tunnels in several countries. The current release of the QRAM software is Version 3.60.



To order the software

http://www.piarc.org/en/technical-committees/C3.3/qra_model/

Pour commander le logiciel

http://www.piarc.org/fr/comites/comites-3.3/modele_eqr/

Le modèle EQR

Transport des marchandises dangereuses dans les tunnels routiers : le model EQR

Dans le cadre du projet ERS2 (1997-2001), l'AIPCR et l'OCDE ont développé conjointement un modèle quantitatif d'évaluation des risques (modèle EQR) pour évaluer les risques du transport des marchandises dangereuses à travers les tunnels routiers. Depuis, le logiciel a été appliqué à un large éventail de tunnels dans plusieurs pays. La version actuelle du logiciel EQR est la version 3.60.

23^E CONGRÈS MONDIAL DE LA ROUTE PARIS 2007

17 → 21 SEPT 2007

PALAIS DES CONGRÈS DE PARIS



→ 23RD WORLD ROAD
CONGRESS

→ 23^º CONGRESO MUNDIAL
DE LA CARRETERA

- Le choix du développement durable
- The choice for sustainable development
- La elección del desarrollo sostenible

Pour en savoir plus :

For further information, please go to:

Para más información, visite:

www.paris2007-route.fr

