



Contrôle général  
économique et financier

Conseil général des ponts  
et chaussées

## Mission d'audit de modernisation

# Rapport

sur

## la comparaison au niveau européen des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation des routes

Etabli par

**Anne CAZALA**

Contrôleur Général Économique  
et Financier

**Jean DETERNE**

Ingénieur Général des Ponts et Chaussées

**Gilles CRESPI**

Contrôleur Général Économique  
et Financier

**Pierre GARNIER**

Ingénieur Général des Ponts et Chaussées

**Guy DE MONCHY**

Contrôleur Général Économique  
et Financier

**Pierre RIMATTEI**

Ingénieur Général des Ponts et Chaussées

- Décembre 2006 -

# Synthèse

## Comparaison au niveau européen des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation des routes

Constats

Ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer

### 1. Cadre de l'audit

- Le ministère de l'Équipement a mis en place une nouvelle organisation de ses services routiers. Elle repose sur 11 directions interdépartementales des routes (DIR) ayant pour mission d'entretenir et d'exploiter le réseau routier national constitué de 11800 km de routes nationales et d'autoroutes non concédées, et d'assurer l'activité d'ingénierie routière pour le compte des futurs services de maîtrise d'ouvrage rattachés aux directions régionales de l'Équipement.
- Cette nouvelle organisation doit permettre d'optimiser les ressources consacrées à l'entretien et à l'exploitation du réseau en travaillant à des échelles plus pertinentes que celles d'aujourd'hui et de mieux maîtriser le coût des investissements de développement et d'amélioration du réseau en dissociant les fonctions de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre.
- L'audit avait ainsi pour objectif de disposer d'une analyse comparative des coûts de construction et d'entretien des routes dans d'autres pays, qui pourra servir de référence pour la fixation des objectifs assignés aux nouveaux services routiers français.

### 2. Constats de l'audit

- De l'analyse comparative menée, il ressort que les coûts moyens de construction des routes françaises apparaissent dans le bas de la fourchette des coûts constatés en Europe pour des routes de structure comparable.
- Il en est de même pour les dépenses d'entretien et d'exploitation, évaluées par km exploité ou par km parcouru pondéré (sur le réseau national avant transfert au x départements). Ce résultat peut être le signe d'une bonne efficacité économique mais aussi celui d'une probable insuffisance des moyens affectés à ces fonctions. En effet, les indicateurs retenus dans la LOLF indiquent que l'état des infrastructures routières nationales s'est dégradé au cours des dernières années.
- Sur les dotations annuelles d'entretien sont imputées des dépenses d'aménagements de sécurité et de tunnels, qui ne concourent pas à l'entretien au sens strict. De ce fait, les moyens consacrés au maintien de l'état du patrimoine routier peuvent être insuffisants pour corriger les retards pris dans le passé.
- Une très grande disparité des coûts moyens des projets routiers ainsi qu'une dérive fréquente de ces coûts ont été observées. Dans le cadre de la nouvelle organisation de la maîtrise d'ouvrage territoriale, la question se pose de la mise en place d'une nouvelle procédure permettant à l'État de mieux maîtriser les programmes et les coûts associés.

MINEFI - DGME - 2006

Conseil général des ponts et chaussées – Contrôle général économique et financier

Audits de modernisation

## Comparaison au niveau européen des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation des routes

Propositions

Ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer

### 3. Recommandations

- Maintenir et développer une capacité de comparaison européenne en matière de coût de construction, d'entretien et d'exploitation des routes.
- Développer, pour la France, un dispositif de suivi des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation du réseau routier à la charge de l'État.
- Maintenir une gestion centralisée des constructions neuves pour assurer l'homogénéité du réseau et une maîtrise des coûts.
- Mettre à profit la nouvelle organisation en DIR pour identifier les économies d'échelle et l'optimisation de l'utilisation des moyens (notamment des véhicules et engins) rendues possibles par la gestion de grands réseaux linéaires.
- Pour les grosses réparations, conserver au moins le niveau des dotations actuelles sans imputer à cette enveloppe les mises en conformité de tunnels et les aménagements de sécurité; en complément mettre en place un programme pluriannuel de rattrapage de grosses réparations des chaussées et ouvrages les plus dégradés, avec report corrélatif de certains investissements neufs.
- Financer les investissements qui améliorent la sécurité d'environnement et celle des services rendus dans les mêmes conditions et selon les mêmes critères que les investissements neufs de développement du réseau.

### 4. Impacts attendus et échéances

- Dès 2007, mieux maîtriser le contenu du programme de chaque opération neuve et son évolution ultérieure pour éviter la dérive des coûts des constructions neuves.
- Dès 2007, éviter une aggravation des désordres de l'infrastructure routière aujourd'hui constatés, pour maintenir un niveau du service rendu par le réseau national cohérent avec le développement de l'économie.
- A terme de deux ans, mettre à profit les rationalisations possibles du fait de la nouvelle organisation territoriale de la gestion du réseau national pour donner plus d'efficacité au budget affecté à l'entretien et à l'exploitation de ce réseau.

MINEFI - DGME - 2006

Conseil général des ponts et chaussées – Contrôle général économique et financier

Audits de modernisation

## **PRINCIPAUX ELEMENTS DE PERIMETRE DE L'AUDIT**

### **PERIMETRE PHYSIQUE**

<b>Éléments de périmètre de l'audit</b>	<b>Nombre</b>	<b>Commentaires</b>
Taille des réseaux routiers à la charge des Etats européens		6 pays
Coûts de construction des routes		6 pays
Coûts d'entretien et d'exploitation des routes		6 pays

## PRINCIPALES RECOMMANDATIONS

Numéro	Recommandation	Pages du rapport
01	Maintenir et développer une capacité de comparaison européenne en matière de coût de construction, d'entretien et d'exploitation des routes.	18
02	Développer, pour la France, un dispositif de suivi des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation du réseau routier à la charge de l'Etat.	18
03	Maintenir une gestion centralisée des constructions neuves pour assurer l'homogénéité du réseau et une maîtrise des coûts.	18
04	Mettre à profit la nouvelle organisation en DIR pour identifier les économies d'échelle et l'optimisation de l'utilisation des moyens (notamment des véhicules et engins) rendues possibles par la gestion de grands réseaux linéaires.	19
05	Pour les grosses réparations, conserver au moins le niveau des dotations actuelles sans imputer à cette enveloppe les mises en conformité de tunnels et les aménagements de sécurité ; en complément mettre en place un programme pluriannuel de rattrapage de grosses réparations des chaussées et ouvrages les plus dégradés, avec report corrélatif de certains investissements neufs.	19
06	Financer les investissements qui améliorent la sécurité d'environnement et celle des services dans les mêmes conditions et selon les mêmes critères que les investissements neufs de développement du réseau	19

## SOMMAIRE

<b>Sommaire</b> .....	<b>5</b>
<b>I. LE CHAMP DE L'ETUDE</b> .....	<b>6</b>
<b>II. DEMARCHE DE LA MISSION</b> .....	<b>6</b>
<b>III. LES COÛTS DE CONSTRUCTION</b> .....	<b>7</b>
A. UNE GRANDE DIVERSITÉ DE COÛTS OBSERVÉE SUR DONNÉES FRANÇAISES (CF. ANNEXE 1).....	8
1. <i>Pour le réseau non concédé</i> .....	8
2. <i>Réseau concédé</i> .....	8
3. <i>Dérive des coûts</i> .....	9
B. ELÉMENTS DE COMPARAISON EUROPÉENNE.....	9
<b>IV. LES COÛTS D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION</b> .....	<b>10</b>
A. UN CONCEPT APPAREMMENT SIMPLE ... EN THÉORIE.....	10
B. ...DONT LA MISE EN PRATIQUE DÉPEND DE CRITÈRES TECHNIQUES.....	10
C. ...QUI CONDUISENT À LA DÉFINITION DE STRATÉGIES DONT LA MISE EN ŒUVRE DÉPEND.....	12
1. <i>...des options prises au moment de la construction,</i> .....	12
2. <i>...de l'impact des politiques précédentes,</i> .....	12
3. <i>...de l'application de la contrainte budgétaire.</i> .....	12
D. L'ESTIMATION DES COÛTS POUR LA FRANCE.....	13
1. <i>à partir des données budgétaires</i> .....	13
2. <i>à partir d'une comptabilité complète : celles des sociétés d'autoroutes</i> .....	14
3. <i>Comparaison Réseau national – Réseau concédé</i> .....	15
E. LES COMPARAISONS INTERNATIONALES.....	16
<b>V. SYNTHÈSE</b> .....	<b>18</b>
1. <i>Sur le plan de l'information en matière de coûts</i> .....	18
2. <i>Sur le plan de la construction des routes</i> .....	18
3. <i>Sur le plan des coûts d'entretien et d'exploitation</i> .....	19
<b>REFÉRENCES</b> .....	<b>20</b>
<b>OBSERVATIONS DES SERVICES</b> .....	<b>21</b>
<b>REPOSE DE LA MISSION</b> .....	<b>27</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>29</b>
<b>Lettre de mission</b> .....	<b>31</b>
<b>Coût de construction des routes et autoroutes</b> .....	<b>32</b>
<b>Coût moyen, en M€au km, de construction et d'équipement d'une autoroute à 2x2 voies</b> .....	<b>35</b>
<b>Coûts d'entretien et d'exploitation du réseau routier national</b> .....	<b>36</b>
<b>Coûts d'entretien et d'exploitation des ex-SEMCA</b> .....	<b>40</b>
<b>Evolution le l'IQRN</b> .....	<b>44</b>
<b>Questionnaire</b> .....	<b>45</b>
<b>Résultats des enquêtes - Audit</b> .....	<b>48</b>

**RAPPORT ACHEVE EN OCTOBRE 2006**

## I. LE CHAMP DE L'ETUDE

Le champ de l'étude porte principalement sur la partie du réseau national routier et autoroutier dont la charge est inscrite au budget de l'Etat en France comme dans les autres pays européens interrogés.

En France métropolitaine, le réseau routier national est constitué en 2005 d'environ 8 000 km d'autoroutes et ouvrages concédés et de 29 250 km d'autoroutes et routes non concédées. Ce réseau d'environ 38 000 km représente moins de 4 % du linéaire total de routes revêtues, mais supporte plus de 40 % de la circulation totale exprimée en kilomètres parcourus.

Hors réseau concédé, le réseau national représente moins de 3 % des routes revêtues, supporte près de 30 % de la circulation totale et coûte (hors frais généraux administratifs pour la comparaison avec les pays européens) environ 0,06 % du PIB en entretien et exploitation, ce qui est relativement faible compte tenu de l'importance du réseau routier primaire pour la compétitivité de l'économie nationale.

Après transfert de 17 450 km de routes nationales aux départements, le futur réseau routier national (RRN) ne représentera plus que 1,2 % du linéaire de routes mais supportera encore près de 20% du trafic total et coûtera environ 0,04% du PIB en entretien et exploitation, selon les hypothèses de dotation budgétaire actuelles.

Le réseau pris en compte dans le cas français est celui qui prévalait au 31/12/2005, soit 29 250 km.

A côté de l'information contenue dans les lois de finances, la mission s'est également intéressée à celle qui pouvait être apportée par la comptabilité des sociétés d'autoroutes (en fait la comptabilité analytique des ex-sociétés d'économie mixte autoroutières). Celle-ci a été utilisée pour inventorier les différentes composantes du coût de production du service routier à retenir. Les évaluations de coûts obtenues sont des moyennes de données comptables pour les sociétés d'autoroutes alors qu'elles résultent pour partie de conventions d'affectation de certaines dépenses dans le cas du traitement des données tirées des PLF.

## II. DEMARCHE DE LA MISSION

Une route est un ouvrage complexe qui ne se résume pas à un simple ruban d'asphalte et quelques bandes de peinture blanche. Pour la réaliser, il faut construire des ponts, voire des tunnels, remuer de grands volumes de terre, édifier des écrans anti-bruit, planter des massifs arborés ... Tous ces éléments vont être conçus et aménagés pour répondre aux fonctionnalités attendues (nombre de voies de circulation, vitesse pratiquée, accès) et s'adapter au mieux aux milieux naturels et humains traversés. Chaque site étant unique, chaque projet routier va être un cas particulier.

De même, l'entretien d'une route va dépendre du trafic qui l'emprunte, des intempéries (neige, pluie) qu'elle subit, et plus globalement de son environnement immédiat.

Au vu de cette extrême diversité, vouloir établir une comparaison européenne des coûts de construction et d'entretien dans le très court délai imparti (4 mois, dont les mois de juillet et d'août) imposait dès lors à la mission d'audit une méthode d'analyse de type statistique, sans recherche d'exhaustivité.

Deux indicateurs ont été retenus pour caractériser chacun des deux domaines étudiés :

- le coût moyen de construction d'un kilomètre d'autoroute à 2x2 voies
- le coût moyen d'entretien et d'exploitation peut être apprécié à l'aide de ratios :
  - la dépense annuelle hors TVA en euros 2005 par km de réseau exploité pondéré (1km de route à 2 voies = 0,5 km de route à 2\*2 voies),
  - la dépense hors TVA en 2005 pour 100 km parcourus pondérés par les utilisateurs de la route (1Poids Lourd =2,5Véhicule Léger).

Le premier ratio, plus simple à calculer car il ne nécessite pas la connaissance du volume et de la composition du trafic, permet de comparer des réseaux de caractéristiques techniques et fonctionnelles similaires et d'apprécier le poids de l'entretien par rapport à la valeur du patrimoine.

Le second ratio, un plus élaboré, permet d'apprécier la charge d'entretien et d'exploitation par unité de transport produite (100 km parcourus). Il est en particulier intéressant de rapprocher ce ratio des coûts de fonctionnement et d'amortissement des véhicules.

L'objectif premier étant de mener une analyse comparative de coûts au niveau européen, la mission a consisté dans un premier temps à faire l'inventaire de l'information existante ou potentiellement disponible tant au cours de différents entretiens que par la consultation de travaux d'études qui s'étaient fixé des objectifs voisins (cf. les références citées en fin de rapport).

De fait, peu d'éléments chiffrés sont disponibles au niveau macroéconomique (comme demandé dans le cadre de l'audit) et, lorsqu'il en existe, ils présentent souvent le défaut majeur d'être insuffisamment renseignés quant à leur définition et le mode d'évaluation. Aussi la mission s'est attachée à l'élaboration de données dont les concepts et la mesure soient complètement identifiés tant au niveau français qu'europpéen.

Toute vision macroéconomique des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation des routes va dépendre de nombreuses caractéristiques qui peuvent être intrinsèques au pays considéré (type de routes, géographie et climatologie du pays, densité de population,...) et/ou dépendre des modes de gestion adoptés dans le domaine routier. A ces nombreux facteurs, sources de différences d'estimation de coûts supposés identiquement définis en théorie, doit être rajoutée une dimension historique qui n'aura pas pu être prise en compte dans la mission. En effet les programmes, tant de construction que d'entretien et d'exploitation, ne sont pas des processus continus. Aussi la comparaison de l'effort fait dans ce domaine entre différents pays n'aurait de sens que dans une perspective historique (en particulier, chaque pays peut avoir mené à des moments différents des programmes spécifiques, ou avoir enregistré les effets d'une climatologie particulière...).

Ces restrictions notées, la mission s'est avant tout attachée à préciser des concepts et à mettre en face des évaluations moyennes faute de pouvoir présenter des intervalles de valeurs plausibles.

L'exercice mené tout d'abord sur la France a montré les limites de la comptabilité analytique qui pouvait ressortir spontanément des informations de type « budgétaire » et a conduit à rechercher une information par nature plus exhaustive dans les comptabilités de sociétés d'autoroutes.

Pour étendre l'exercice au niveau européen, un questionnaire a été élaboré par la mission (cf. le questionnaire en annexe). Les missions économiques à l'étranger du MINEFI ont été sollicitées pour soumettre le questionnaire à quelques pays qui semblaient en mesure d'y répondre pour avoir déjà apporté des réponses à ces sujets dans différentes instances internationales : Allemagne, Royaume-Uni, Espagne, Danemark, Norvège. Les questionnaires ont été retournés à la mission au début du mois d'octobre 2006.

Le rapport traite dans une première partie du coût de construction puis dans une deuxième partie des coûts d'entretien et d'exploitation.

### **III. LES COÛTS DE CONSTRUCTION**

Comme cela a été indiqué en introduction, la mission s'est attachée à comparer les coûts moyens au kilomètre des routes à 2x2 voies à caractéristiques autoroutières. Ce choix résulte de trois considérations :

- d'une part, la conception de ces routes est normalisée dans chaque pays et les largeurs adoptées pour chaque élément (voie de circulation, terre-plein central, bandes d'arrêt d'urgence) sont identiques ou très proches d'un pays à l'autre ;
- d'autre part, de nombreuses statistiques et études ont déjà été produites sur ce type de route et nous étaients rapidement accessibles ;
- enfin, la majeure partie du nouveau réseau routier national est ou sera constituée de routes à 2x2 voies.

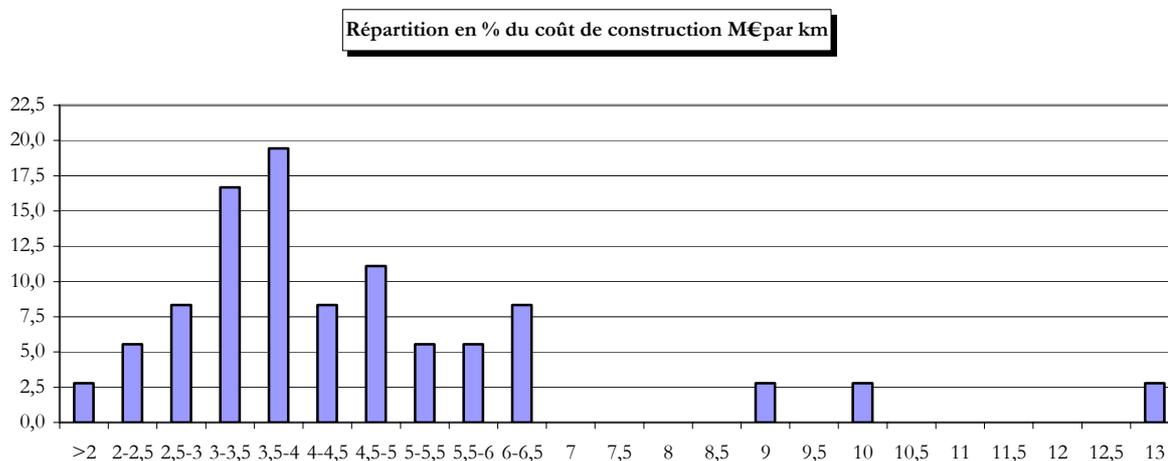
## A. Une grande diversité de coûts observée sur données françaises (cf. annexe 1)

### 1. Pour le réseau non concédé

Sur le réseau non concédé, la direction générale des routes a mis en œuvre depuis plusieurs années un outil statistique " Infracoût ", dans lequel nous avons extrait les coûts kilométriques moyens des routes mises en service au cours des 6 dernières années. La liste d'opérations retenues concerne uniquement des tracés neufs (TN) et non les aménagements sur place (ASP). En effet pour cette seconde catégorie, les conditions de réutilisation partielle d'une voirie existante sont trop diverses d'un projet à l'autre et risquent d'introduire un très fort biais dans notre comparaison.

Ainsi l'analyse porte sur 35 projets (décrits en annexe 1) réalisés entre 1997 et 2002 et dont le coût effectif de réalisation a été réévalué à la date de février 2006 à l'aide de l'indice TP01. Les éléments recueillis, hors frais de personnel de maîtrise d'œuvre et de maîtrise d'ouvrage, sont résumés dans le graphique ci-dessous (en M€ HT valeur 2006).

Les données utilisées mettent en évidence un très grand étalement (près de 1 à 7) des coûts des projets routiers, pour une même largeur de route (à 2x2 voies), comme le montre le graphique ci-dessous ce qui, au premier abord, pourrait surprendre, mais trouve son explication dans la complexité et l'unicité de chaque projet.



Il ressort de l'observation de ces projets **une valeur moyenne de 4,91 M€ HT/km** (en valeur actuelle). Ces montants n'intègrent pas les coûts directs de maîtrise d'œuvre et d'ouvrage assumés par l'Etat avec ses propres services.

Ce coût peut être rapproché de la valeur de l'indicateur LOLF n°1 du PLF 2006 qui affiche le coût de 10 km de route à 2x2 voies aux caractéristiques prédéfinies (un ouvrage exceptionnel de 50 m, un échangeur dénivelé, 9 rétablissements de communication, ...), soit 50 M€ TTC (41,8 M€ HT).

**Au total, en ajoutant au coût des constructions recensées les frais de maîtrise d'œuvre et d'ouvrage** (qui représentent environ 10 % des dépenses annuelles d'investissement de la DGR), **le coût moyen de construction obtenu est de l'ordre de 5,4 M€HT par km (valeur 2006) pour une route à 2x2 voies.**

### 2. Réseau concédé

Le SETRA (Service d'études techniques des routes et autoroutes) a effectué plusieurs études (1991, 1997, 2005) sur le coût des autoroutes concédées. Toutes ces études convergent vers des données voisines des précédentes. Ainsi l'étude de 2005 fait état d'un coût variant de 3,8 M€ à 6 M€ HT, pour des autoroutes en site peu contraint et d'un coût variant de 4,9 M€ à 7,6 M€ HT dans un site à environnement contraignant.

### 3. Dérive des coûts

Les coûts affichés aux deux paragraphes précédents sont des coûts constatés à terminaison. En revanche, il a souvent été observé une dérive de ce coût entre l'estimation affichée lors de l'enquête publique et la valeur finale constatée, hors inflation. Si certaines opérations ont pu rester dans l'enveloppe initiale, d'autres ont vu leur montant dériver de 15 %, 30 %, voire pour certaines grandes voies rapides urbaines, de 200 %. La DGR affiche d'ailleurs un indicateur LOLF n°2 caractérisant cette dérive des coûts : pour l'année 2006, l'objectif visé est fixé à 15 %.

### B. Eléments de comparaison européenne

Nous avons pu consulter deux études du SETRA (1991 : comparaison entre autoroutes allemandes et françaises ; 1997 : comparaison européenne) ainsi qu'une étude très récente (2006) de la Direction des routes danoise.

Dans son étude de 1991, le SETRA faisait état d'un écart d'environ 30 % entre les autoroutes allemandes et françaises, au bénéfice de ces dernières. Son étude de 1997, en base 1995, montrait que la France, avec un coût moyen inférieur à 5 M€ HT/km, se trouvait dans une position moyenne entre deux extrêmes : la Suisse et l'Italie, avec environ 12 M€ HT / km, et l'Espagne, le Portugal, le Danemark et la Suède, dont le coût avoisinait les 3 M€ HT/km.

L'étude danoise, réalisée par le cabinet COWI, fournit quant à elle les résultats suivants, en valeur 2005 :

Rase campagne	Danemark	Suède	Belgique	Allemagne	Royaume-Uni	Pays-Bas
Coût par km (M€ HT)	5,0	5,6	3,7	5,7	19,2	11,9

En matière de dérive des coûts, une étude d'une université danoise portant sur 167 projets routiers, pris dans un large échantillon de pays, constate un dérapage moyen de 20,7 %. Pour faire face à ces dérives, certains pays européens ont recours à des pratiques originales : majoration du coût initial par des coefficients intégrant ce qui est appelé le « biais optimiste » (Danemark ; Norvège ; Grande-Bretagne ; Pays-Bas) ; responsabilisation des directeurs de projet au respect des coûts par incitation/sanction au travers de primes de résultat (Danemark).

Une comparaison directe de ces valeurs met en évidence le très bon niveau des coûts pratiqués sur les opérations routières françaises. Toutefois, la dispersion des coûts moyens de chaque opération autour de la valeur moyenne (écart de 1 à 7) ainsi que la dérive des coûts amènent à plusieurs observations :

- chaque projet est un cas particulier. Son coût va directement dépendre de la capacité du maître d'ouvrage à insérer son projet dans l'environnement naturel et humain traversé, en recherchant le meilleur compromis entre les intérêts économiques et fonctionnels de l'Etat maître d'ouvrage, d'une part, et les aspirations souvent légitimes des élus, riverains et associations, d'autre part. Ce compromis va configurer le programme de l'opération (constitué du tracé et du profil de la route, de la position des échangeurs et des rétablissements de communication, des mesures de protection de l'environnement, etc ...), programme mis en forme dans un dossier d'avant-projet sommaire (APS) et soumis à la population dans le cadre d'une enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP). C'est ce programme qui détermine ipso facto le coût de l'opération.
- Jusqu'à ce jour, la maîtrise de ce programme s'appuyait sur une structure à deux niveaux : la DDE chargée de mener les études et les négociations locales, d'une part, et la DGR (ou par délégation la DRE pour les petits projets) qui approuvait le programme (APS) par décision ministérielle, d'autre part. La question se pose aujourd'hui à la DGR de mettre en place une nouvelle procédure lui permettant de maîtriser ces programmes et les coûts associés, dans le cadre de la nouvelle organisation de la maîtrise d'ouvrage territoriale, confiée à présent au niveau régional (DRE).

## IV. LES COÛTS D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION

### A. Un concept apparemment simple ... en théorie

Il est intéressant de citer sur ce sujet éminemment complexe une des premières réflexions économiques formulée en 1842, après une longue période d'observation sur le terrain des modalités d'usure des routes, par un ingénieur des ponts et chaussées, Jules Dupuit, devenu l'une des figures de proue du courant de l'économie classique :

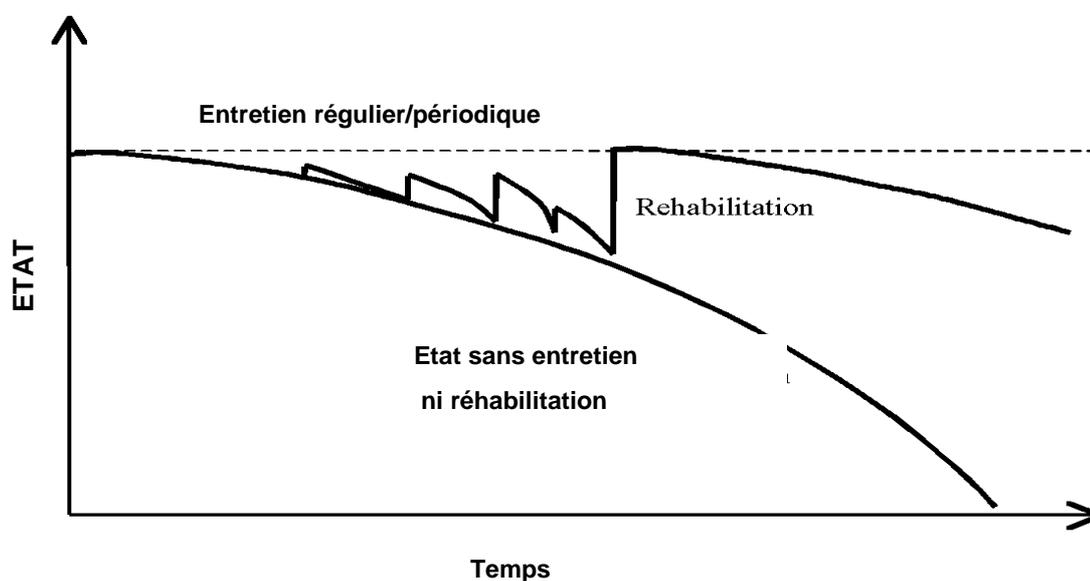
*« Entretenir une route, ce n'est pas comme on le disait autrefois, réparer les dégradations à mesure qu'elles se produisent, c'est les **prévenir**. Une dégradation n'est pas une nécessité de la circulation, mais une faute de la part de ceux qui sont chargés d'entretenir. (...) Dès qu'il est démontré que l'effet de la circulation est d'user les routes, que chaque cheval chargé parcourant 1km consomme pour 1 centime de pierres, il devient évident qu'il faut fournir tous les ans autant de centimes qu'il y a de chevaux par jour et par kilomètre. »*

Cette remarque s'adressait autant aux ingénieurs en charge des routes qu'aux autorités chargées d'allouer le budget nécessaire pour maintenir le bon état des routes.

### B. ...dont la mise en pratique dépend de critères techniques

L'une des premières responsabilités des services routiers consiste à gérer les travaux d'entretien des routes, pour qu'un état satisfaisant de la voirie (ce que l'on appelle parfois le niveau de service) soit garanti en permanence. C'est une tâche complexe, si l'on considère tous les facteurs qui peuvent affecter le niveau et la rapidité de détérioration des différents types de routes, ainsi que l'efficacité des divers traitements appliqués. La figure ci-dessous montre schématiquement la détérioration des routes et le résultat des travaux d'entretien.

Détérioration d'une route et résultat de l'entretien



L'état d'entretien du réseau routier conditionne non seulement le niveau de service fourni aux usagers de la route, mais également la valeur actuelle du patrimoine d'un point de vue comptable. Pour la France, la valeur à neuf du patrimoine que représente le réseau routier national à la charge de l'Etat, est évaluée à plus de 140 milliards d'€ hors taxes ; ce patrimoine doit être entretenu, réparé et aménagé, pour combattre son usure et son obsolescence technique et réglementaire.

a) des enjeux économiques liés aux déplacements routiers

Le coût d'amortissement et de fonctionnement d'un véhicule particulier est de l'ordre de 40€ pour 100km (dont 10€ de taxes) sans compter la valeur du temps des occupants ; ceci représente annuellement plus de 200 milliards d'€ pour l'ensemble du réseau français et près de 60 milliards pour les parcours sur le réseau national, non concédé, de 29250 km.

Le coût d'amortissement et de fonctionnement d'un véhicule lourd est de l'ordre de 100€ pour 100km (dont 25€ de taxes) sans compter la valeur du temps pour les passagers des autocars ou les marchandises ; ceci représente annuellement plus de 50 milliards d'€ pour le réseau total et plus de 15 milliards sur le réseau national non concédé.

Or l'état des routes a une incidence significative sur la consommation et l'usure des véhicules, sur la sécurité, sur le temps de parcours et sur le confort des déplacements. Un réseau routier mal entretenu peut accroître ces coûts de plusieurs pourcent avec des conséquences négatives importantes sur la compétitivité des entreprises et/ou la satisfaction des citoyens.

#### *b) des objectifs de qualité de service retenus pour l'entretien et l'exploitation courants*

Les activités contribuant à ces objectifs sont principalement :

- entretien courant (nettoyement des chaussées et dépendances, curage des fossés et bassins, entretien des espaces verts, clôtures et autres installations fixes),
- entretien hivernal (alerte météo, salages préventifs et curatifs, déneigement),
- fonctionnement et maintenance des équipements (éclairage, ventilation, panneaux à messages variables, réseau d'appel d'urgence, radio d'exploitation),
- petites réparations et réfections périodiques (réparations localisées de chaussées, de glissières, de talus, signalisation horizontale et verticale),
- surveillance et interventions (PC de contrôle, capteurs et caméras, interventions sur accidents ou incidents, balisage des chantiers),
- information routière (prévisions de trafic et temps de parcours, activation des PMV- panneaux à messages variables- et messages radio , permanence téléphonique, dépannages),

#### *c) des objectifs de conservation du patrimoine*

les investissements contribuant à ces objectifs sont essentiellement des grosses réparations :

- renforcement ou reconstruction de chaussées,
- réfection de joints, réparation et reconstruction d'ouvrages d'art,
- grosses réparations ou renouvellement d'équipements de sécurité, de signalisation, d'assainissement, de bâtiments

#### *d) des objectifs d'amélioration du patrimoine*

Si l'on exclut les aménagements de capacité (élargissements et nouveaux raccordements) pris en compte avec le développement du réseau, les investissements concernés sont :

- les opérations de sécurité et de mise en conformité avec la réglementation (tunnels, éclairage, refuges, rectifications, modernisation de carrefours, équipements de sécurité, nouvelle signalisation de direction...),
- les aménagements pour l'environnement (écrans anti-bruit, bassins de protection, nouvelles plantations ...),
- les améliorations des services annexes (radio d'information, stationnement, édicules et mobilier des aires...).

## **C. ... qui conduisent à la définition de stratégies dont la mise en oeuvre dépend...**

### **1. ...des options prises au moment de la construction,**

Certaines options prises au moment de la construction ont des incidences fortes sur les coûts ultérieurs d'entretien et d'exploitation qui doivent être évalués dès l'origine. Ainsi par exemple :

- la construction de chaussées « progressives » ne doit être envisagée que si l'on est certain de pouvoir la renforcer au moment opportun, sinon on perd, et au-delà, toute l'économie initiale,
- l'absence de refuges ou de bandes d'arrêt d'urgence, se traduira par des surcoûts d'interventions et chantiers ultérieurs,
- l'insuffisance de capteurs météo, de trafic et de caméras réduira l'efficacité de la viabilité hivernale et des interventions avec en corollaire des surconsommations de sel et de carburant et de personnel,
- la mise en place d'un équipement d'exploitation ne se justifie pleinement que si on est certain de pouvoir le faire fonctionner (à Marseille, l'éclairage de A7 – 130 000 véh/jour - a été supprimé faute de moyens pour le remettre à niveau, dans ces conditions, fallait-il l'installer ?).

### **2. ...de l'impact des politiques précédentes,**

Entre les travaux d'entretien effectués par anticipation et les travaux réalisés en dehors de la période optimale, les coûts diffèrent de façon significative. Si les travaux se font avant la période optimale, le coût d'opportunité en capital est élevé, mais il le serait encore plus si ces travaux étaient effectués après cette dite période optimale, car le retard dans l'exécution des travaux produit des dommages dans la structure des chaussées et le coût est alors bien plus élevé, que si les travaux avaient été faits à temps.

L'état du réseau routier national est aujourd'hui préoccupant. De nombreux constats viennent confirmer les rapports successifs de la Cour des comptes («Les moyens financiers consacrés à l'entretien routier ne suffisent pas pour éviter la dégradation du patrimoine tandis que les effectifs chargés de ce service public régressent et que s'avère la vétusté des équipements immobiliers» Rapport 2000). A titre d'illustration, on peut citer :

- le graphique joint en annexe "Evolution de l'IQRN" montre l'évolution en 7 ans du pourcentage de chaussées en état satisfaisant (note supérieure à 13). On constate que pour les voies à caractéristiques autoroutières (VCA), ce ratio a baissé de 94 à 90% ; a contrario, le pourcentage de chaussées à qualité inacceptable (note <13) est passé de 6% à 10%, soit un quasi-doublement. Pour les voies rapides urbaines (VRU), la situation est plus grave (proportion de chaussées dégradées passant de 3% à 13%, soit un quadruplement).
- le nombre d'ouvrages d'art qu'il faut reconstruire ou renforcer (indice IQOA 3 et 3U) diminue trop faiblement d'année en année : de 1996 à 2002, la proportion de ces ouvrages par rapport à l'ensemble du patrimoine est passée de 14% à 9%. Or leur réparation lourde, voire leur reconstruction obèrent chaque année le budget d'entretien préventif des 70% d'ouvrages en état 2 et 2 E (nécessitant un entretien spécifique minimum) dont les dégradations s'accroissent, faute de cet entretien préventif.
- en 2006, il a fallu fermer un tronçon de la RN4 et limiter la vitesse sur une autoroute non concédée du nord de la France, suite à des dégradations de chaussées pouvant mettre en cause la sécurité des automobilistes.

### **3. ...de l'application de la contrainte budgétaire.**

Les travaux de tous les groupes techniques internationaux situent les besoins de gros entretien à des niveaux sensiblement plus élevés que ceux qui sont constatés dans la plupart des pays. Les mêmes travaux notent que cet arbitrage sous-optimal s'accompagne en général d'une nette préférence pour l'investissement de développement, politiquement plus valorisant.

Bien que la LOLF ait introduit des éclairages sur la programmation des dépenses publiques à moyen terme, le principe de la loi de finances reste l'annualité alors que, dans le domaine d'investissement routier, la durée de vie s'exprime en dizaines, voire en centaines d'années. Pour maintenir la valeur du patrimoine routier, il convient d'engager des dépenses peu compressibles. Si depuis cinq ans l'IQRN ne se dégrade plus – ce qui permet de présumer un niveau d'entretien correct des 90 % du réseau qu'on peut juger en état normal d'entretien – il s'est fortement dégradé les années précédentes et un

effort ponctuel de remise à niveau des routes concernées serait probablement utile pour éviter que n'apparaissent des désordres plus coûteux sur les chaussées. Le même raisonnement peut être tenu pour les ouvrages d'art.

En outre, afin d'assurer que un meilleur arbitrage entre les dépenses de remise à niveau des ouvrages déjà existants et les dépenses pour les constructions nouvelles, il serait souhaitable que les évolutions réglementaires (telles que l'édictation de nouvelles normes de sécurité pour les tunnels) ne se traduisent pas par des dépenses supplémentaires d'entretien ou d'exploitation mais soient considérées comme entraînant des investissements nouveaux et trouvent leur financement dans les mêmes conditions que les développements routiers. Cette pratique est déjà mise en œuvre par les sociétés d'autoroutes.

## **D. L'estimation des coûts pour la France**

### ***1. à partir des dépenses budgétaires<sup>1</sup>***

L'examen des données du PLF 2005 et de la LFI 2006 conduit aux valeurs moyennes suivantes (en € 2005 htva) :

*a) – entretien et exploitation courants (605 M€/an , dont 81 de FG centraux calculés) :*

- 30 600 € htva/km exploité équivalent 2\*2 voies (25 300 € hors FG centraux et revalorisation Parcs)
- 0,34 € htva/100 km parcourus pondérés (0,28 € hors FG centraux et revalorisation Parcs)

La ventilation par nature des dépenses montre à première lecture que les salaires et charges sociales représentent 55 %; en réalité les frais généraux calculés (FG) correspondent pour l'essentiel à des charges de personnel administratif, les salaires et charges représentent donc plus de 66 % des dépenses. Par ailleurs sur les 34 % restants d'achats et sous-traitance, plus de la moitié correspond à des prestations des Parcs, il ne reste plus que 15 % pour les achats et sous-traitances externes.

On peut noter aussi que l'organisation très morcelée en 100 DDE est sans doute source de rigidités dans l'affectation des moyens humains et des véhicules; la création des DIR doit permettre, après un temps d'adaptation et de formation, de mieux optimiser l'utilisation des ressources, mais une augmentation de la part sous-traitée à l'extérieur n'est pas à exclure.

Nous ne disposons pas d'une comptabilité analytique assez précise de l'emploi des personnels pour connaître la ventilation détaillée par activité; cependant on peut déduire du PLF 2006 que la viabilité hivernale représente environ 5 à 6 % des dépenses, de même que l'information routière.

Globalement on peut constater que les dépenses d'entretien et exploitation courants du réseau national sont environ 90 fois plus faibles que les coûts d'usage des véhicules hors valeur du temps, ce qui est modeste vu les enjeux rappelés ci-dessus.

*b) - grosses réparations (421 M€/an dont 36 de MOE calculés) :*

- 21 300€ htva/km exploité équivalent 2\*2 voies (18 800 € hors MOE et revalorisation Parcs)
- 0,23€ htva/100 km parcourus pondérés (0,21 € hors MOE et revalorisation Parcs)

environ 55 % de ces dépenses sont affectées aux chaussées, 20 % aux aménagements de sécurité et tunnels et 15 % aux ouvrages d'art (hors tunnels).

En déduisant les aménagements de sécurité et de tunnels, qui ne correspondent pas à de l'entretien stricto sensu, les résultats seraient de 17 000€ par km exploité pondéré ou de 0,19€ pour 100 km parcourus pondérés.

---

<sup>1</sup> Les dépenses rassemblées ici à partir des données budgétaires ne seraient assimilables à des « coûts objectifs » que si corrélativement la qualité de l'infrastructure et du service rendu à l'utilisateur restaient inchangés.

On peut constater que les dépenses des grosses réparations hors améliorations de sécurité sur le réseau national représentent environ 0,25 % de la valeur à neuf du patrimoine, ce qui correspondrait à un cycle moyen d'usure et d'obsolescence de l'ordre de 400 ans !

Au total, l'Etat a donc consacré (valeurs 2005) à l'entretien et l'exploitation de son réseau routier (y.c. l'estimation des frais généraux) 0,57€ pour 100 km parcourus pondérés ou 51 900€ par an et par km exploité pondéré.

Hors investissements liés à la sécurité, ces valeurs tombent respectivement à 0,53€ et 48 000€.

## **2. à partir d'une comptabilité complète : celles des sociétés d'autoroutes**

L'examen des données de comptabilité analytique des 6 ex SEMCA, rapportées d'une part à la longueur pondérée du réseau concédé correspondant (équivalent 2\*2 voies) et d'autre part aux kilomètres parcourus par les véhicules (1 PL = 2.5 VL), conduit aux valeurs moyennes suivantes (en € 2005 htva yc tous FG) :

### *a) – entretien et exploitation courants (415 M€/an) :*

- 58 200€ htva/km exploité équivalent 2\*2 voies
- 0,56€ htva/100 km parcourus pondérés

Ces dépenses d'entretien et d'exploitation ne représentent que 40 à 45% des charges de fonctionnement des concessionnaires (le reste correspond essentiellement à la perception du péage). Elles sont constituées pour 50% de charges de personnel, 35% d'achats et sous-traitances et 15% d'amortissement des équipements et véhicules.

Par destination, elles sont consacrées pour plus de 30 % à la surveillance et aux interventions, 15 % au nettoyage, 12 % à l'entretien des espaces verts et 5 à 15 % à la viabilité hivernale selon les réseaux et les années.

On peut constater que les dépenses d'entretien et exploitation courants du réseau concédé sont environ 55 fois plus faibles que coûts d'usage des véhicules hors valeur du temps,

### *b) - grosses réparations (192 M€/an y. c. maîtrise d'œuvre) :*

- 26 900 €/km exploité équivalent 2\*2 voies
- 0,26€/100 km parcourus pondérés

Environ 40 % de ces dépenses sont affectées aux chaussées, mais ces montants ne comportent aucun investissement d'amélioration (aménagement de sécurité et tunnels).

On peut constater que les dépenses de grosses réparations, hors amélioration de sécurité, représentent, sur le réseau concédé, environ 0,4% de la valeur à neuf du patrimoine, ce qui correspondrait à un cycle moyen d'usure et d'obsolescence de 250 ans !

Pour les comparaisons avec l'Etat, il faut noter qu'en outre les SEMCA dépensent environ 0,4 à 0,6 % de la valeur à neuf de leur patrimoine pour des aménagements de sécurité et des remises à niveau (environnement, extensions d'aires reconstructions d'ouvrages ..) ; l'Etat ne dispose pas d'une enveloppe spécifiquement consacrée à ce type d'opérations.

On peut ainsi constater que les dépenses de grosses réparations, augmenté des améliorations de sécurité et autres investissements d'amélioration sur le réseau concédé représentent environ 0,8 à 1 % de la valeur à neuf du patrimoine, ce qui correspondrait à un cycle moyen d'usure et d'obsolescence de 100 à 125 ans.

En définitive, pour chaque véhicule léger qui parcourt 100 km sur leur réseau, les concessionnaires dépensent (htva) 0,56€ en entretien et exploitation courants, 0,26€ en grosses réparations stricto sensu et 0,30€ en moyenne pour des aménagements de sécurité (yc tunnels) et autres améliorations (hors élargissements et nouveaux diffuseurs), soit au total environ 1,10€.

Avec le coût du capital immobilisé pour le patrimoine (3€ htva pour 100 km parcourus) le coût total moyen de mise à disposition de l'infrastructure est donc de l'ordre de 4,1 € pour 100 km parcourus.

Ce coût est très inférieur aux péages perçus, car le concessionnaire doit amortir ses actifs en caducité (2 à 2,5 €/100 kmpp), payer des impôts spécifiques (TAT+RD+TP = environ 1€/100 kmpp) payer les coûts de perception (environ 10 % des recettes), collecter la TVA (19.6 %) rémunérer ses actionnaires et payer l'impôt sur les sociétés.

On constate ici que le consentement à payer l'usage d'infrastructures routières de qualité, est largement supérieur au coût de production du service ; ceci confirme l'intérêt de la concession des infrastructures routières, tant pour les clients qui bénéficient de meilleurs services, que pour les contribuables résidents et même, pour les riverains de la voirie ordinaire délestée.

### **3. Comparaison Réseau national – Réseau concédé**

La comparaison des coûts d'entretien et d'exploitation sur les deux réseaux nécessite quelques précautions, d'une part parce que les fonctions des réseaux ne sont pas comparables (20 % environ du RRN (réseau routier national) est en milieu urbain contre quelques pourcent des AR concédées) et d'autre part parce que le point de compromis entre la contrainte budgétaire et la satisfaction des objectifs de qualité de service et de conservation du patrimoine n'est pas le même.

En effet, les concessionnaires, comme l'Etat, sont soumis aux exigences directes de qualité des utilisateurs, aux exigences directes des riverains et des administrations en charge de l'environnement pour la protection des eaux, du bruit .., aux exigences de leurs personnels sur leurs conditions de travail, aux risques judiciaires s'ils ne mettent pas en permanence leur réseau en conformité avec les évolutions de la réglementation technique et à la nécessité de gérer en « bon père de famille » le patrimoine. Mais , les concessionnaires peuvent arbitrer directement entre la satisfaction de ces demandes et leurs ressources, provenant du péage, pour optimiser à moyen et long terme leurs recettes (satisfaction des clients) et leurs dépenses de gros entretien (réparations préventives) ce qui peut expliquer que leurs dépenses actuelles soient significativement plus élevées.

Il faut cependant souligner que les exigences de qualité vont augmenter sur le futur RRN dont les fonctions se rapprochent de celles des autoroutes concédées et qu'il conviendra de trouver les ressources supplémentaires nécessaires pour les satisfaire.

De façon globale, le budget consacré à l'exploitation+grosses réparations s'élève à 0,57€ pour 100km parcourus pondérés (ou 51 900€ par km exploité pondéré) sur le RRN. Cependant, en termes comparables (i.e. sans les aménagements de sécurité) ces valeurs sont de 0,53€ pour 100km parcourus pondérés (ou 48 000€ par km exploité pondéré) contre 0,82€/100 km parcourus pondérés (ou 85 100 € par km exploité pondéré) sur les autoroutes concédées.

On voit que la différence est un peu moins sensible sur le ratio par kmpp qui représente plus l'effort du gestionnaire en regard de la production de transport.

Une comparaison plus fine entre les réseaux est possible en distinguant les différents objectifs poursuivis :

#### *a) Entretien et exploitation courants*

Ces dépenses contribuent essentiellement à la qualité de service, elles s'élèvent à 0,34 €/100 kmpp sur l'actuel réseau national contre 0,56 €/100 kmpp sur les AC, soit un budget 65% plus élevé sur le réseau concédé.

La différence, en valeur moyenne, provient sans doute pour le RRN, du fait de sa diversité, d'objectifs de viabilité hivernale moins élevés, d'interventions moins rapides sur événements, d'une information routière moins développée et de ressources sensiblement plus faibles consacrées au nettoyage, aux petites réparations et aux espaces verts.

Sur le RRN, la nouvelle organisation des DIR, avec une gestion par grands axes, devrait apporter certains gains de productivité et réduire très partiellement les différences de niveau de service. Il faudra toutefois s'interroger sur l'écart restant, qui résulte des ressources moindres affectées au RRN en regard des autoroutes concédées : est-il justifié et/ou acceptable tant du point de vue de l'automobiliste que de celui du contribuable ?

#### *b) Grosses réparations*

Ces dépenses contribuent essentiellement à la préservation de l'intégrité du patrimoine, elles s'élèvent à 21 300 €/ km pondéré exploité (ou 0,3 % de la valeur à neuf du patrimoine -VNP) sur l'actuel réseau national contre 26 900€/km exploité pondéré sur les autoroutes concédées (ou 0,43 % de la VNP), soit un écart de plus 26 % pour les autoroutes concédées.

En réalité, la différence est plus importante que ne l'indiquent ces chiffres puisque nous avons noté que 20 % environ des dépenses de l'Etat sur ce budget correspondaient, dans la période actuelle, à des travaux qui dépassent l'entretien (tunnels et sécurité), contrairement à ce qui est pris en compte au titre de l'entretien pour les autoroutes concédées.

A périmètre comparable, l'Etat dépenserait en grosses réparations stricto sensu environ 17 000€ par an et par km exploité pondéré soit 10 000€ de moins que les concessionnaires.

Or ici, contrairement au domaine précédent il n'y a pas matière à arbitrage entre l'utilisateur et le contribuable; leurs intérêts convergent. Le contribuable doit agir comme un propriétaire soucieux de préserver son patrimoine, sauf à s'exposer de plus en plus souvent à des réparations en catastrophe, forcément plus onéreuses qu'un gros entretien programmé. Il nous apparaît nécessaire de renforcer les ressources affectées aux grosses réparations et sans doute de mettre en place un programme de « rattrapage » des insuffisances du passé, avec, si c'est budgétairement nécessaire, un ralentissement des investissements de développement ou un appel accru à la concession, non seulement pour construire mais aussi pour entretenir et réparer.

### *c) Investissements d'amélioration (hors élargissements et diffuseurs)*

Ces dépenses ne sont pas dans le champ normal de l'entretien et de l'exploitation, mais elles peuvent être rendues nécessaires ou souhaitables en raison de l'évolution de la réglementation (cf. tunnels, bruit, eaux, signalisation de direction) ou d'objectifs nationaux (sécurité, information routière) ou des techniques (fibres optiques, caméras...) ou de la croissance des besoins (stationnement, éclairage .).

Or actuellement certains de ces investissements (tunnels et aménagements de sécurité) s'imputent sur les budgets de grosses réparations déjà insuffisants.

Comme mentionné supra toutes ces dépenses d'amélioration devraient être considérées comme des investissements neufs et trouver leur financement dans les mêmes conditions que les développements du réseau. Les sociétés d'autoroutes font déjà une telle distinction au sein de leur enveloppe « ICAS » et consacrent en moyenne 0,4 à 0,6%/an de la VPN à des investissements d'amélioration dont l'opportunité et la programmation sont négociées avec le concédant dans le cadre des contrats d'entreprise quinquennaux.

## **E. Les comparaisons internationales**

Les éléments de comparaison internationale existants n'ont pas été utilisés comme tels, soit parce qu'ils étaient insuffisamment précis ou renseignés pour être utilisés, soit parce qu'ils portaient sur des champs en matière de réseau, et donc de gestionnaire des dépenses correspondantes, différents de ceux retenus pour l'audit. La mission a donc établi un questionnaire (cf. annexe) qui a été soumis aux administrations concernées de quelques pays européens grâce à l'appui des missions à l'étranger du MINEFI. Les principaux résultats sont présentés et analysés ci-dessous.

Le tableau suivant (détaillé en annexe) montre de grandes différences de structure et d'utilisation du réseau à la charge des Etats. Aussi l'indicateur qui lisse probablement le mieux ces effets de structure est obtenu en rapportant le coût d'exploitation et d'entretien au km pondéré parcouru plutôt qu'au seul km.

Il en ressort pour les pays européens qui ont répondu au questionnaire (pour la France on a retenu les coûts ressortant de la LFI 2005, hors imputation des frais de structure et immobilier, donc proches des dépenses budgétaires mais inférieurs aux coûts complets):

**La dépense par km pondéré parcouru est d'un peu moins de 0,5 centime d'€ pour la France et la Norvège ce qui constitue le niveau le plus faible parmi les pays compris**

dans l'étude. Elle s'élève à environ 0,55 centime d'€ pour le Royaume-Uni et le Danemark ; le niveau le plus élevé est atteint par l'Allemagne avec 0,69 centime d'€.

Données	France	Allemagne	Danemark	Espagne	Norvège	Royaume-Uni
Part du réseau à la charge de l'Etat	2,9%	8,5%	2,2%	8,0%	29,4%	1,9%
Ratio voies/réseau	2,7	3,2	3,6	2,8	2,0	3,2
Investissement Etat en % du PIB	0,08%	0,13%	0,65%			
Entretien exploitation en % du PIB	0,051%	0,124%	0,044%	0,066%	0,252%	0,05%
Dépense d'entretien par km équivalent 2x2 voies, en €	44 100	65 500	64 000	33 000	42 000	153 000
<b>Dépense d'entretien par km pondéré parcouru en centime d'€</b>	<b>0,49</b>	<b>0,69</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>	<b>0,48</b>	<b>0,56</b>
ETP par 100km	31,6	nd	5,4	19,5	1,1	35,8
Coût salarial et social par tête en €	36 700	nd	55 700	20 000	103 300	53 000
Taux apparent de charges sociales	47,0%		nd	30,0%	nd	26,8%

Rappel : toutes les données sont relatives à l'année 2005 et portent sur la partie du réseau national à la charge de chaque Etat.

A partir d'une seule photo et d'un échantillon limité d'administrations enquêtées, il est difficile de tirer une analyse assurée des différences que l'on peut relever entre les pays. On peut cependant noter les points suivants :

- la grande dispersion du coût d'entretien et d'exploitation constatée au km, équivalent 2x2 voies, devient quasiment négligeable lorsqu'on prend en compte le trafic et donc le nombre de km parcourus (10% d'écart entre le plus bas et le plus élevé, Allemagne exceptée),
- le coût d'entretien et d'exploitation par km parcouru est d'autant plus élevé que le trafic y est plus intense et plus concentré dans des zones à forte densité de population,
- la structure très différente des dépenses d'exploitation entre les pays est révélatrice de différences d'organisation fortes notamment au niveau du partage entre travaux faits pour compte propre et/ou sous-traités. Le nombre d'employés pour 100 km est révélateur de ce fait comme le montrent les cas de la France et de la Norvège : pour un même coût par km parcouru, le coût salarial unitaire est environ 3 fois plus élevé en Norvège qu'en France et le nombre d'emplois imputés y est 30 fois plus faible. Les achats de fournitures et services représentent plus de 90% des dépenses d'exploitation en Norvège contre un peu plus de 30% en France.

Avec les données disponibles, il n'est pas possible de tirer de conclusion sur l'effet en termes de coût de modes d'organisation différents en matière d'entretien et d'exploitation des routes.

Les ratios en pourcentage du PIB sont donnés à titre illustratif, il n'est pas possible d'en tirer d'éléments explicatifs tant sont nombreuses les causes qui peuvent expliquer les différences constatées.

## V. SYNTHÈSE

### 1. Sur le plan de l'information en matière de coûts

L'audit a permis de mettre en évidence l'effort consenti par différents pays européens en matière de construction, d'entretien et d'exploitation des routes principalement pour la partie du réseau national qui est à la charge du budget de chaque Etat. L'information ainsi obtenue a montré son intérêt mais son élaboration mérite d'être poursuivie et affinée.

***Recommandation 1 : maintenir et développer une capacité de comparaison européenne en matière de coût de construction, d'entretien et d'exploitation des routes.***

Constituer un tableau de bord européen comportant, pour chaque pays, son PIB, sa population, sa superficie, la longueur totale de ses routes, la circulation annuelle totale, la longueur de son réseau primaire, la circulation qu'il supporte avec le pourcentage correspondant de véhicules de plus de 3,5t, sa valeur à neuf, son coût annuel d'entretien et d'exploitation et les investissements annuels consacrés à son amélioration et à son développement.

***Recommandation 2 : développer, pour la France, un dispositif de suivi des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation du réseau routier à la charge de l'Etat*** pour disposer d'éléments de comparaison sur la dispersion des coûts et leur origine pour ce réseau, ainsi que d'éléments de comparaisons avec d'autres parties du réseau national non à la charge de l'Etat (y.c. les sociétés concessionnaires). L'exercice ici présenté gagnerait à être refait pour l'exercice budgétaire 2007 pour le nouveau RRN une fois les transferts de voies aux collectivités locales achevés.

La construction de tableaux de bord répondant à ces recommandations suppose notamment de normaliser et de systématiser le travail engagé par la mission en matière d'explicitation des composantes des différents coûts et d'identification des sources d'information à mettre en œuvre, budgétaires et comptables en particulier. Ce travail pourrait déboucher sur la mise en place dans la LOLF d'un ou plusieurs indicateurs de coût unitaire d'exploitation et d'entretien.

### 2. Sur le plan de la construction des routes

L'audit a montré que les coûts moyens de construction des routes de type « autoroute à 2x2 voies » étaient très comparables à ce que l'on observe en Allemagne, en Belgique, en Suède ou au Danemark, et nettement inférieurs à ceux des projets britanniques ou néerlandais qui se situent dans des zones plus urbanisées, avec des contraintes d'environnement plus fortes.

Ce coût moyen est aussi très comparable à celui des autoroutes concédées après déduction des dépenses spécifiques au péage.

Les coûts de construction en France présentent une grande dispersion qui ne tient pas toujours qu'aux circonstances techniques qui peuvent la justifier.

Aussi, dans le cadre du nouveau réseau à la charge de l'Etat, il serait souhaitable que la maîtrise centralisée de la définition et de l'évaluation des constructions neuves et de leurs coûts d'entretien futurs soit assurée pour éviter d'éventuelles dérives locales qui peuvent avoir une incidence forte sur les coûts.

***Recommandation 3 : maintenir une gestion centralisée des constructions neuves pour assurer l'homogénéité du réseau et une maîtrise des coûts.***

Pour apprécier l'effort financier que l'Etat peut consentir sur chaque élément du programme d'une opération et garantir l'homogénéité des solutions mises en œuvre sur l'ensemble du territoire, la mission estime qu'il serait préférable que la DGR reste maîtresse du « programme » (comme c'est le cas actuellement) pour les opérations de constructions neuves d'un montant supérieur au seuil fixé par la réglementation pour les études d'impact et ne déconcentre pas les prérogatives correspondantes. En effet, le « programme » est l'élément qui a la plus forte incidence potentielle sur les coûts de construction.

Une réflexion devrait être engagée sur les moyens d'aboutir à une moindre dérive des coûts par les délégataires de la maîtrise d'ouvrage, tant au niveau de la qualité des études et des règles de mise en

concurrence des entreprises que du respect du programme de chaque opération (y compris ses incidences sur l'entretien).

Sur l'ensemble de ces éléments de coûts, l'affichage d'une marge de dépassement maximale dans la LOLF pourrait être contre-productif.

Enfin, l'opportunité de réaliser un projet et l'évaluation de son degré de priorité, compte tenu des contraintes budgétaires, doivent continuer à être appréciées à travers l'examen de la rentabilité collective de ce projet, examen qui ne peut être réalisé que de manière centralisée.

### **3. Sur le plan des coûts d'entretien et d'exploitation**

Les évaluations réalisées dans le cadre de l'audit font apparaître que le coût d'entretien et d'exploitation par km pondéré parcouru est en France parmi le plus bas des pays européens examinés.

Ce résultat pourrait être considéré comme satisfaisant dans l'absolu si, par ailleurs, la qualité des routes auxquelles ces dépenses sont affectées restait satisfaisante. Or il apparaît que les dotations annuelles d'entretien ne sont pas suffisantes pour corriger les retards du passé.

La comparaison fait apparaître que le coût d'entretien et d'exploitation des routes nationales par km parcouru (y compris tous les frais de structure) est très inférieur à celui estimé pour les autoroutes concédées (hors coûts de perception des péages). La comparaison des différentes composantes du coût apporte des informations sur ce qui peut être imputé à la différence de qualité de service et ce qui relève de différences dans les « fonctions de production ». Les informations disponibles ne permettent cependant pas de chiffrer exactement la contribution des différents facteurs à cette différence de coût.

***Recommandation 4 : pour ce qui est de l'entretien et de l'exploitation courants, mettre à profit la nouvelle organisation en DIR pour identifier les économies d'échelle et l'optimisation de l'utilisation des moyens (notamment des véhicules et engins) rendues possibles par la gestion de grands réseaux linéaires.*** De même, la synergie entre l'information routière et les alertes et interventions doit être exploitée au mieux. Pour mesurer les progrès correspondants, il convient que les DIR tiennent des tableaux de bord annuels sur les paramètres physiques de leurs réseaux, les trafics, les accidents, les niveaux de service et les coûts complets par destination.

***Recommandation 5 : pour les grosses réparations, conserver au moins le niveau des dotations actuelles sans imputer à cette enveloppe les mises en conformité de tunnels et les aménagements de sécurité ; en complément mettre en place un programme pluriannuel de rattrapage de grosses réparations des chaussées et ouvrages les plus dégradés, avec report corrélatif de certains investissements neufs.***

***Recommandation 6 : financer les investissements qui améliorent la sécurité d'environnement et celle des services dans les mêmes conditions et selon les mêmes critères que les investissements neufs de développement du réseau.***

L'objectif principal assigné à l'audit était d'apporter des éléments comparatifs de coûts, au niveau européen, tant dans la construction que l'exploitation et l'entretien des routes. Des écarts notables de dépenses d'entretien et d'exploitation des routes apparaissent pour les réseaux non concédés que l'on considère les niveaux ou la structure des coûts. Si la France apparaît dans une bonne situation en termes de comparaison des niveaux de dépenses par rapport aux autres pays européens examinés, il faut bien noter qu'un tel résultat n'est significatif d'une bonne maîtrise des coûts que s'il va de pair avec un bon niveau des équipements et de la qualité du service qu'ils rendent. Or les niveaux de service se sont dégradés, comme l'indiquent les indicateurs retenus dans la LOLF (même si leur dégradation s'est stabilisée). Le résultat observé reflète donc plutôt une insuffisance de moyens financiers consacrés à cet entretien qu'une performance française en termes d'optimisation des coûts. Certes il existe toujours une marge de réduction des coûts par une meilleure rationalisation des techniques de production (la création des DIR en est l'exemple), mais elle est certainement faible sauf en cas de progrès technologique (cf. en référence les réflexions menées par le ministère de l'Équipement sur les chaussées à plus longue durée de vie par exemple). Aussi le maintien, voire le développement du niveau de qualité de service offert sur le futur RRN ne peut pas être déconnecté du budget qui y est consacré ainsi que de son mode de financement.

## REFÉRENCES

### \*Cour des Comptes :

Rapport public 2000 chapitre 5 §2 : "L'entretien du réseau routier national"  
<http://www.ccomptes.fr/FramePrinc/frame-rapports.htm>

### \*P.L.F. 2006

\*SETRA : IQRN, études citées dans le rapport.

\*Union Routière de France : Faits et chiffres 2005.

### \*Association mondiale de la route (AIPCR)

Comité C9 "Evaluation économique et financière": évaluation et financement de l'entretien des routes dans les pays membres de l'AIPCR. Résumé et comparaison des méthodes- 26 octobre 2004.

\*European Road Federation (ERF): European road statistics <http://www.erf.be/>

### \*Conférence Européenne des Directeurs des Routes (CEDR) :

Enquête sur les méthodes de financement des infrastructures routières.

### \*OCDE :

#### - Rapports :

"Indicateurs de performance pour le secteur routier : résumé des essais sur le terrain.- 2001"

"Gestion du patrimoine d'infrastructure dans le secteur routier". 2001.

- CEMT : Centre de recherche sur les transports- Groupe de travail sur l'évaluation économique des chaussées à longue durée de vie (Phase 2)

\*Commission européenne : HEATCO (Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment). "Current practice in project appraisal in Europe Analysis of country reports". - Janvier 2005.

\*National Audit Office : "Maintaining England's Motorways and Trunk Roads" 2003

### \*Conseil national de recherches Canada – Institut de recherche en construction :

"Recherche sur les voiries urbaines sur la mise au point de techniques efficaces d'entretien préventif et de réhabilitation (EPR) des chaussées"

\*Annales des Ponts et Chaussées 2<sup>ème</sup> série 1<sup>er</sup> semestre 1842 : "Considérations sur les frais d'entretien des routes" par Jules Dupuit.

\*Canadian Journal Civ. Eng. 26 pp445-452 (1999): "Highway construction and maintenance costs" John Christian and Linda Newton.

\*Publications Agora Jules Dupuit – Centre de recherche sur les transports (Canada) 98-58 – SETRA :

"Fonctions de survie et méthode des M-estimateurs: application au modèle STRATEGE du système français de gestion des routes" Karine Vernier (BETA, Université Louis Pasteur, Strasbourg),

<http://www.aid.umontreal.ca/source-pdf/AJD-56-CRT9858.pdf#search%20gestion%20des%20chauss%C3%A9es%22>

## **OBSERVATIONS DES SERVICES**



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La Défense, le 10 NOV. 2006

**Le secrétaire général  
Le directeur général des routes**

à

**Mme Anne CAZALA  
M. Guy de MONCHY  
M. Gilles CRESPI  
M. Jean DETERNE  
M. Pierre RIMATÉI  
M. Pierre GARNIER**

ministère  
des Transports  
de l'Équipement  
du Tourisme  
et de la Mer



secrétariat général

direction générale  
des routes

**objet** : Comparaison au niveau européen des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation des routes

Le projet de rapport d'audit sur la comparaison visée en objet que vous avez bien voulu nous communiquer appelle de notre part les observations suivantes.

Malgré la complexité de la mission qui vous a été confiée et le très court délai imparti pour l'accomplir, les résultats auxquels vous êtes parvenus sont pour nous d'un réel intérêt. En particulier, le choix que vous avez fait de compléter l'analyse d'exemples européens par une comparaison au plan national des réseaux concédé et non concédé est très judicieux. Nous pensons en effet que ce choix vous a permis d'aboutir à des conclusions beaucoup plus précises et robustes que si vous vous étiez limités à l'étude initialement envisagée. Du fait du nombre des facteurs à prendre en compte, des différences d'organisation des administrations routières, de la diversité des pratiques, tant techniques que comptables, et de l'inégale disponibilité des données, une simple comparaison avec d'autres pays eut été trop sommaire et moins fiable.

Sur le fond, et s'agissant des coûts de construction, votre rapport reprenant les conclusions des dernières études sur le sujet engagées par la direction des routes danoise et par le service français d'études techniques des routes et autoroutes (SETRA), les éléments recueillis n'appellent pas d'observations de notre part.

Pour ce qui concerne les coûts d'entretien et d'exploitation, en l'absence de toute référence significative dans ce domaine, votre mission d'audit a conduit une collecte et une analyse de données novatrice.

Tour Pascal A  
6, place des Degrès  
92055 La Défense cedex

téléphone :

01 40 81 61 13

télécopie :

01 40 81 69 66

courriel :

mmod.spsm.sg

@equipement.gouv.fr

Arche Sud

92055 La Défense cedex

téléphone :

01 40 81 12 13

télécopie :

01 40 81 12 55

courriel :

DGR

@equipement.gouv.fr

Le rapport démontre assez clairement que le ratio synthétique le plus pertinent pour rendre compte de la performance budgétaire d'une politique d'exploitation et d'entretien est le rapport du coût complet au kilométrage pondéré parcouru par les usagers. Ce kilométrage est en effet représentatif de l'usure du réseau, génératrice des besoins d'entretien et de préservation, et des contraintes de réalisation des travaux influant sur les coûts (travail de nuit par exemple). Cependant, la présentation systématique dans tout le développement du rapport non seulement de ce ratio mais également d'un deuxième calculé comme étant le rapport du coût complet à la longueur du réseau, nous paraît nuire à la démonstration. Pour plus de clarté, nous serions d'avis de privilégier l'utilisation du premier de ces deux ratios.

Le rapport pointe également avec justesse la nécessité, pour pouvoir effectuer la comparaison demandée, de définir de façon précise le champ de l'entretien et de l'exploitation et d'identifier spécifiquement les travaux qui ne ressortissent pas au strict champ de la conservation du patrimoine routier existant mais relèvent de son amélioration, comme par exemple ceux destinés à mettre les tunnels aux dernières normes de sécurité. Pour la comparaison européenne, les délais réduits ne vous ont pas permis d'aborder cet aspect. En revanche, vous l'avez explicitement mis en valeur dans votre analyse de la comparaison au plan national des coûts d'exploitation et d'entretien des réseaux concédé et non concédé. La présentation aurait pu être renforcée en comparant des ratios pour chacun des deux réseaux avec ou sans les coûts de mise en sécurité des tunnels. Ainsi le ratio de 0,57 c€ par km parcouru appartenant au réseau non concédé (incluant la mise aux normes des tunnels) est-il à comparer non pas à 0,82c€ pour la même unité du réseau concédé (n'incluant pas les mises en sécurité de tunnels), mais à un ratio compris entre 1,02 à 1,22 c€ lorsque ce type de travaux est inclus.

Enfin, nous ne pouvons qu'adhérer à votre invitation à la prudence dans l'exploitation de tous les chiffres du rapport qui ne peuvent être complètement interprétés à ce stade faute d'une connaissance suffisante des éléments de contexte correspondants.

Nous souhaitons pour conclure vous remercier pour votre contribution qui, au delà des éléments d'éclairage financiers qu'elle comporte, suggère de nombreuses pistes de réflexion pour la mise en place d'un contrôle de gestion des nouveaux services routiers conforme au nouveau cadre de la LOLF.

Le secrétaire général  
  
Patrick GANDIL

Le directeur général des routes  
  
Patrice PARISÉ

Copie à :

DIRECTION DU BUDGET  
139, RUE DE BERCY  
75572 PARIS CEDEX 12

PARIS, LE 23 NOV. 2006

N° 4BT-06-4189

NOTE

à Monsieur le Contrôleur Général  
Economique et Financier  
(à l'attention de Guy de Monchy)  
110 rue de Flandre  
75951 PARIS CEDEX 19

**Objet : Rapport d'audit de modernisation sur la comparaison au niveau européen des coûts de construction, entretien et exploitation des routes**

La mission conjointe du contrôle général économique et financier et du conseil général des ponts et chaussées, constituée en vue de l'audit de modernisation relatif à la comparaison au niveau européen des coûts de construction, entretien et exploitation des routes, a souhaité connaître les remarques de la direction du budget sur le projet de rapport.

Je souhaite d'abord remercier la mission pour le travail fort utile de comparaison menée au niveau européen et pour l'enrichissement de la réflexion apporté par la comparaison des coûts constatés sur les réseaux routiers concédé et non concédé.

Je souhaiterais toutefois souligner, en termes de méthode de comparaison, que le raisonnement retenu par le rapport et fondé sur des grandes données macro-économiques, pourrait être utilement complété par une analyse par poste de dépenses. Ainsi, le coût de construction est analysé sur la base des résultats d'enquête de l'outil infracôût, qui limite l'analyse aux caractéristiques physiques ou techniques du réseau (milieu urbain, présence d'ouvrages, contraintes environnementales, etc.) sans que puissent être identifiés les centres de coûts effectifs, tel que les matériaux nécessaires à la construction, le coût de la main d'œuvre, le coût des maîtrise d'ouvrage et d'œuvre, etc. Parallèlement, le coût moyen de l'entretien est calculé sur la base des données de la loi de finances pour 2006 par rapport au réseau 2005 dans son dimensionnement antérieur à la décentralisation, et non sur la base de données réelles et constatées.

Je partage donc l'avis des rapporteurs sur la nécessité de mettre en place un dispositif de suivi des coûts, mais il semble nécessaire que le raisonnement soit opéré sur la base d'une comptabilité analytique (à mettre en place), décomposant les centres de coût plus précisément. De la sorte, les leviers d'action pour améliorer la productivité des processus de construction et d'exploitation apparaîtront plus de façon plus évidente et plus systématique. Ce point pourrait utilement être intégré à la recommandation n°2.

Une actualisation des données sur la base du réseau après décentralisation sera également nécessaire.

Copie : CGPC (Equipement)



Par ailleurs, je ne partage pas les conclusions du rapport sur l'insuffisance des crédits disponibles pour l'entretien et sur la nécessité d'un rattrapage sur le programme de gros entretien. Je tiens à rappeler que l'évolution des moyens d'engagement consacrés à l'entretien des routes a effectivement augmenté de +56,9% en 10 ans (1997-2007) à périmètre constant, et de +40% hors moyens d'engagements consacrés aux tunnels. Dès lors, il semble nécessaire de rechercher d'autres explications à l'état dégradé du réseau que l'évolution des dotations budgétaires, et la comptabilité d'analyse permettrait de préciser les facteurs d'optimisation de l'emploi des crédits.

En outre, si l'entretien constitue la réelle priorité du ministère (il est effectivement assez intuitif de donner la priorité à l'entretien préventif plutôt qu'à la construction de nouvelles routes dans un contexte d'analyse de l'opportunité d'emploi des fonds publics), il conviendrait de proposer plus nettement que ne le fait le rapport, un rééquilibrage des enveloppes de crédits en orientant une partie des crédits consacrés aux investissements neufs vers l'entretien.

Un arbitrage entre les priorités de financement s'avère en effet nécessaire.

En ce qui concerne les recommandations faites par le rapport, je souhaite apporter les commentaires suivants :

- recommandation n°2 : cf. les éléments évoqués ci-dessus sur le suivi des coûts par la comptabilité d'analyse. Vous proposez de mettre en place un indicateur de performance relatif au coût unitaire d'exploitation et d'entretien. Je ne peux que soutenir cette proposition que nous avons-nous-mêmes formulée lors des conférences de performance du projet de loi de finances pour 2007. L'accord du ministère sur la mise en place de cet indicateur dans le PAP du PLF 2008 est d'ailleurs inscrit dans le PLF 2007 (p.32). S'agissant de la mise en place d'un dispositif de suivi des coûts du réseau routier national, je rappelle (cf. supra) la nécessité de développer un tel instrument sur la base d'une comptabilité analytique décomposant les centres de coûts à un niveau suffisamment détaillé.

- recommandation n°3 : si l'organisation centralisée de la gestion des programmes constitue un outil de contrôle, c'est surtout la connaissance des facteurs de coût et de dérives de coûts qui permettra d'améliorer la maîtrise de ces coûts. Là encore, une comptabilité analytique est tout à fait nécessaire.

Par ailleurs, je ne partage pas pleinement l'affirmation relative aux coûts de construction selon laquelle "l'affichage d'une marge de dépassement maximale dans la LOLF pourrait être contreproductif". L'indicateur de maîtrise des coûts (limitation à 10% de l'écart entre coûts prévus et réalisés à horizon 2010) doit au contraire être compris comme une amélioration de la capacité de prévision et d'analyse des coûts de la DGR, notamment au regard de l'étude danoise que vous citez sur les écarts de coûts moyens (21%) de 167 projets de construction routière.

Je retiens à ce titre le choix opéré par certains pays de majorer les coûts initiaux de construction par des coefficients introduisant un "biais optimiste" ; cette démarche, qui revient à affecter aux coûts envisagés un facteur de risque sur leur réalisation, permettrait effectivement de limiter les risques de dérive entre les coûts prévus et constatés. Elle permettrait d'afficher *ab initio* des coûts plus réalistes et d'inciter le ministère des transports à opérer des choix plus clairs en matière de réalisation d'investissements dans un contexte de contrainte renforcée.

Enfin, je partage pleinement l'idée de la nécessité d'évaluer l'opportunité et l'urgence de réaliser un projet au travers de l'examen de la rentabilité collective de ce projet.

- Recommandation n° 4 : la mise en place des DIR doit effectivement être l'occasion de réaliser des économies d'échelles, et il serait intéressant que le rapport recommande le lancement d'un audit plus précis sur les moyens d'optimisation des méthodes d'entretien et d'exploitation des routes.

Je crois par ailleurs que le rapport gagnerait à recommander la mise en place d'une doctrine (si elle n'existe pas déjà) d'optimisation de la construction des routes pour les coûts futurs d'entretien et d'exploitation.

- recommandations n° 5 et 6 : je ne partage pas l'idée (inflationniste en termes de crédits) selon laquelle le gros entretien devrait voir sa dotation sécurisée et rehaussée de fait par la non imputation des dépenses de mise en conformité des tunnels et d'aménagements de sécurité. Si un effort spécifique en faveur de la sécurité dans les tunnels a été réalisé dans le cadre du PLF 2006 ? 2007, il ne pourra probablement pas être de nouveau amplifié. Il convient désormais plutôt d'arbitrer entre les différentes priorités d'entretien, ou entre entretien et construction (cf. supra).

Je crois qu'il serait par ailleurs utile de suggérer de mener des études sur les possibilités de mise en concession sur le périmètre d'entretien courant et de renouvellement sur des sections actuellement non concédées.

LE DIRECTEUR DU BUDGET

Pour le Directeur  
La Sous-Directrice



**Hélène EYSSARTIER**

## REPONSE DE LA MISSION

**Les observations des services audités appellent les réponses suivantes de la mission :**

### **1). Au ministère des transports de l'équipement du tourisme et de la mer**

- La version définitive du rapport a été complétée pour rendre plus explicites à la fois les notions utilisées et les évaluations réalisées.
- La mission estime souhaitable de maintenir les deux ratios utilisés pour apprécier les dépenses d'entretien et d'exploitation malgré les observations des services audités. En effet, celui qui prend en compte le trafic ne peut être estimé que « ex-post » (une fois le trafic connu) alors que celui qui dépend de la taille du réseau est plus directement évaluable d'un point de vue budgétaire. La mission considère que pour apprécier les dépenses à consacrer pour l'entretien et l'exploitation il serait utile de prendre en compte une combinaison des deux critères considérés.
- Pour préciser la comparaison des coûts d'entretien et d'exploitation entre réseau concédé et non concédé, la mission a évalué les dépenses d'entretien et d'exploitation sur le réseau national (hors investissement de sécurité et de mise à niveau des tunnels) à 0,53€ pour 100km parcourus pondérés à comparer à 0,82€ pour 100 km parcourus pondérés sur les autoroutes concédées.

### **2). A la direction du budget :**

*a.-. sur le plan de la méthode :*

Tel que défini par la lettre de mission, l'audit avait pour objectif de disposer d'une analyse comparative des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation des routes dans d'autres pays européens. Le rapport se place bien sur le plan macroéconomique, conformément à la lettre de mission de l'audit, et de ce fait l'exercice conduit à analyser des valeurs moyennes. A partir de ces données, la mission s'est efforcée de mettre en évidence les points suivants :

- *s'agissant des coûts de construction* : les comparaisons internationales, en M€/km construit, placent certes la France en bonne position, mais le rapport souligne qu'il s'agit bien évidemment de moyennes et que les coûts constatés présentent une forte dispersion tant en France qu'à l'étranger. La liste des facteurs qui peuvent entraîner des différences de coût par km construit est grande. Si les caractéristiques techniques s'uniformisent du fait des normes et règles adoptées par la plupart des pays européens, le rapport souligne bien que les autres facteurs spécifiques d'un programme de construction peuvent entraîner des divergences de coût très fortes. Parmi ceux-ci il y a des facteurs techniques que l'on peut espérer mesurer et donc mieux maîtriser en normalisant les coûts associés (urbain-rural, présence d'ouvrages, contraintes environnementales...). Il reste une composante plus difficilement maîtrisable que l'on peut qualifier de locale (humaine, politique..) et qui peut être génératrice de surcoûts importants.

C'est la raison pour laquelle la mission recommande à la fois de conserver au niveau central la maîtrise des programmes de construction et de ne pas afficher de marge de dépassement qui pourrait être comprise comme autorisée.

- *s'agissant des dépenses d'entretien et d'exploitation* : le rapport s'est efforcé de présenter des données comparables tant au niveau européen qu'entre le réseau national français et celui des ex-sociétés d'autoroutes concédées (ex-SEMCA). Pour des raisons de comparabilité temporelle des données, l'ensemble des évaluations chiffrées relatives au réseau routier national portent en effet sur le réseau 2005 avant décentralisation. De telles comparaisons seraient à l'évidence plus aisées si les différentes parties analysées avaient disposé d'une comptabilité analytique. Seules les ex-SEMCA en disposaient, ce qui a permis de réaliser une comparaison par grand poste de dépense pour l'entretien et l'exploitation des deux réseaux (autoroutes et réseau à la charge de l'Etat en 2005). Ces évaluations seront modifiées du fait du nouveau réseau tant du fait de sa structure, par certains aspects plus homogènes, que des nouvelles conditions de gestion qui accompagnent sa mise en place. C'est notamment pour cette raison que le rapport recommande de faire une actualisation des estimations qu'il présente sur la base du nouveau

réseau, et de la nouvelle organisation qui l'accompagne, dans un délai raisonnable, pour que ces deux aspects aient eu le temps de produire les effets positifs attendus. A cet effet le rapport suggère d'examiner deux ratios : les dépenses par km exploité pondéré (équivalent 2\*2 voies) et par km parcouru pondéré. Le premier fait référence aux dépenses consacrées au maintien du patrimoine, le second prend en compte l'intensité de son utilisation. La recherche de méthodes optimales pour assurer l'entretien et l'exploitation des routes doit assurément être un objectif permanent comme le suggère la direction du budget, mais leur application ne peut être efficace que si les budgets qu'elles requièrent sont effectivement dégagés. Une part de contrainte budgétaire est certainement un stimulant à la recherche d'une meilleure efficacité, mais le résultat en termes de qualité des routes doit être apprécié dans la même démarche.

Enfin la mission considère que la gestion de la route doit être appréciée dans sa globalité et que de ce fait les dépenses de construction et d'entretien ne doivent pas être traitées séparément si l'état du patrimoine se dégrade. Ainsi les dépenses d'amélioration ou de mise aux normes des infrastructures devraient être examinées de la même façon et sur la même enveloppe que les dépenses d'infrastructures nouvelles.

*La mission remercie les services audités pour leur disponibilité et leur coopération dans la fourniture des informations et des données nécessaires à la réalisation de l'audit.*

## **ANNEXES**

### Liste des annexes :

Annexe 1 : Lettre de mission.....	31
Annexe 2 : Coût de construction des routes et autoroutes.....	32
Annexe 3 : Coût moyen, en M€au km, de construction et d'équipement d'une autoroute à 2x2 voies...35	
Annexe 4 : Coûts d'entretien et d'exploitation du réseau routier national.....	36
Annexe 5 : Coûts d'entretien et d'exploitation des ex-SEMCA.....	40
Annexe 6 : Évolution le l'IQRN.....	42
Annexe 7 : Questionnaire.....	45
Annexe 8 : Résultats de l'enquête – Audit.....	48

**ANNEXE 1 : LETTRE DE MISSION****AUDIT :****COMPARAISON AU NIVEAU EUROPÉEN DES COÛTS  
DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION DES ROUTES****CONTEXTE DE L'AUDIT**

Le ministère de l'Équipement a mis en place une nouvelle organisation de ses services routiers. Elle repose sur 11 directions interdépartementales des routes ayant pour mission d'entretenir et d'exploiter le réseau routier national constitué de 11800 km d'autoroutes et de routes nationales non concédées, et d'assurer l'activité d'ingénierie routière pour le compte des futurs services de maîtrise d'ouvrage rattachés aux directions régionales de l'Équipement.

Cette nouvelle organisation doit permettre d'optimiser les ressources consacrées à l'entretien et à l'exploitation du réseau en travaillant à des échelles plus pertinentes que celles d'aujourd'hui et de mieux maîtriser le coût des investissements de développement et d'amélioration du réseau en dissociant les fonctions de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre.

**OBJECTIF DE L'AUDIT**

Disposer d'une analyse comparative des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation des routes dans d'autres pays européens (par exemple l'Allemagne, l'Espagne, la Grande Bretagne ou l'Italie) qui pourra apporter des éléments d'informations pour la définition d'une politique d'affectation de moyens financiers pour la gestion des routes restant à la charge de l'État.

**MÉTHODE DE L'AUDIT**

La mission s'attachera dans un premier temps à donner une vision macroéconomique des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation des routes en fonction du lieu, du profil des voies, des normes routières appliquées en vue d'obtenir des autres pays les évaluations financières permettant d'apprécier les différences éventuelles et leurs origines.

L'audit s'attachera ensuite, éventuellement à travers l'étude de quelques exemples, à mettre en évidence les principaux facteurs qui peuvent expliquer les différences de coûts (organisation du travail et procédures, productivité, coût des prestations de travaux publics, contexte géographique, normes routières,...)

Pour garantir la pertinence des enseignements qui pourront en être tirés, cette analyse prendra en compte les caractéristiques du patrimoine de chacun des pays par catégorie : autoroutes, routes à 2x2 voies, etc....

**RENDU ATTENDU DU RAPPORT DE L'ÉQUIPE D'AUDIT** : 30 octobre 2006

**COMPOSITION DE L'ÉQUIPE**

- Conseil général des Ponts et Chaussées :  
Pierre GARNIER, Pierre RIMATTEI, Jean DETERNE
- Contrôle général économique et financier :  
Anne CAZALA, Gilles CRESPIY, Guy de MONCHY

## ANNEXE 2 : COÛT DE CONSTRUCTION DES ROUTES ET AUTOROUTES

### Données statistiques françaises (Réseau non concédé)

La Direction générale des routes a mis en place par décision ministérielle du 24 mars 1999 un observatoire des coûts des projets routiers, alimenté par les données techniques et comptables recueillies auprès des DDE à la mise en service d'un projet routier. Ces données sont stockées et traitées par le Service d'études techniques des routes et autoroutes (SETRA) dans un fichier dénommé INFRACOUT, consultable par les services.

Le tableau de synthèse ci-joint est extrait de la base de données INFRACOUT. Il fournit les coûts globaux de chaque projet répertorié, ainsi que leur coût moyen rapporté au kilomètre d'aménagement. Les valeurs fournies sont en base mai 2001 (index TP01 de 455,4) et toutes taxes comprises (TTC). Pour une comparaison avec des valeurs extraites d'études européennes, nous ramènerons ces valeurs en hors taxes (HT) et en valeur actuelle (février 2006 : dernier index TP01 connu : 547,2), soit un facteur multiplicatif de :

$$(547,2 / 455,4) / 1,196 = 1,0047$$

Ce coefficient étant très voisin de 1, nous considérerons que les tableaux de la base INFRACOUT fournissent des coûts qui peuvent être considérés aussi bien comme des coûts TTC valeur mai 2001 que des coûts HT valeur février 2006.

Les relevés portent sur les routes de type 1, c'est à dire les autoroutes selon la nomenclature de la circulaire du 9 décembre 1991, pour deux raisons :

- d'une part, le nouveau réseau routier national, après transfert aux départements du réseau routier d'intérêt local, va être constitué pour l'essentiel de routes à 2x2 voies de type autoroutier (2 chaussées séparées par un terre-plein central, bandes d'arrêt d'urgence, carrefours dénivelés, échangeurs en nombre limité) ;
- ce type de route est le plus aisément comparable avec les réseaux étrangers.

De plus, parmi la liste d'opérations répertoriées, seuls ont été pris en compte les tracés neufs (TN) et non les aménagements sur place (ASP), car pour cette seconde catégorie, les conditions de réutilisation partielle d'une voirie existante sont trop diverses d'un projet à l'autre et risquent d'introduire un très fort biais dans notre comparaison.

L'analyse porte donc sur un échantillon de 36 projets de voies de catégorie 1 en tracé neuf, nombre suffisant pour conduire à des statistiques significatives.

**Pierre Garnier**

**Conseil Général des Ponts et Chaussées**

**SYNTHÈSE MISES EN SERVICE**

Date barycentre	Type de route	Mise en service	n° DR	Dépt.	Coût (ME)	Longueur r M.E.S (km)	Coût/km (ME/km)
mai-99	Interurbain type 1	RN 12 - Déviation de Jouars-Pontchartrain	03C78B	78	138,5	10,5	13,2
sept-98	Interurbain type 1	A 34 - Poix Terron/ La Bascule	11E08A	08	39,8	4,0	9,9
mars-97	Interurbain type 1	A 29 - Rocade Sud d'Amiens	13A80A	80	76,6	8,2	9,3
janv-00	Interurbain type 1	A 34 - Poix Terron Faissault	11M08A	08	70,2	11,2	6,3
mai-97	Interurbain type 1	RN 42 - Déviation du Plouy-Colembert	01C62B	62	38,0	6,1	6,2
nov-97	Interurbain type 1	A 84 - Déviation de Villedieu-Les-Poêles	11A50D	50	78,8	12,8	6,1
juin-94	Interurbain type 1	RN 165 - Déviation de la Roche Bernard	01C56C	56	58,0	10,1	5,7
févr-01	Interurbain type 1	RN 88 - Rodez - Baraqueville	01E12A	12	38,5	6,8	5,7
juin-02	Interurbain type 1	RN 7 - Déviation de Bourg lès Valence	13C26A	26	22,5	4,0	5,6
juil-00	Interurbain type 1	RN 32 - Déviation de Compiègne- Thourotte-Ribécourt	83E60A2	60	74,7	14,1	5,3
août-96	Interurbain type 1	RN 59 - Déviation de Baccarat	01C54B	54	31,6	6,5	4,9
avr-00	Interurbain type 1	RN 160 - Déviation de la Mothe-Achard	01Q85A	85	9,7	2,0	4,8
févr-99	Interurbain type 1	RN 141 - Déviation de Saint Junien	01E87D	87	55,0	11,5	4,8
juin-99	Interurbain type 1	RN 141 - Déviation de Taponnat	11E16A	16	18,9	4,1	4,6
nov-02	Interurbain type 1	RN 141 - Déviation de Chasseneuil	11E16A	16	27,7	6,3	4,4
sept-00	Interurbain type 1	A 84 - Liffré / St Aubin du Cormier	21A35A	35	38,0	8,8	4,3
août-99	Interurbain type 1	A 77 - Déviation de Pougues les Eaux	11E58B	58	36,0	8,6	4,2
janv-98	Interurbain type 1	A 84 - Section St Aubin du Cormier / Romagné	11A35C	35	47,3	12,1	3,9
févr-99	Interurbain type 1	RN 162 - Déviation La Membrolle / Longuenée	11E49B	49	10,3	2,6	3,9

Date barycentre	Type de route	Mise en service	n° DR	Dépt.	Coût (ME)	Longueu r M.E.S (km)	Coût/km (ME/km)
déc-95	Interurbain type 1	RN 19 - Déviation de Pusey / Charmoille	01E70D	70	20,2	5,3	3,8
janv-01	Interurbain type 1	Voie nouvelle Foix / Tarascon	01F09B	09	48,3	12,9	3,7
févr-98	Interurbain type 1	A 84 - Pont Farcy / Guilbertville	11A50G	50	38,2	10,4	3,7
sept-00	Interurbain type 1	A 84 - Villedieu / Pont - Farcy	11A50E	50	25,4	7,0	3,6
sept-96	Interurbain type 1	RN 162 - Aménagement A81- Martigné	01C53B	53	26,5	7,5	3,5
juil-01	Interurbain type 1	RN 164 - Loudeac / La Prenessaye	11F22A	22	22,9	6,7	3,4
déc-01	Interurbain type 1	RN 2 - Echangeur du Pont Rouge	11Q02A	02	7,2	2,2	3,3
févr-00	Interurbain type 1	RN 164 - Déviation Le Moustoir-La Pie	11C22D	C2	22,5	7,3	3,1
mars-97	Interurbain type 1	RN 145 - Pont à la Dauge-RD 990 - Ajain	11C23A	23	14,7	4,8	3,1
sept-99	Interurbain type 1	RN 126 - Déviation de Soual	01E81A	81	11,0	3,6	3,1
déc-97	Interurbain type 1	RN 10 - Déviation de Reignac	11C16A	16	11,3	3,8	3,0
oct-98	Interurbain type 1	RN 160 - La Landette / La Mothe-Achard	01Q85A	85	34,8	11,8	2,9
déc-97	Interurbain type 1	RN 124 - Déviation de Meilhan	01C40D	40	7,8	2,8	2,8
oct-98	Interurbain type 1	RN 145 - Pont a la Dauge-RD 990 - Feuyas	11C23A	23	6,3	2,3	2,7
sept-97	Interurbain type 1	RN 160 - La Patience / La Landette	01Q85A	85	12,5	4,8	2,6
avr-97	Interurbain type 1	RN 12 - Mise à 2x2 voies entre Alençon et Hauterive	11F61A	61	15,2	6,1	2,5
oct-01	Interurbain type 1	A 87 - Raccordement RD 752 / RN 249	21A49A	49	4,7	2,5	1,9

**ANNEXE 3 : COÛT MOYEN, EN M€AU KM, DE CONSTRUCTION ET D'EQUIPEMENT  
D'UNE AUTOROUTE À 2X2 VOIES**

(hors zone urbaine)

		HORS ZONE URBAINE				
		SITE FACILE	SITE DIFFICILE		SITE TRES DIFFICILE	
			de	A	de	à
DANEMARK	Autoroutes achevées	2.4	4.0			
	Autoroutes en projet	2.7				
ALLEMAGNE	Autoroutes achevées	5.3	8.0		10.6	
	Autoroutes en projet	6.4	8.5	9.6	10.6	15.9
ESPAGNE	Autoroutes achevées	1.9	3.2		5.0	
	Autoroutes en projet					
LUXEMBOURG	Autoroutes achevées		12.6			
	Autoroutes en projet	9.3			18.0	
FINLANDE	Autoroutes achevées	2.3	4.6			
	Autoroutes en projet					
BELGIQUE WAL.	Autoroutes achevées	2.3	2.8	5.9		
	Autoroutes en projet	2.6		3.9		
SUISSE	Autoroutes achevées	13.1	52.6	59.1	59.1	92.0
	Autoroutes en projet	AUCUN	59.1		55.8	111.7
PORTUGAL	Autoroutes achevées	1.8	3.6		5.1	
	Autoroutes en projet					
SUEDE	Autoroutes achevées	2.9	4.6		6.9	
	Autoroutes en projet					
ITALIE	Autoroutes achevées	5,0 à 10,0	10.0	15.0	25.0	35.0
	Autoroutes en projet	10,0 à 15,0	15.0	25.0	35.0	45.0
FRANCE	Autoroutes achevées	4.8	6.6		11.4	
	Autoroutes en projet	5.2	8.4		20.7	

## ANNEXE 4 : COÛTS D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION DU RÉSEAU ROUTIER NATIONAL

(hors concessions et hors DOM)

### SOURCES ET AJUSTEMENTS (voir tableaux en fin de note)

La décomposition des coûts a été faite pour faciliter les comparaisons avec le réseau concédé à partir de l'analyse des coûts des ex-SEMCA.

*NB : les données du tableau sont en € 2005 et fondées sur la LFI 2005, rappelée dans le PLF 2006. Pour le calcul des effectifs et le déversement des frais généraux on s'est en outre fondé sur le PLF 2006.*

#### I. DONNÉES GÉNÉRALES

- ◆ le réseau 2005 hors DOM était long de 29 250 km dont 11 800 seront maintenus dans le RRN (réseau routier national) et 17 450 transférés aux départements. La ventilation par type d'infrastructure et nombre de voies a été faite à partir des données SETRA en ajustant cependant les longueurs des VRU (voies routières urbaines) et des AU (autoroutes urbaines) à 1 170 km (état du réseau 2005 DGR/GR),
- ◆ la valeur à neuf est celle calculée par le SETRA ainsi que celle des chaussées (20 pts d'IQRN<sup>1</sup>),
- ◆ les km parcourus sont ceux du SETRA majorés de l'estimation des parcours sur RN en agglomération de plus de 5 000 habitants (les AU étaient déjà comptées par le SETRA). Ce paramètre est utile pour comparer des réseaux avec des niveaux de trafic très différents et mesurer ainsi l'effort que fait la collectivité pour chaque kilomètre parcouru par un utilisateur,
- ◆ le pourcentage de poids lourds est estimé et ventilé au mieux mais son incidence sur les calculs de ratios ne nécessite pas une précision plus grande,
- ◆ le kilométrique parcouru pondéré est calculé en considérant que la présence des poids lourds majore l'impact du trafic sur les routes. On retient comme coefficient un  $PL=2,5VL$ . Le kilométrique parcouru pondéré ainsi obtenu est une variable qui exprime le mieux la charge du réseau et qui sera la mieux adaptée pour les comparaisons de coûts entre les différents types de réseaux,
- ◆ les effectifs affectés à l'entretien et à l'exploitation sont ceux du PLF 2006, soit, en valeur arrondie, 8 500 (9780 - 780 « supplétifs Parcs » - 500 « DOM »). A ces effectifs s'ajoutent ceux de l'action 4 du programme 207 (information routière) de la LOLF soit 750 (cf PLF 2006 programme 217 action 9).

#### II. ENTRETIEN ET EXPLOITATION COURANTE

- ◆ les salaires et charges sont déduits des effectifs par « macrograde » pour le personnel d'entretien, pour tenir compte de la plus grande proportion d'ouvriers dans la population concernée ; la valeur moyenne de 36,2 k€/an/agent est cohérente avec celle des SEMCA (37 k€/an/agent),
- ◆ pour les agents d'information routière, la valeur retenue est la moyenne de l'action 9 (Sécurité) du programme 217, soit de 43,2 k€/an/agent,
- ◆ les dépenses courantes d'entretien s'élèvent en CP y compris la tva à 178,5 M€ (LFI 2005 rappelée dans le PLF 2006 programme 203 action 2),
- ◆ les dépenses courantes d'information routière s'élèvent à 4,7M€ (LFI 2005 programme 207 action 4),
- ◆ les dépenses d'installations fixes (ex-53.46.30) s'élèvent à 7,3M€ y compris la tva (partie du titre 5 de l'action 203-2),

---

<sup>1</sup> IQRN= Indice de Qualité du Réseau National, voir la définition en annexe infra.

- ◆ la tva est déduite en totalité des dépenses externes mais une correction est nécessaire pour la valorisation des prestations achetées aux « Parcs » comme l'explique le paragraphe ci-dessous,
- ◆ les prestations des parcs doivent être revalorisées par rapport aux dépenses htva. En effet, sur un chiffre d'affaires total des parcs de 840 M€ en 2005, la tva n'est payée que sur les achats externes (environ 70 % du CA) ; il faut donc revaloriser les prestations de 5,6 %. Par ailleurs, l'Etat supporte des charges « supplétives » de 87 M€ (780 agents ne sont pas comptés dans le compte de commerce des parcs, de même que l'abondement des fonds de pension des ouvriers des parcs) soit 10,4 % du CA. Au total la revalorisation opérée est donc de 16 %. Or les prestations des parcs pour l'Etat étaient de 260M € sur l'ensemble du RRN dont environ 240M € au titre de l'entretien et de l'exploitation, soit une revalorisation totale de 38 M€. Celle-ci est répartie à raison de 14 M€ sur le gros entretien (environ 90 M€ de travaux) et 24 M€ sur l'exploitation courante (environ 150 M€ de location de véhicules, achats de fondants, équipements ...),
- ◆ les frais généraux comprennent la quote-part de l'action 203-3 hors réseau technique (compté infra en maîtrise d'œuvre) soit environ 1 % (28,7M€/2722 M€) du coût d'entretien et réparation, la quote-part de l'action 207-4 soit environ 10 % (4,5 M€/47,2 M€) du coût d'information routière et les charges générales de gestion du programme 217 (hors immobilier non pris en compte dans les comparaisons car l'usage des bâtiments publics n'est pas valorisé) soit environ 20 % des salaires chargés.
- ◆ **en définitive l'entretien courant et l'exploitation coûtent 605 M€/an soit 30 600 €/km pondéré ou 0,34 c€/km parcouru pondéré.**

### III. GROS ENTRETIEN:

- ◆ le gros entretien s'élève à 409 M€ttc (action 203-2 moins les installations fixes comptées supra) ; la ventilation par destination est variable d'une année sur l'autre mais il faut noter que certaines de ces dépenses sont plus que du gros entretien, si l'on compare aux sociétés d'autoroutes : il s'agit notamment de la mise en sécurité des tunnels (environ 30 M€) et des aménagements de sécurité (environ 60 M€) soit au total plus de 20 % de l'enveloppe,
- ◆ les grosses rénovations des équipements et logiciels d'information et d'exploitation s'élèvent à 35M€ (action 207-4 moins les installations nouvelles),
- ◆ à ces montants il faut ajouter après déduction de la tva pleine le solde (14 M€) de la revalorisation des prestations des Parcs,
- ◆ enfin les prestations d'études et maîtrise d'œuvre du réseau technique, non prises en compte supra dans les frais généraux de la DGR, représentent environ 10 % de tous les travaux du titre 5 htva, soit 36M€,
- ◆ **en définitive le gros entretien** coûte environ 421 M€ htva/an, soit 21 300 € par km pondéré dont environ 55 % pour les chaussées et réhabilitations. Ceci représente moins de 0,3 % de la valeur à neuf du réseau (2 % de la valeur des chaussées pour le poste chaussées).

### IV. COÛTS COMPLETS D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION

- ◆ **au total le coût complet d'entretien et d'exploitation du RN s'élève à 1 026M€htva/an soit 51 900€par km pondéré exploité ou 0,57 c€/kmpp.**
- ◆ **dit autrement, le coût d'entretien et d'exploitation à la charge de l'Etat, pour un VL qui parcourt 100km sur le RRN est de 0.57€alors que l'utilisateur dépensera 30 € ht (40 € ttc) en fonctionnement et amortissement de son véhicule, et 50 à 100 minutes de son temps.**
- ◆ Si l'on tenait compte du coût en capital immobilisé du patrimoine (évalué à 5%/an de sa valeur à neuf) il faudrait ajouter environ 4€ htva pour 100 km parcourus par un VL, soit un coût total de mise à disposition du RRN d'environ 4.6 € htva pour 100 km (ou 3 à 5 € par heure d'utilisation du réseau). Cet ordre de grandeur est comparable au péage (5 à 10 € htva pour 100 km) que l'utilisateur VL accepte de payer pour emprunter le réseau concédé).

**Jean Deterne**

**IGPC**

**26/10/06**

**DONNEES GENERALES**

	<b>R N</b>	Dont	Dont RN	Dont AR	Dont	Dt RN	<b>REMARQUES</b>
	<b>2005</b>	AU+VR	Urb	inter	VCA	ord RC	
Longueur ( km)	<b>29250</b>	1170	4620	1880	2080	19500	pm +1180 km DOM
Long. Pondérée ( km)	<b>19746,0</b>	1463	3465	1786	1820	11213	Équivalent 2*2
longueur de voies	<b>78984</b>	5850	13860	7144	7280	44850	
Ratio l/lp	<b>0,68</b>	1,25	0,75	0,95	0,88	0,58	
valeur à neuf (SETRA)	<b>170</b>	43	30	15	14	68	Milliards d'€ TVA incluse
	<b>142</b>	36	25	13	12	57	Val hors TVA
Coût htva /km	<b>4,9</b>	30,7	5,4	6,7	5,6	2,9	Millions d'€/km
surface de chaussées	<b>276</b>	20	49	25	25	157	millions de m**2
val ch renouvelables ttc	<b>14</b>	1,5	2,2	1,4	1,4	7,2	milliards d'€ pour IQRN=0
val ch renouvelables hors tva	<b>12</b>	1,3	1,9	1,2	1,2	6,0	milliards d'€ pour IQRN=0
Coût de mise à disp. de l'infrastr.	<b>3,96</b>						c€ ht/km parc pond (capital à 5 %)
Km parcourus/an	<b>158</b>	32,0	24,0	16,0	15,0	71,0	
% PL	<b>9,1%</b>	7,0%	5,0%	15,0%	14,0%	9,0%	
Ik VL	<b>13457</b>	69687	13521	19819	16992	9078	veh/jour
Ik PL	<b>1342</b>	5245	712	3498	2766	898	veh/jour
ik total	<b>14799</b>	74933	14232	23317	19758	9975	veh/jour
Km parc. pondérés	<b>179</b>	35	26	20	18	81	1 PL = 2,5 VL
Ik pondérée	<b>16813</b>	82801	15300	28563	23907	11322	uvp/jour
Ik pond / ratio l/lp	<b>24905</b>	66240	20400	30066	27322	19691	uvp/jour
Effectif DDE entretien+exploitation	<b>8500</b>						action 203-2 hors Parcs et hors DOM
Effectif information routière	<b>750</b>						25 % de l'action 207-4 cf PLF 2006
<i>effectif/lp</i>	<b>0,47</b>						
<i>effectif/10**9*kmpp</i>	<b>52</b>						
<i>salaires+cb/agent DDE k€/an</i>	<b>36,2</b>						<i>calcul des charges par macrograde</i>
<i>salaires+cb/agent info k€/an</i>	<b>43,2</b>						<i>moy act 8 du pr 217 PLF2006</i>

COUTS ENTR+EXPLOIT	R N 2005	dont FG et reval	Coûts hors FG et rev.	CP seuls TTC	REMARQUES
En valeur 2005 M€ sauf *					
Salaires et charges sociales DDE	308		308		dont charges = 35% soit 108 M€
Salaires et charges soc info rout	32		32		dont charges = 36% soit 12 M€
Dépenses courantes d'entret. ttc	179		179	179	Act203-2 PLF2006 (LFI 2005 titre 3)
Dépenses courantes info rout ttc	5		5	5	Act207-4 PLF2006 (LFI 2005 titre 3)
Installations fixes ttc	7		7	7	Act203-2 (LFI 2005 titre 5 partiel Sur un total de 416,3 M€)
- tva 19,6 sur dépenses externes	-31		-31		
Revalorisation prestat/ Parcs	24	24			+10,5% charges supplét.+5,5%tva
FG DGR	9	9			Envir 1% du tot entr. Cour + GR
FG DSCR	4	4			Envir 10% du tot titre 3 et 5 info rout
FG CPPE sauf immobilier	68	68			Env 20% des salaires chargés
Total entr court+expl	605	105	499	191	
k€/lp (*)	30,6	5,3	25,3		
c€/kmpp (*)	0,34	0,06	0,28		
Gros entretien titre 5 ttc	409		409	409	Act203-2 (LFI 2005 titre 5 partiel )
. dont gr chaussées					Environ 45 %
. dont ouvrages d'art et tunnels					Environ 25 %
. dont réhabilitations					Environ 15 %
. dont aménag. de sécurité					Environ 15 %
Investissements d'exploit+info	35		35	35	Act207-4 (LFI 2005 titre 5 partiel )
- tva 19,6 sur dépenses ext	-73		-73		(47,3 -opér neuves pour 12,2)
Revalorisation prestat/ Parcs	14	14			+10,5% charges supplét.+5,5%tva
rés.techn. Et MOE	36	36			Env10 % des travaux titre 5 htva
Total gros entretien	421	50	371	444	
<b>COUT COMPLET D' E&amp;E</b>	<b>1026</b>	<b>155</b>	<b>871</b>	<b>635</b>	
k€/lp (*)	51,9	7,9	44,1		
c€/kmpp (*)	0,57	0,09	0,49		

## ANNEXE 5 : COÛTS D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION DES EX-SEMCA<sup>2</sup>

### I. ORIGINE DES DONNÉES

L'analyse qui suit est en particulier fondée sur l'utilisation des statistiques (dites « PVS ») produites par les 6 principales ex-SEMCA qui exploitaient sur la période 1998-2002, ensemble un réseau de plus de 6 500 km essentiellement interurbains, dont la valeur à neuf peut être estimée à environ 45 milliards d'€ H.T, en valeur 2005.

Ce réseau supportait un trafic moyen de 24 800 véh./jour dont 4 200 PL (16,8 %) pendant cette même période. Il est bien représentatif du réseau concédé, hors tunnels et grands viaducs isolés, et les données disponibles peuvent être considérées comme fiables.

Pour mesurer les évolutions des coûts dans le temps et leur ventilation par activité, on a examiné la situation des sociétés en 1986, 1996, et pour les cinq années 1998-2002, 2002 étant la dernière année pour laquelle ces données sont disponibles (après l'introduction en Bourse d'ASF ces éléments n'ont plus été fournis).

Certaines données (montants des grosses réparations, caractéristiques physiques des réseaux, effectifs par activité) ont été extraites d'autres documents, tels ceux établis au moment de l'introduction en Bourse des trois groupes de sociétés, ou encore les analyses de la Mission de Contrôle des Autoroutes de la DGR. Elles ont été prises en valeur moyenne sur la période 1998-2002 du fait de leur variabilité dans le temps.

### II. CONTENU DES COÛTS

Les coûts d'exploitation retenus pour l'assiette PVS représentent 80 à 90 % des charges d'exploitation des sociétés hors impôts spécifiques et hors amortissements de caducité mais ils ne peuvent pas être extraits simplement de leur comptabilité générale qui inclut des charges hors exploitation (ex construction et maîtrise d'œuvre), des honoraires financiers et juridiques (notamment pour les sociétés « mères » cotées), des provisions pour indemnités de fin de carrière, etc....

Les coûts d'exploitation et d'entretien pris en compte comportent les composantes suivantes :

- a) les dépenses d'exploitation proprement dites, consacrées au maintien de la viabilité des réseaux (surveillance du réseau, interventions sur accidents et incidents, viabilité hivernale, nettoyage, etc...)
- b) les dépenses d'entretien courant relatives à la viabilité (petites réparations sur les chaussées, sur les équipements du réseau, sur les bâtiments d'exploitation, entretien des espaces verts et des dépendances, etc...)
- c) les coûts de structure des sociétés (coûts des services centraux et fonctionnels, frais généraux, etc...), calculés au prorata des dépenses de viabilité par rapport aux dépenses totales d'entretien et d'exploitation.

Les montants des postes a), b), et c) sont directement tirés des données fournies par les sociétés. Ils incluent les amortissements des moyens matériels nécessaires à l'entretien et à l'exploitation.

Pour obtenir des coûts complets, et pour des raisons de disponibilité des données uniquement pour les années 1998-2002, ont été ajoutées à ces trois rubriques :

- d) les dépenses de grosses réparations, qui concernent particulièrement les chaussées, mais également les ouvrages d'art, les talus, les bâtiments, etc...

S'agissant de montants qui peuvent fluctuer d'une année sur l'autre, en particulier pour des raisons techniques, on s'est fondé, comme on l'a indiqué plus haut, sur la valeur moyenne des cinq années 1998-2002.

Tous les coûts sont établis hors taxes

La valeur d'usage des infrastructures et bâtiments n'a pas été prise en compte dans ces coûts car on ne dispose pas d'éléments comparables pour les autres réseaux ; cependant cette valeur peut être estimée à 5 % de la valeur à neuf du patrimoine (coût du capital immobilisé), ce qui correspond à environ 3 c € /km parcouru pondéré (ou 3 €/100 km).

---

<sup>2</sup> Sociétés d'économie mixte concessionnaires d'autoroutes : cf. [http://www.vie-publique.fr/documents-vp/regime\\_exploitation.shtml](http://www.vie-publique.fr/documents-vp/regime_exploitation.shtml)

Dans la perspective d'une comparaison de ces coûts avec ceux d'autres entités, il faut observer que le service assuré au bénéfice de la clientèle des sociétés autoroutières, qui paie un péage, est de très bon niveau qu'il s'agisse de l'état des chaussées et des ouvrages, de l'entretien des dépendances, de la sécurité routière, de la surveillance des réseaux (PC de supervision, patrouilles, cameras, capteurs multiples), ou de l'information routière (radio 107.7, panneaux d'information à messages variables, sites Internet, ...).

### III. RATIOS CALCULÉS

Les coûts d'entretien et d'exploitation ainsi calculés ont été rapprochés

- du nombre de km d'autoroute exploités par les sociétés
- du nombre de km parcourus par l'ensemble des véhicules sur les différents réseaux.

Ces deux indicateurs permettent de rendre compte de l'évolution des coûts de revient, mais aussi de la productivité des entreprises, par exemple en fonction de l'augmentation du trafic.

Pour rendre ces ratios aussi pertinents que possible, l'assiette de calcul est corrigée afin de tenir compte de l'importance réelle du patrimoine à gérer et de l'impact du trafic poids lourds.

Les ratios sont donc en définitive calculés par rapport :

- ◆ aux km exploités pondérés (1 km d'AR à 2X3 voies = 1,5 km d'AR à 2X2 voies ; 1 km d'AR à 2X4 voies = 2 km d'AR à 2X2 voies), l'unité étant le km d'AR à 2X2 voies.  
Ainsi le réseau examiné présente une longueur pondérée moyenne de 7 130 km pour une longueur physique de 6 500 km.
- ◆ aux km parcourus pondérés (1 km parcouru par un PL = 2.5 km VL), l'unité étant le km parcouru VL ; ainsi le réseau considéré supporte une intensité kilométrique pondérée moyenne (1998-2002) de 31 100 véh/jour pour une ik physique de 24 800 véh/jour.

### IV. ANALYSE

#### IV.1. Niveau des ratios généraux et évolution dans de temps

- le coût moyen par km exploité pondéré (hors dépenses de grosses réparations et d'usage des bâtiments de service), exprimé en k€ 2005, évolue ainsi :

1986	1996	Moyenne 1998-2002
51	61	58,2

On observera que le niveau moyen des coûts en 1986 est sensiblement plus bas que dans les périodes suivantes. A partir des années 90, la plupart des réseaux ayant atteint leur maturité après un développement rapide au cours duquel les coûts ont été relativement fluctuants, les ratios sont devenus plus stables, mises à part les variations liées à des paramètres annuels spécifiques, tels que la météo ;

- le coût moyen complet par km exploité pondéré, calculé sur la période 1998-2002, après imputation du gros entretien des chaussées et, des autres gros entretiens s'élève à 85,1k € 2005 (mini 66, maxi 101 ;
- le coût moyen complet par km parcouru pondéré, calculé sur la même période, est de 0,82 centime d'€ 2005 (mini 0,63; maxi 0,97).

**Nota** : par coût moyen on entend la moyenne des coûts annuels des sociétés (pour 1986 et 1996) ou du coût annuel moyen des sociétés (pour la période 1998-2002).

- l'effectif moyen affecté à l'exploitation et à la maintenance (y.c. structure) est de 74 agents pour 100 km exploités pondérés (mini 56 ; maxi 91). Cette valeur n'est cependant qu'indicative pour les comparaisons, car outre le niveau de service d'exploitation il faut tenir compte de la politique de sous-traitance des sociétés (de même il faudrait intégrer les effectifs des Parcs pour le Réseau National).

#### IV.2. COMMENTAIRES

Les écarts constatés d'une société à une autre peuvent s'expliquer évidemment par des organisations différentes et des niveaux de productivité plus ou moins élevés.

Mais ils proviennent également des caractéristiques physiques des réseaux et de leur situation géographique.

On peut tenter, à titre d'exemple, d'analyser l'impact de certains paramètres :

- la densité d'échangeurs, de bifurcations et d'aires
- les contraintes de viabilité hivernale
- la présence de tunnels
- le trafic et le niveau de service

#### **IV.2.1. DENSITÉ D'ÉCHANGEURS, DE BIFURCATIONS ET D'AIRES**

En se référant à la situation des réseaux en 2001 on constate d'importantes disparités en ce qui concerne le nombre d'échangeurs et de bifurcations.

L'interdistance moyenne varie de 5,5 km à 11 km (moyenne 9,1 km), selon les sociétés.

Le patrimoine à gérer étant sensiblement différent, les coûts d'entretien et d'exploitation peuvent varier dans des proportions sensibles, d'autant plus que les sites d'échangeurs constituent des zones plus complexes que la section courante de l'autoroute et donc plus difficiles à entretenir et exploiter.

Par rapport à une société en situation moyenne, la société qui dispose du réseau le plus dense est ainsi pénalisée d'environ 16 %, alors que celle qui possède la densité la plus faible voit ses coûts allégés de 7 %.

Un calcul analogue peut être réalisé pour les aires de repos et de service. Les interdistances entre aires sont régies par des règles strictes et les écarts entre sociétés sont donc d'un ordre de grandeur très inférieur à ce qu'on peut observer pour les échangeurs (la fourchette se limite à -3 % ; + 3 %).

#### **IV.2.2. EFFETS DES CONTRAINTES DE VIABILITÉ HIVERNALE**

Les coûts de viabilité hivernale fournis par les sociétés sur la période 1998-2002 permettent de déterminer les ordres de grandeur de coût de cette fonction par km exploité pondéré.

La valeur annuelle moyenne varie selon les sociétés de 3,2k€ à 11,2 k€ en valeur 2005. Des variations importantes peuvent être enregistrées d'une année sur l'autre, en fonction des conditions météorologiques rencontrées (augmentation pouvant atteindre plus de 50 % de la moyenne sur cinq ans).

#### **IV.2.3. PRÉSENCE DE TUNNELS**

La présence de tunnels, en particulier de tunnels longs (plus de 500m de longueur), et quelquefois à fort trafic, induit des dépenses d'entretien et d'exploitation élevées. Pour les ratios d'une société donnée, cet effet sera d'autant plus grand que le nombre de tels ouvrages sera élevé et que la longueur totale du réseau sera plus faible.

Sur certains réseaux la majoration des ratios par km exploité pondéré (hors bâtiments et GR) atteint 4 à 5%.

#### **IV.2.4. EFFETS COMBINÉS DU NIVEAU DE SERVICE ET DU TRAFIC**

Les sociétés concernées, dont le trafic se situe dans la fourchette 20000-40000 véh/jour, ont des niveaux de service élevés et homogènes. C'est par exemple le cas en matière de surveillance du tracé et de gestion du trafic (présence systématique d'un PC de supervision, gestion d'un Réseau d'Appels d'Urgence, patrouilles de surveillance, personnels en astreinte pour les interventions sur accidents ou incidents, équipement systématique en recueil de données- stations de comptage, stations météo, ...), ou en ce qui concerne l'information routière (radios FM 107,7, sites Internet, densité d'équipement en PMV, ...).

Les effectifs et les moyens matériels consacrés à l'exploitation et à l'entretien, et donc les coûts, sont largement conditionnés par ce niveau de service élevé et, pour certaines sociétés, par les contraintes de la viabilité hivernale.

Un tel niveau de service n'est pas nécessairement utile sur les autoroutes dont le trafic est sensiblement plus faible. A contrario, pour les autoroutes à très fort trafic, tels les réseaux urbains, les exigences en la matière peuvent être encore plus élevées (éclairage systématique des voies par exemple).

En conclusion, dans la plage de trafics dans laquelle se situent les sociétés, les écarts de coûts liés au niveau de trafic sont faibles, ce qui ne serait plus le cas si on les comparait à des sociétés dont les réseaux supportent des trafics nettement inférieurs ou supérieurs aux limites de cette plage.

### IV.3. VENTILATION PAR ACTIVITÉS DU COÛT D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

Pour mieux apprécier l'incidence des caractéristiques des réseaux et de leur situation, le ratio moyen de 58 200€ par km exploité pondéré peut être ventilé par activités d'exploitation d'après les données disponibles des ex-SEMCA de la façon suivante :

#### IV.3.1. COÛTS D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN (hors gros entretien)

- **Viabilité hivernale** : 6 500 € avec des variations entre réseaux de 3 200 à 11 200 et des variations selon les années de + 50 à -20 % ; la fourchette s'étend donc de 16 000€ pour les hivers rigoureux sur les réseaux exposés à 2 500€ pour les hivers cléments sur les réseaux peu exposés.
- **Entretien des espaces verts** : 7 100 € avec une variation faible entre réseaux (6 000 à 10 000) et dans le temps.
- **Surveillance et interventions** : 20 000€, avec une forte variation entre réseaux (11 000 à 32 000) liée aux PC, aux patrouilles, aux ouvrages spéciaux, à l'information 107.7. La variation dans le temps est faible car très liée à l'organisation.
- **Nettoisement** : 8 700 € avec une variation sensible entre réseaux (5 600 à 11 700) et une faible variation dans le temps. Ce poste est lié au trafic et à la politique des entreprises en matière d'environnement (tri sélectif et qualité de service).
- **Autres** : 16 000 €. Ce poste est peu variable entre réseaux et dans le temps.

#### IV.3.2. GROS ENTRETIEN

- Le gros entretien hors renouvellement des chaussées coûte en moyenne 16 100 € par km pondéré ; il est en partie lié au trafic mais sa variation entre réseaux et dans le temps n'a pas beaucoup de signification du fait de l'âge différent des infrastructures et équipements et des politiques d'entretien passées des sociétés.
- Le renouvellement des couches de roulement des chaussées coûte en moyenne 10 800 € par km pondéré ; il est en partie lié au trafic mais sa variation entre réseaux et dans le temps n'a pas beaucoup de signification du fait de l'âge différent des infrastructures, des équipements et des politiques d'entretien passées des sociétés. Cependant en moyenne la valeur observée paraît trop faible. Pour réaliser un entretien préventif convenable il serait souhaitable de consacrer 15 000 € par km pondéré et par an à ce poste ; d'ailleurs certaines sociétés ont engagé un tel « rattrapage ».

### V. CONCLUSION

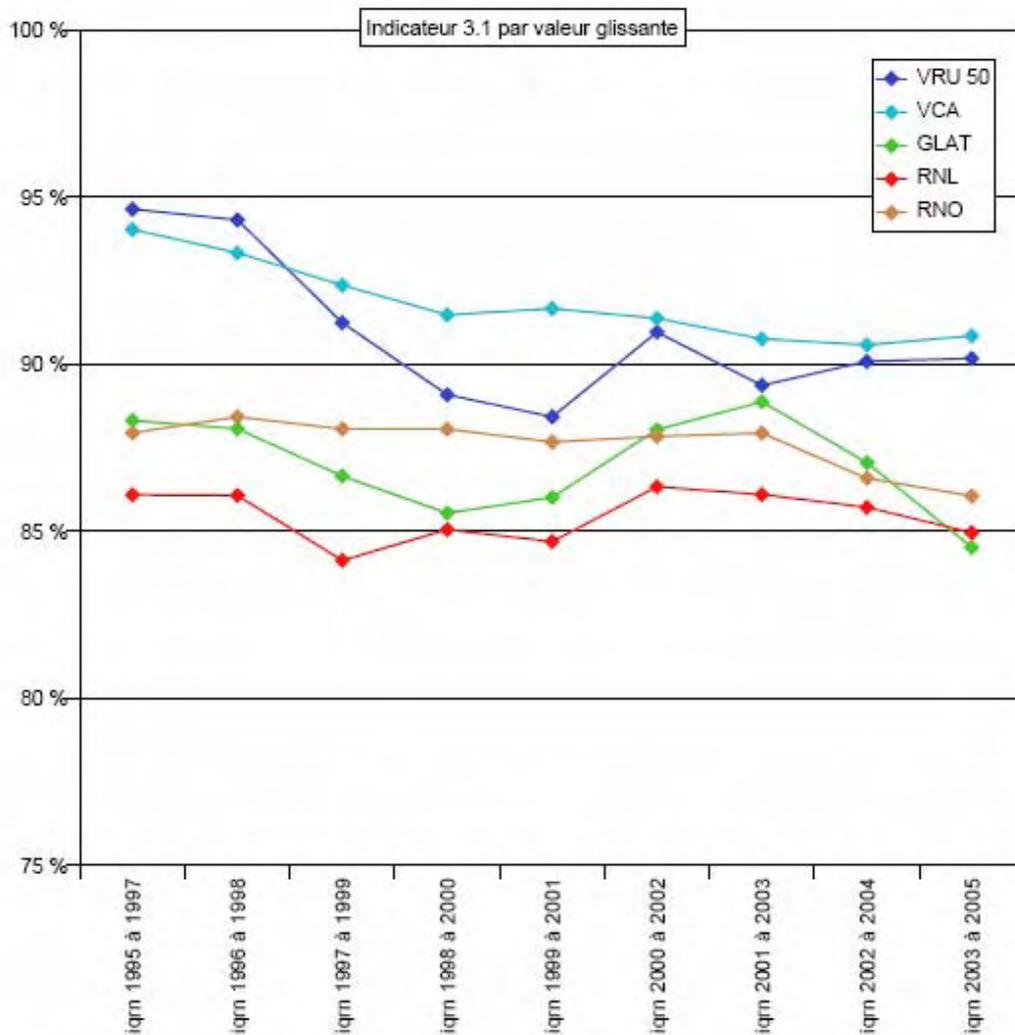
Compte tenu des considérations qui précèdent, on peut estimer qu'un coût d'entretien et d'exploitation complet d'environ 85 k€ (valeur 2005) par km exploité pondéré (ou 0.82 € pour 100 km parcourus par un VL) correspond, en année moyenne, à un réseau « standard » (densités d'échangeurs, de bifurcations et d'aires moyennes, bénéficiant de contraintes de viabilité hivernales moyennes, et comportant peu ou pas de tunnels). On peut également ajouter qu'il s'agit d'un réseau mature sur lequel le trafic moyen journalier se situe entre 20 000 et 40000véh/jour, dont 10 à 25 % de PL selon les sections, et dont l'âge moyen (qui peut conditionner le niveau des grosses réparations) est supérieur à 20 ans.

**Pierre RIMATTEI et Jean DETERNE**

**I.G.P.C.**

**Octobre 2006**

## ANNEXE 6 : ÉVOLUTION LE L'IQRN



L'indicateur porté en ordonnée est la proportion de surface de chaussées pouvant être considérées en « bon » état structurel, i.e. pour laquelle la note patrimoine  $N_p$  est supérieure à un seuil fixé.

$N_p = 20 * (1 - C_p / C_{pmax})$  avec

$C_p$  = coût au m<sup>2</sup> des travaux conventionnels nécessaires pour remettre en état la structure de la chaussée.

$C_{pmax}$  = coût maximum de remise en état d'une chaussée en fin de durée de vie.

## ANNEXE 7 : QUESTIONNAIRE

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE DES FINANCES ET  
DE L'INDUSTRIE

CONTRÔLE GÉNÉRAL ÉCONOMIQUE ET  
FINANCIER

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DE  
L'ÉQUIPEMENT DU TOURISME ET DE LA  
MER

CONSEIL GÉNÉRAL DES PONTS ET  
CHAUSSÉES

### ENQUÊTE

### COÛTS D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION DES ROUTES

*Ce questionnaire a pour objectif de comparer les coûts d'entretien et d'exploitation des routes de certains pays ou régions européennes, en rapprochant les dépenses consacrées par l'Etat, ou l'autorité concernée, du patrimoine qu'il doit gérer.*

*Les résultats de cette enquête seront communiqués à tous les Etats ou toutes les autorités qui auront répondu, sous réserve qu'ils aient donné leur accord à la diffusion des informations les concernant. Il est demandé d'indiquer dans la réponse si cet accord est acquis.*

*Sont sollicitées, dans le cadre de la présente enquête, outre les autorités françaises, les autorités d'Allemagne, du Danemark, d'Espagne, de Norvège et du Royaume-Uni.*

\*\*\*\*\* La réponse au questionnaire est souhaitée pour le 30 septembre \*\*\*\*\*

# FICHE DE SYNTHÈSE

## COÛTS D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION DES ROUTES

(faire une fiche par année 2003 à 2005, si réponse possible sur plusieurs années)

### A -- Indications générales

- aire géographique concernée (Pays, Land, Région ...) et superficie en km<sup>2</sup>
- Produit Intérieur Brut
- population
- longueur totale des routes de l'aire en km

### B – Réseau routier non concédé géré par l'autorité qui répond (dont les dépenses sont inscrites à son budget)

- désignation de l'autorité : Etat, Région, Agence
- année de référence des données
- nature du réseau routier : national, fédéral, régional
- **longueur totale du réseau géré (hors réseau concédé) : ..... km ; trafic : ..... véh/jour; % PL : .....**
- longueur totale de voies de circulation **urbaines** :
  - . dont autoroutes urbaines ..... km ; trafic : ..... véh/jour ; % PL : .....
  - . dont routes urbaines ..... km ; trafic : ..... véh/jour ; % PL : .....
- longueur totale de voies de circulation **non urbaines** :
  - . dont autoroutes non urbaines : ..... km ; trafic : ..... véh/jour ; % PL : .....
  - . dont routes non urbaines : ..... km ; trafic : ..... véh/jour ; % PL : .....

### C – Dépenses annuelles d'entretien et d'exploitation sur le réseau géré (hors réseau concédé)

- nombre de salariés équivalent temps plein: .....
- (i) salaires € : .....
- (ii) charges sociales € : .....
- (iii) achats de fournitures et services et sous-traitance € hors TVA: .....

- **dépenses annuelles : ( i +ii+iii) .....**

**commentaires** : préciser, si possible, les parts de la viabilité hivernale, de l'entretien courant, de la surveillance et des interventions, des espaces verts, etc ...

- **dépenses d'achat de matériel, d'équipement du réseau, ou de grosses réparations**

€ hors TVA :

- (iv) matériels et équipements d'exploitation et d'entretien: .....
- (v) grosses réparations de chaussées, d'ouvrages d'art, etc... : .....

- **dépenses annuelles totales d'entretien et d'exploitation : ( i+ii+iii+iv+v) €.....**

### D – Investissements annuels (préciser montant des dépenses et nombre de Km concerné)

- élargissements : .....
- autres investissements d'amélioration : .....
- construction neuve : .....

# NOTICE EXPLICATIVE

## A - Indications générales

Les données demandées pourront, le cas échéant, être complétées par d'autres éléments utiles à la bonne compréhension du contexte du pays.

## B - Réseau routier non concédé géré par l'autorité qui répond

**Seul le réseau non concédé** est à prendre en considération, les dépenses des réseaux concédés n'étant pas prises en charge par les budgets des Etats mais par les concessionnaires. Si tel n'était pas le cas (par exemple dans certaines « Private Finance Initiatives »), le préciser explicitement.

Par longueur de voie de circulation, on entend longueur de voie de circulation élémentaire (de 3,5 m de largeur en France, 3,75 m en Allemagne, etc... ; une autoroute à 2X2 voies comporte 4 voies élémentaires).

## C - Dépenses annuelles d'entretien et d'exploitation sur le réseau géré (hors réseau concédé)

Le montant des dépenses doit inclure les sommes consacrées :

- à l'exploitation du réseau (surveillance du réseau, interventions sur accidents et incidents, viabilité hivernale, nettoyage et enlèvement des déchets, etc...),
- à l'entretien courant (petites réparations des chaussées, des ouvrages d'art, des bâtiments, des équipements, entretien des espaces verts et des dépendances, etc...),
- aux grosses réparations (renouvellement des couches de roulement des chaussées, réparations importantes des ouvrages d'art, des talus, des bâtiments, etc ...).

Pour ces différents postes, les montants doivent comporter :

- les dépenses payées à des tiers pour les achats, les fournitures, les prestations de service ou les travaux confiés à des entreprises,
- les dépenses relatives aux personnels affectés par l'Etat (ou le Land pour l'Allemagne) aux tâches d'entretien et d'exploitation, incluant les salaires et les charges sociales y afférentes,
- les achats des équipements de la route et des moyens matériels (véhicules, engins, bâtiments de service) nécessaires à l'entretien et l'exploitation par les personnels cités ci-dessus,
- les frais généraux et de structure de l'Etat (ou du Land), en donnant, si possible, le coefficient appliqué.

## D - Investissements annuels

Préciser les montants dépensés (en millions d'euros et hors TVA) et les Km de voies concernés.  
L'objectif est d'obtenir un coût unitaire moyen de la construction neuve de route ou autoroute.

## ANNEXE 8 : RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE - AUDIT

DONNEES	France	Allemagne	Royaume-Uni	Espagne	Danemark	Norvège
	2005	2005	2005	2003-04	2005	2005
<b>A-Indications générales</b>						
PIB Mds€	1700	2200	1768	905,5	208	230
Population Mh	62,7	82	58,84	44	5,4	4,6
Longueur totale des routes en km	1 009 944	626 000	387 674	320 212	72 256	92 863
<b>B- Réseau routier non concédé géré par l'autorité qui répond</b>						
-réseau géré:						
- km parcourus pondérés	1,8E+11	4,0E+11	1,6E+11	1,1E+11	1,7E+10	1,2E+11
- longueur réseau	29250	53000	7223	25 580	1618	27274
- longueur voies	78 980	166 840	22 960	72 455	5 737	55240
- ratio voies/réseau	2,70	3,15	3,18	2,83	3,55	2,03
<b>C- Dépenses annuelles entretien et exploitation</b>						
-nombre de salariés ETP	9 250		2 588	5 000	88	300
-salaires	232		108	77	5	31
-charges sociales	109		29	23		
-autres charges communes				30		
-achats fournitures, services HTVA	159		55	61	62	
C1 -Total	499	0	192	191	66	31
<b>-matériel et équipement d'exploit. et d'entretien</b>	<b>0</b>				<b>0</b>	
-installations fixes					0	
<b>-grosses réparations de chaussées, ouvrages d'art</b>	<b>371</b>	<b>2 729</b>	<b>687</b>	<b>406</b>	<b>25</b>	<b>548</b>
-grosses réparations	371	1 203	687	305	25	548
-ouvrages d'art				36		
-réhabilitation		1 526		18		
-aménagements de sécurité				47		
C2 -Total	371	2 729	687	406	25	548
<b>-Total dépenses entretien et exploitation</b>	<b>871</b>	<b>2 729</b>	<b>879</b>	<b>597</b>	<b>92</b>	<b>579</b>
<b>D- Investissements annuels</b>	<b>1 300</b>	<b>2 958</b>	<b>1 130</b>	<b>406</b>	<b>1 356</b>	<b>572,3</b>
-élargissements		572		359	439	
-autres améliorations		342		47	69	
-construction neuve	1 300	2 043	1 130		847	572,3
<b>RATIOS</b>						
- coût invest Etat en % du PIB	0,08%	0,13%	0,06%	0,04%	0,65%	0,25%
<b>- coût entretien en % du PIB</b>	<b>0,051%</b>	<b>0,124%</b>	<b>0,050%</b>	<b>0,066%</b>	<b>0,044%</b>	<b>0,252%</b>
- ETP par 100 km	31,6	0,0	35,8	19,5	5,4	1,1
- coût entretien par km htva	29 765	51 496	121 653	23 332	56 751	21 229
- coût entretien par km de voie pondéré (2x2)	44 093	65 435	153 085	32 949	64 022	41 926
<b>- coût entretien (en cent d'€) par kmpp</b>	<b>0,49</b>	<b>0,69</b>	<b>0,56</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>	<b>0,48</b>
dont par km de voie						
- charges salariale et sociales et charges communes	4306	0	5958	1791	854	561
- charges achat fournitures et services	2017	0	2391	848	10720	0
- charges achat matériel, équipement, grosses réparations	4700	16359	29922	5598	4431	9920
dont par ETP						
- coût unitaire salarial et social	36 768		52 859	19 968	55 682	103 333
- charges sociales en %	46,9%		26,8%	30,0%	0,0%	0,0%

