

Financement de l'entretien routier et gestion des Fonds d'entretien routier

*Ecole Nationale des Ponts et Chaussées,
Paris, 23 juin 2004*

LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL

Louis FERNIQUE

Direction des routes

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

Tél+Fax : +33 (0)1 55 76 99 95

Lfernique@aol.com,

Louis.fernique@equipement.gouv.fr

®

*L'exposé a été illustré par les 8 supports suivants,
fournis sous forme de fichiers séparés :*

LES PRÉ-REQUIS

- 1. Logique de l'entretien préventif**
- 2. SimulSection** (support didacticiel de simulation de la vie d'une section routière)
- 3. Vingt cinq définitions** : revue des notions de base indispensables pour aborder la question des Fonds d'entretien routier (*types de routes / types d'intervention / travaux / impact du trafic / chaîne d'exécution / ressources / principes de financement / impact économique / responsabilités*)

LE MONTAGE INSTITUTIONNEL

- 4. Principe des FER de 2^{ème} génération**
- 5. Chaîne de responsabilités**
- 6. Typologie des groupes d'intérêt**
- 7. Textes de création d'un FER**
- 8. Dialogue ordinaire entre le FER et les maîtres d'ouvrage**

La plupart de ces supports a été tirée ou adaptée de la documentation pédagogique du CD-ROM *Tariff & Traffic*, disponible gratuitement sur demande à adresser au SSATP / Banque mondiale (à l'adresse électronique ssatp@worldbank.org)

Logique de l'entretien préventif**5.1**

<i>Pour une <u>voiture</u></i>	<i>Type d'intervention</i>	<i>Pour une <u>route revêtue</u></i>
<ul style="list-style-type: none"> • Compléter niveaux eau et huile AVANT CHAQUE grand trajet • Remplacer consommables SELON USURE : bougies, plaquettes, courroies, pneus 	Entretien <u>courant</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Cantonnage EN PERMANENCE : élagage/ débroussaillage/ fauchage/curage fossés, buses et dalots • Point-à-temps SELON USURE : réparation des nids-de-poule
<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer vidange et changer filtres air et huile TOUS LES xxxx Km • Changer amortisseurs et autres pièces d'usure TOUS LES xxxx Km 	Entretien <u>périodique</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Refaire enduit d'usure APRES 8 A 10 ANS
<ul style="list-style-type: none"> • Refaire le moteur APRES xxxx Km 	Réhabilitation	<ul style="list-style-type: none"> • Reprendre la structure, la chaussée et les ouvrages courants APRES 15 A 20 ANS
<ul style="list-style-type: none"> • ...Changer de voiture APRES xxxx Km 	Reconstruction	<ul style="list-style-type: none"> • Reconstruire intégralement la route APRES 25 A 35 ANS

Notions de base (en 25 définitions)**1.5****Sommaire****Types de routes**

1. Routes revêtues, « bitumées », « goudronnées », « asphaltées »
2. Routes non revêtues et pistes

Types d'interventions

3. Entretien courant
4. Entretien périodique
5. Réhabilitation ou reconstruction
6. Entretien curatif / entretien préventif

Travaux

7. Cantonnage
8. Nids de poule
9. Point-à-temps
10. Reprofilage léger / Reprofilage lourd / Rechargement

Impact du trafic

11. Trafic / trafic léger / trafic lourd (ou « trafic poids lourds »)
12. Charge à l'essieu / Agressivité / Agression
13. Barrières de pluie

Chaîne d'exécution

14. Maître d'ouvrage
15. Maître d'ouvrage délégué / mandataire
16. Maître d'œuvre
17. Régie

Ressources

18. Taxes / Impôts / Fiscalité
19. Redevances d'usage
20. Tarif routier

Principes de financement

21. Arbitrage budgétaire / Loi de finances / Crédits affectés
22. « Commercialisation » de la route

Impact économique

23. Coûts d'exploitation des véhicules (CEV)
24. Rentabilité économique / Taux de rentabilité interne (TRI)

Responsabilités

25. Décentralisation

1. Routes revêtues, « bitumées », « goudronnées », « asphaltées » :

Une route est « revêtue » quand sa couche de surface est constituée par un revêtement étanche et très cohésif¹ qui, entre autres fonctions, protège l'ensemble de la structure de la chaussée.

2. Routes non revêtues et pistes :

Les routes « non revêtues » (ou les pistes), faute d'un tel revêtement, sont fragiles : le **trafic lourd** disperse les matériaux supérieurs qui manquent de cohésion et, quand la chaussée est imprégnée d'eau, provoque aussi des dégâts en profondeur ; les eaux de ruissellement provoquent également des dégâts par érosion.

On peut améliorer, à la construction, les performances des matériaux de surface (le plus souvent en les sélectionnant, ou même en incorporant du ciment, etc...).

Une bonne route non revêtue revient en gros 5 fois moins chère à la construction qu'une route revêtue. Mais son entretien correct, si elle est très circulée, peut revenir plus cher ; de plus sa durée de vie est plus courte, même avec un entretien correct.

En fait, tout dépend du trafic que doit supporter la route, et surtout du trafic poids lourds : pour des trafics trop faibles, le revêtement est un investissement énorme qui ne se justifierait pas (en comparaison, le service économique rendu par la route serait trop faible). Par contre au-dessus d'un certain niveau de trafic, le choix de revêtir la route s'impose. Mais le trafic attendu varie selon l'option considérée (revêtue/non revêtue), en raison de la grande différence de niveau de service.

Il s'agit d'un calcul économique assez simple, qui permet dans chaque cas de retenir l'option la plus « rentable » pour la collectivité.

3. Entretien courant :

Interventions « légères » d'entretien, à assurer tout au long de l'année afin de prolonger le plus possible, et à moindre frais, la durée de vie

¹ Le plus souvent avec un liant à base de bitume (en fait le *goudron* n'est plus utilisé depuis très longtemps, et *l'asphaltage* n'est qu'une technique particulière). Le béton pour les chaussées est très cher à l'investissement et ne se justifie donc qu'en cas de trafics très intenses ou de contraintes d'exploitation particulières.

d'une route. Il s'agit, en particulier du curage des fossés, du fauchage et du débroussaillage (éventuellement opérés par **cantonnage**), ainsi que du **point-à-temps** sur les **routes revêtues** ou du **reprofilage léger** sur les routes non revêtues.

4. Entretien périodique :

Interventions « semi-lourdes » d'entretien, à prévoir périodiquement pour **préserver la structure de la chaussée en renouvelant sa couche de surface** : nouvel enduit d'usure sur les routes revêtues (tous les 8 à 12 ans, en fonction du trafic), ou bien **reprofilage lourd** avec **rechargement** sur les routes non revêtues (tous les 4 à 6 ans en fonction du trafic).

L'entretien périodique rajeunit la couche de surface, sans rénover la structure même de la chaussée.

5. Réhabilitation ou reconstruction :

Interventions « lourdes » destinées à reconstituer la structure d'une route très dégradée. Réhabilitation et reconstruction **n'entrent pas** dans le cadre de l'entretien ; il s'agit en fait d'investissements nouveaux pour rétablir une infrastructure en principe déjà amortie et en bout de vie.

6. Entretien curatif / entretien préventif :

Les actions d'**entretien curatif** consistent à réparer les dégâts après qu'ils sont apparus. Les actions d'**entretien préventif** consistent à intervenir avant les dommages, dès qu'ils deviennent probables, pour en éliminer ou en réduire le risque.

Exemple : déblayer un éboulement de talus, c'est curatif. Planter le talus pour le protéger contre le ruissellement, c'est préventif.

Une politique d'**entretien préventif** bien conçue permet des économies et garantit un meilleur niveau de service général qu'une politique réduite à l'entretien **curatif** (même rapide et efficace).

Aussi bien **l'entretien courant** que **l'entretien périodique** comportent à la fois une majorité de tâches d'**entretien préventif** et certaines actions d'**entretien curatif**.

7. Cantonnage :

C'est une manière d'organiser l'ensemble des petites tâches de l'entretien courant (celles qu'un homme seul, à pied, peut accomplir avec un simple outillage manuel de base ; il s'agit de tâches comme fauchage, débroussaillage, curage des fossés, des buses et des dalots. etc...). Chaque cantonnier se voit confier 2 à 3 Km de route dont il doit s'occuper toute l'année, moyennant un contrôle adapté.

Le **cantonnage** peut être exécuté aussi bien en **régie** qu'à l'entreprise.

8. Nids de poule :

Ruptures ponctuelles dans la couche de surface d'une chaussée revêtue, généralement provoquées par le **trafic lourd** sur des revêtements usés.

S'il n'est pas traité à temps, le nid de poule s'élargit et s'approfondit, l'étanchéité est rompue et la structure de la route n'est plus protégée en ce point, ni contre les venues d'eau ni contre l'agression directe des essieux, qui vont la détériorer de façon accélérée. Un nid-de-poule s'aggrave très rapidement s'il n'est pas traité dès le début.

9. Point-à-temps :

Comme son nom l'indique, cette opération d'entretien courant consiste à traiter un **nid de poule** « à temps », c'est-à-dire dès son apparition, avant qu'il ait pu provoquer des dégâts structurels.

On purge, on comble, on compacte et on étanchéifie. Le **point-à-temps** peut être opéré de façon artisanale ou plus mécanisée, mais il exige toujours des opérateurs une grande technicité et une solide expérience.

Quand la chaussée atteint un certain niveau d'usure, la densité et la fréquence d'apparition des **nids-de-poule** s'accroissent fortement ; la méthode du **point-à-temps** n'est plus adaptée à ce stade (trop lente, trop chère et techniquement pas optimale). La route est alors mûre pour un entretien périodique.

10. Reprofilage léger / Reprofilage lourd / Rechargement :

Opérations d'entretien sur les routes non revêtues uniquement. On distingue :

- **Le reprofilage léger**, sans apport systématique de matériaux extérieurs, qui consiste à égaliser et rétablir le profil de la chaussée par des passages à la niveleuse (ou d'autres moyens plus rustiques). On élimine ainsi les ornières, les borbiers, etc... Il s'agit d'une opération **d'entretien courant**, à assurer une ou plusieurs fois par an, selon le trafic (jusqu'à 6 fois par an dans certains cas).
 - **Le reprofilage « lourd »** (c'est-à-dire avec **rechargement**, qui est l'apport systématique de matériaux extérieurs pour recharger la chaussée et reconstituer ainsi une couche de surface de bonnes caractéristiques). Un profil correct est rétabli du même coup. Il s'agit d'une opération **d'entretien périodique**, à assurer tous les 4 à 6 ans, selon le trafic.
-

11. Trafic / Trafic léger / Trafic lourd (ou « trafic poids lourds ») :

Circulation des véhicules sur la route. On distingue le **trafic léger** (les voitures...), qui dégrade très peu la route, et le **trafic lourd** (les camions...), qui la dégrade énormément.

Si on compte pour « 1 » la dégradation causée par le passage d'une voiture, on doit compter pour 50 000 à 100 000 la dégradation causée par le passage d'un camion (autrement dit : un camion dégrade autant que 50 000 à 100 000 voitures). Et on devra compter pour 500 000 ou 1 000 000 celui causé par un camion en forte surcharge.

12. Charge à l'essieu / Agressivité / Agression :

C'est la **charge à l'essieu** qui détermine à la fois la pression et les efforts horizontaux que le pneu imprime à la chaussée, et donc la dégradation (l'**agression**) causée à la route par le passage d'un camion. A chargement égal, l'**agressivité** de 2 camions vis-à-vis de la route peut être très différente, selon le nombre, le type et la disposition de ses essieux (la répartition de la charge entre les essieux étant inégale).

La structure de la chaussée est conçue à l'origine pour une certaine durée de vie, en faisant des hypothèses sur le volume du **trafic lourd**, et en fonction de la limite maximum réglementaire de charge à l'essieu. Si en réalité le **trafic lourd** est plus intense que prévu, ou si la

limite de charge à l'essieu n'est pas respectée, la chaussée se fatigue et vieillit prématurément.

Eventuellement, la route est gravement endommagée bien avant d'avoir rendu la totalité du service économique escompté (alors que la collectivité continue à rembourser l'investissement initial). Economiquement, c'est alors un fiasco.

La dégradation provoquée par le passage d'un essieu est proportionnelle à la puissance quatrième de la charge de cet essieu.

Comparons camions et voitures :

A. Supposons une voiture, dont les 2 essieux sont chargés chacun à 0,6 T. La dégradation qu'elle provoque est :

$$\text{DégVoiture} = 2 \times (\text{Coeff} \times 0,6^4) \quad [\text{la valeur de Coeff n'importe pas ici}]$$

B. Supposons aussi un camion en très forte surcharge, avec 5 essieux, chacun chargés à 12 T. La dégradation qu'il provoque est :

$$\begin{aligned} \text{DégCamion} &= 5 \times (\text{Coeff} \times 12^4) \\ &= 5 \times (\text{Coeff} \times (0,6 \times 2 \times 10)^4) \\ &= 5 \times 10^4 \times 2^3 \times 2 \times (\text{Coeff} \times 0,6^4) \\ &= (5 \times 10^4 \times 2^3) \times \text{DégVoiture} \\ &= 400\,000 \times \text{DégVoiture} \end{aligned}$$

Un unique passage de ce camion aura autant abîmé la route que 400 000 passages de voitures (soit pour une route africaine fortement circulée, de l'ordre de 1 an de trafic léger).

Qu'est-ce que l'agressivité d'un essieu ? d'un véhicule ?

Supposons la charge à l'essieu maximale autorisée fixée à 11T. Considérons un essieu chargé avec 20 % de plus que ce maximum légal. Sa charge est donc 1,2 fois la charge à l'essieu maximale autorisée - la charge de l'essieu « standard » - , soit 13,2 T). La dégradation provoquée par cet essieu en surcharge est :

$$\begin{aligned} \text{DégEssieuSurcharge} &= 1,2^4 \times \text{DégEssieuMaximumAutorisé} \\ &\gg 2,07 \times \text{DégEssieuMaximumAutorisé} \end{aligned}$$

On dit que **l'agressivité** de cet essieu en surcharge est de 2,07 (il dégrade 2,07 fois plus que l'essieu standard).

Si on reprend notre exemple de voiture, son essieu était chargé à 0,6 T soit seulement 5,5 % de l'essieu standard de 11T. **L'agressivité** de son essieu est donc : $0,055^4 \approx 10^{-5}$ (c'est-à-dire 0,00001 ou encore $1/100000^{\text{ème}}$).

C'est bien sûr absolument négligeable : on peut dire en gros que **l'agressivité** d'un essieu de voiture (par rapport à l'essieu standard de camion) est nulle.

Dans le jeu « *Tariff & Traffic* », pour simplifier, on affiche l'agressivité globale d'un véhicule (au lieu de considérer l'agressivité essieu par essieu), calculée par rapport à l'agressivité globale d'un camion standard.

L'intérêt essentiel d'une police de la charge à l'essieu : les économies d'entretien

(simulation sommaire)

- Agressivité des véhicules : 1 camion standard = 75 000 VL, 1 camion en forte surcharge = 750 000 VL (10 fois plus)
- Supposons un itinéraire neuf dimensionné pour une durée de vie projet de 20 ans, où la totalité du trafic PL est en forte surcharge et examinons 2 hypothèses très différentes quant à sa gestion future (avec une demande de transport stable) :

Hyp 1 Aucune politique de contrôle	Hyp 2 Politique de contrôle avec succès rapide
« espérance de vie réelle » = 2 ans	« espérance de vie réelle » = 15 ans
Entretien périodique lourd / réhabilitation tous les 3 ans	Entretien périodique lourd / réhabilitation tous les 15 ans
Cycle des besoins : 5 5 65 5 5 65 5 5 65 5 5...	Cycle des besoins : 5 5 5 5 5 25 5 5 5 5 5 55...
Besoin annuel = 25	Besoin annuel = 9,7
Economie réalisée en hyp.2 : 60%	

Remarques sur cette simulation

- elle est bien sûr très caricaturale, et juste destinée à apprécier les enjeux
- noter que l'hypothèse 2 est censée prendre en considération l'augmentation du trafic PL (en nb de véhicules) qui est l'un des effets de la répartition du fret en surcharge. Mais en terme de dégradation, le bénéfice reste évident. Voir l'exemple qui suit.

L'impact de la redistribution des charges. Exemple

Supposons à nouveau un camion en forte surcharge, avec 5 essieux, chacun chargés à 12 T. La dégradation qu'il provoque est :

$$\begin{aligned}\text{Dég}_{\text{Camion}} &= 5 \times (\text{Coeff} \times 12^4) \\ &= 5 \times (\text{Coeff} \times (0,6 \times 2 \times 10)^4) \\ &= 5 \times 10^4 \times 2^3 \times 2 \times (\text{Coeff} \times 0,6^4) \\ &= (5 \times 10^4 \times 2^3) \times \text{Dég}_{\text{Voiture}} \\ &= 400\,000 \times \text{Dég}_{\text{Voiture}}\end{aligned}$$

Supposons maintenant que les 55 T de fret soient réparties sur 2 porteurs, avec 5 essieux, chacun chargés à 5 T. La dégradation que chacun provoque est :

$$\begin{aligned}\text{Dég}_{\text{Camion}} &= 5 \times (\text{Coeff} \times 5^4) \\ &= 5 \times (\text{Coeff} \times (0,6 \times 2 \times 4,2)^4) \\ &= 5 \times 4,2^4 \times 2^3 \times 2 \times (\text{Coeff} \times 0,6^4) \\ &= (5 \times 4,2^4 \times 2^3) \times \text{Dég}_{\text{Voiture}} \\ &= 12\,500 \times \text{Dég}_{\text{Voiture}}\end{aligned}$$

La dégradation engendrée par l'ensemble des 2 porteurs non surchargés est donc de :

$$25\,000 \times \text{Dég}_{\text{Voiture}},$$

soit **16 fois moins** que celle du porteur en surcharge initial.

13. Barrières de pluie :

Les chaussées non revêtues, par définition, ne sont pas protégées par un revêtement étanche. En cas de forte pluie, l'eau s'infiltré en profondeur dans le matériau de la structure, et réduit encore sa cohésion et donc sa portance (comme chacun sait, le pied s'enfonce facilement dans un terrain boueux, qui « porte » donc beaucoup moins bien qu'une terre battue bien sèche). Durant les quelques heures qui suivent une forte pluie, la chaussée non revêtue est donc temporairement très fragile.

Si un camion lourd passe à ce moment-là, il provoque de graves détériorations en surface et en profondeur.

C'est pourquoi on installe parfois des barrières de pluie, qui servent à fermer la route au **trafic lourd** (ou même à tout trafic) après des pluies violentes, jusqu'à ce que la chaussée, en séchant, retrouve sa solidité.

14. Maître d'ouvrage :

C'est le « propriétaire » de la route, c'est-à-dire celui qui en principe gère le réseau, programme les travaux routiers, les finance ou lève

les fonds nécessaires et passe la commande de ces travaux. Il est responsable devant les usagers de la qualité de gestion du réseau.

15. Maître d'ouvrage délégué / mandataire :

C'est le spécialiste qui, dans certains cas, commande et supervise un ensemble de travaux pour le compte du **maître d'ouvrage**, lorsque ce dernier choisit de ne pas assurer lui-même ces fonctions. Le **maître d'ouvrage délégué** est parfois un organisme parapublic, généralement à but non lucratif. Sa délégation de **maîtrise d'ouvrage** est pluriannuelle et fait rarement l'objet d'une mise en concurrence formelle.

16. Maître d'œuvre :

C'est le spécialiste qui, dans la plupart des cas, est chargé, par contrat, par **le maître d'ouvrage** (ou par **le maître d'ouvrage délégué** agissant pour le compte du maître d'ouvrage) d'établir le projet des travaux, puis de contrôler l'entreprise chargée (par contrat également) de les exécuter.

C'est le **maître d'œuvre** qui a le contact quotidien avec l'entreprise, qui lui donne des consignes détaillées ; il vérifie la réalité, la quantité et la qualité des travaux exécutés et donne le premier feu vert pour les paiements.

Le **maître d'œuvre** est en général un bureau d'études privé, qui a un contrat de **maîtrise d'œuvre** limité à une certaine opération, généralement obtenu après un appel d'offres spécifique.

17. Régie :

On dit que l'administration travaille « en **régie** » quand elle assure elle-même, avec ses propres agents et ses propres engins, l'exécution de travaux routiers.

Dans ce cas, le contrôle des travaux est bien sûr aussi assuré « en **régie** », généralement par le service même chargé de l'exécution ; il n'y a pas alors de distinction claire entre la fonction de direction du chantier et la fonction de « contrôle et surveillance ». En fait, quand elle travaille « en **régie** » sur une route nationale, l'administration qui représente déjà le **maître d'ouvrage** (l'Etat) est aussi en même temps **maître d'œuvre** et *entreprise*.

Les coûts réels de la **régie** sont difficiles à mettre en évidence à partir de la comptabilité publique (de nombreux postes ne sont pas faciles à

isoler et à répartir, par exemple l'amortissement des matériels, le coût brut des fonctionnaires titulaires, ou les frais de siège...). Souvent on ne considère que les coûts marginaux (par exemple le prix du carburant) en oubliant tout le reste...ce qui donne l'illusion que la régie est très compétitive !

En outre, le système de **régie** ne comporte pas de logique économique forte incitant naturellement à la performance (gains de productivité et maîtrise des coûts).

La maladie classique de la **régie**, ce sont les opérations non financées sur lesquelles on détourne fréquemment et massivement ses moyens (des moyens qui ne sont « gratuits » qu'en apparence).

18. Taxes / Impôts / Fiscalité :

Ce sont des droits payés par le contribuable à l'occasion de certaines transactions (par exemple, l'achat de carburant, l'immatriculation d'un véhicule, etc...), qui constituent sa contribution aux besoins généraux de la collectivité. Ces **taxes** (ou **impôts** indirects) font partie de la **fiscalité** générale : elles sont versées dans le Budget général de l'Etat, même si certaines d'entre elles sont « **affectées** » c'est-à-dire destinées à un emploi particulier.

19. Redevances d'usage :

Ce sont des droits payés par l'usager à l'occasion de certaines transactions (par exemple l'achat de carburant, l'immatriculation d'un véhicule, etc...) en contrepartie de l'usage d'un service collectif (exemple : redevances d'aéroports, factures d'eau, d'électricité, etc...ou redevances d'entretien routier dans certains cas). **Ces redevances n'entrent pas dans le Budget général de l'Etat**, mais sont directement confiées à l'organisme chargé de les gérer pour financer la mise en œuvre de ce service. **Ces redevances ne sont pas des taxes, elles n'ont pas de caractère fiscal**. On dit parfois qu'elles sont « parafiscales » pour signifier qu'elles se superposent à la fiscalité habituelle.

20. Tarif routier :

Quand l'usager de la route est soumis à un ensemble de **redevances d'usage** destinées à financer l'entretien routier, on appelle **tarif routier** l'ensemble de ces redevances.

21. Arbitrage budgétaire / Loi de finances / Crédits affectés :

Le Budget général de l'Etat est un document prévisionnel, où sont indiquées d'une part, ses prévisions de recettes (notamment les recettes **fiscales**, c'est-à-dire **l'impôt**) et d'autre part, ses prévisions de dépenses, pour l'année à venir.

Chaque année, le Budget, préparé par le Ministère des Finances, est adopté par le gouvernement après arbitrage entre les demandes des divers ministères utilisateurs.

Puis ce projet de Budget est soumis au Parlement qui en débat, l'amende et le corrige, et enfin l'approuve par un vote sous la forme d'une Loi très spéciale, la « **Loi de finances** ». Cette loi autorise le gouvernement à mettre en œuvre le Budget de l'année, c'est-à-dire à percevoir les recettes et à engager les dépenses. Tant que cette **Loi de finances** n'est pas promulguée, aucune dépense ne peut être engagée par l'administration au titre du nouvel exercice budgétaire (sauf exceptions).

Ainsi toute recette fiscale, même « **affectée** » (c'est-à-dire destinée en principe intégralement à une utilisation bien précise) doit subir les étapes de **l'arbitrage budgétaire** puis le passage en **Loi de finances**. Et rien ne garantit vraiment à la sortie que le budget alloué correspondra toujours à la totalité de cette recette.

*[C'est d'ailleurs un principe classique de la gestion publique que l'Etat doit garder toute sa marge de manœuvre budgétaire, en prohibant les recettes budgétaires **affectées**. C'est ce qu'on appelle « l'unicité de caisse ».]*

L'affectation de recettes budgétaires pour financer l'exploitation de services collectifs est un procédé incorrect et fragile. C'est la « **commercialisation** » du service qui est une solution bonne et bien adaptée.

22. « Commercialisation » de la route :

C'est un type de réforme institutionnelle par lequel on passe d'une situation antérieure classique dans laquelle l'entretien routier, financé sur le budget général de l'Etat (au titre des infrastructures publiques), était exclusivement géré par l'administration, à une situation nouvelle où l'entretien routier, financé par des **redevances d'usage** constituant le **tarif routier** (en tant que service quasi-marchand), sera cogéré par l'administration, les gestionnaires de réseaux routiers et par les usagers.

23. Coûts d'exploitation des véhicules (CEV) :

Quand un transporteur assure un service commercial (transport de passagers ou de marchandises), un bon nombre de postes rentrent dans le calcul de son prix de revient. Parmi ceux-ci on peut distinguer :

- a) ceux qui constituent les véritables **coûts techniques d'exploitation du véhicule (« CEV »)**, notamment : la consommation de carburant et de lubrifiants et le coût des pièces consommables et pièces d'usure (pneus, filtres, courroies, plaquettes et segments de freins, amortisseurs, disque d'embrayage, etc...),

mais aussi diverses charges directes non techniques, fixes ou variables :

- b) les composantes du **tarif routier** (sans compter deux fois **la redevance** sur le carburant, puisqu'elle est déjà intégrée dans le prix du carburant ; mais le coût de la vignette et/ou des droits d'immatriculation, les péages officiels, etc...)

et aussi

- c) les péages informels,
- d) l'assurance du véhicule, etc...

...**sans parler** des postes classiques pour toutes activités commerciales (salaires et charges, frais de siège et frais commerciaux, amortissements, etc...)

Les « **CEV** », qu'on calcule par tonne kilométrique (TxKm) pour les marchandises ou par Km pour le transport de passagers, s'accroissent bien sûr si le tarif routier augmente, mais ils diminuent quand l'état de la route s'améliore.

En fait, on estime que chaque dollar dépensé pour l'entretien routier fait économiser à l'ensemble des usagers environ 3 dollars sur les **CEV.**

Une bonne politique d'entretien routier a pour objectif premier d'abaisser les **CEV**, donc d'abaisser le prix de revient pour les transporteurs, et donc d'abaisser le prix que le transporteur facturera à ses clients...et de réduire ainsi la part transports intégrée au coût de tous les produits. En définitive, c'est ainsi que le secteur des transports contribue le plus à l'économie générale.

24. Rentabilité économique / Taux de rentabilité interne (TRI)

En bâtissant un programme d'entretien routier, on doit faire des choix qui n'ont parfois rien d'évident.

Par exemple : pour une route donnée, lancer tout de suite un entretien périodique ? ou bien attendre encore une année en se contentant pour l'instant d'un simple entretien courant 10 fois moins cher ?

Ou encore : Entre 2 opérations d'entretien périodique d'un même montant sur des routes différentes, laquelle des 2 retenir comme prioritaire cette année ?

Pour de telles dépenses publiques, les notions de rentabilité commerciale ou financière ne sont pas applicables ; on a recours à la notion de **rentabilité économique**.

En général, on va évaluer, pour chaque solution (ou chaque choix) envisageable, sa rentabilité économique vis-à-vis d'une solution de référence : le « *statu quo* ». Cette rentabilité économique de la solution étudiée (c'est-à-dire l'intérêt qu'elle présente pour la collectivité) va souvent être évalué grâce au **taux de rentabilité interne**.

On opère comme suit :

a) Pour chaque année de la *durée de vie* de l'opération, on estime en valeur monétaire d'une part les *avantages* pour la collectivité, d'autre part les *coûts* pour la collectivité. On a donc chaque année un *bilan annuel* (avantage – coûts), positif ou négatif selon les années.

En fait on ne considère pas les coûts absolus ni les avantages absolus, mais uniquement les surcoûts et les sur-avantages par rapport à la solution de référence (le "statu quo").

Les valeurs sont estimées en monnaie constante (valeur année de départ) ; ainsi le calcul reste valable quelle que soit l'inflation au cours de la période.

Qu'est-ce qu'on considère en termes d'avantages et de coûts pour la collectivité ? Exemple d'une opération d'investissement :

Les coûts sont essentiellement les coûts d'investissements et le coût différentiel annuel d'entretien ; mais il peut y avoir d'autres coûts (ou avantages négatifs c'est la même chose), moins évidents.

En terme d'avantages (mais parfois aussi de coûts), on considère

principalement les conséquences du projet sur :

- Le transport (effet pour les usagers)
- L'économie locale (surplus des producteurs, au plan micro-économique)
- L'Etat en tant qu'agent économique
- Le revenu national (en termes macro-économiques)
- L'environnement
- etc.

b) On ne peut pas simplement additionner l'ensemble de ces bilans annuels, il faut prendre en compte leur échelonnement dans le temps : plus un avantage est lointain, moins il est intéressant ; et inversement pour les coûts : plus une dépense est lointaine, moins elle est pénalisante.

On fait donc une addition de tous les bilans (avantages-coûts) annuels, mais en les dépréciant en fonction de leur éloignement dans le temps : on utilise pour cela *le taux d'actualisation*.

$$\begin{aligned} \text{Bilan}_{\text{Global}} &= \text{Bilan}_{\text{année1}} / (1+a) \\ &+ \text{Bilan}_{\text{année2}} / (1+a)^2 \\ &+ \text{Bilan}_{\text{année3}} / (1+a)^3 + \dots \end{aligned}$$

Le **taux d'actualisation** (ici "a") est un pourcentage qui exprime le degré de "*préférence du présent*" de la collectivité considérée. Il est déterminé en fonction de sa marge de manœuvre budgétaire (disponibilités propres, et capacité de lever des financements extérieurs). Ainsi 100 \$ de coût ou d'avantage cette année sont considérés comme équivalents à [100 / (1+a)] \$ de coût ou d'avantage l'an prochain².

Ce bilan annuel peut varier fortement d'une année sur l'autre : typiquement, pour un opération simple d'entretien routier, les coûts impor-

² Cela n'a rien à voir avec le taux d'inflation (qui décrit, lui, l'*érosion monétaire*).

On raisonne ici en valeur constante de la monnaie, déjà ramenée à sa valeur de l'année 0. Même dans un pays à inflation nulle, engager une dépense dès cette année est économiquement plus contraignant que l'engager l'an prochain. C'est ce qu'exprime le taux d'actualisation, et rien d'autre.

Si on ne raisonnait pas en valeur constante de la monnaie, il faudrait corriger les bilans annuels à la fois par le taux d'inflation prévisionnel et par le taux d'actualisation.

tants sont concentrés à l'année de lancement, les avantages s'étalant sur les années qui suivront.

Donc dans un tel cas, plus « a » est grand, plus les avantages sont dépréciés...et inversement. Si a est très grand, le bilan global sera forcément négatif (les coûts immédiats priment alors sur les avantages ultérieurs, très dépréciés) ; si « a » est très faible, le bilan est généralement positif (les avantages futurs, fortement valorisés, l'emportent alors). Donc, quelque part entre les deux extrêmes, il y a une valeur de « a » pour laquelle le bilan global serait nul : cette valeur particulière de « a » est appelée le **taux de rentabilité interne** de l'opération.

Supposons une opération dont le TRI est 17 %. Qu'est-ce que cela signifie ?

- Si le taux d'actualisation de la collectivité considérée était justement de 17 %, cette opération serait considérée comme neutre : coûts et avantages s'équilibrent, le bilan économique est nul.
- Si son taux d'actualisation est supérieur à 17 % (l'argent est plus difficile à trouver pour elle), le bilan de l'opération, pour elle, est négatif. Cette opération n'est pas rentable pour cette collectivité.
- Si son taux d'actualisation est inférieur à 17 % (l'argent est plus facile à trouver pour elle), alors le bilan est positif. L'opération peut être considérée comme rentable pour cette collectivité.
Et bien sûr, si pour cette opération, on a considéré 2 solutions techniques, l'une dont le TRI est de 17 %, l'autre de 34 %, alors celle à 34 % est 2 fois plus rentable que l'autre (chaque dollar investi dans la première solution rapporte 2 fois plus d'avantages collectifs actualisés que si on l'investit dans la deuxième...).

La réalité économique, derrière ce calcul, est très simple : un pays qui mobilise facilement des financements peut se permettre des investissements dont le retour n'interviendra qu'à long terme. Un pays pour lequel l'argent est rare doit privilégier les investissements à retour rapide.

En fait, pour des pays en développement, à faible marge de manœuvre budgétaire et à capacité d'endettement réduite, **le taux d'actualisation à prendre en compte est aux alentours de 12 à 14 %**.

Donc seules les opérations dont le TRI dépasse ces valeurs méritent de l'intérêt.

Dans le contexte actuel, en Afrique où l'échelle des trafics routiers est relativement basse, **les opérations neuves** d'investissement routier effectivement financées dégagent rarement des TRI supérieurs à 15 %. Elles sont parfois à la limite de la rentabilité.

Par contre, les opérations de réhabilitation avoisinent souvent les 20 %. **Mais surtout les opérations d'entretien (notamment périodique) offrent systématiquement des taux de rentabilité "exceptionnels", supérieurs à 40 %, voire atteignant 100 %** (car le "statu quo", c'est-à-dire le non-entretien, engendre des pertes d'avantages très fortes et des surcoûts ultérieurs considérables)³.

C'est une règle générale qui dépasse le cas des routes, et n'est pas du tout limitée aux pays en développement : **la rentabilité économique de la maintenance est bien supérieure à celle de l'investissement.**

LA LEÇON ÉCONOMIQUE EST TRÈS SIMPLE : UN DOLLAR PLACÉ DANS UNE OPÉRATION D'ENTRETIEN RAPPORTE GÉNÉRALEMENT 2 FOIS PLUS D'AVANTAGES COLLECTIFS QU'UN DOLLAR PLACÉ DANS UNE OPÉRATION D'INVESTISSEMENT. ALORS SI VOUS N'AVEZ QU'UN SEUL DOLLAR À PLACER, ET S'IL RESTE À FINANCER 10 DOLLARS D'ENTRETIEN ET 1 DOLLAR D'INVESTISSEMENT, L'ENTRETIEN EST LE BON CHOIX.

POUR MIEUX COMPRENDRE :

**Taux d'actualisation ? "Préférence du présent" ?
mais finalement qu'est-ce que c'est ?**

Prenons un exemple basique :

Mon voisin me doit 100F, il me propose le choix suivant : soit il me rend 100 F tout de suite, soit il me rend 101F dans 1 semaine. Bien sûr je préfère mes 100F tout de suite.

Il me propose alors un autre choix : 100 F tout de suite ou 102 F dans 1 semaine. Je préfère toujours mes 100F aujourd'hui.

Il monte alors à 103F, etc.

A un moment donné, je vais forcément être d'accord, par exemple à 150F : je préfère 150F dans 1 semaine à 100F aujourd'hui.

³ Pour une opération bien conçue et lancée au bon moment. Si la même opération était retardée de 2 ou 3 ans, son TRI serait sûrement plus mauvais : surcoûts et avantages moindres. Le calcul des TRI permet aussi d'optimiser l'année de lancement d'une opération.

Mon *taux d'actualisation* (ou mon *taux de préférence pour le présent*) est donc de 49,5% (ici, il s'agit d'un *taux d'actualisation* par semaine).

En effet : j'avais encore refusé à 149, donc 149F demain valent moins pour moi que 100F aujourd'hui ; mais j'ai fini par accepter à 150, donc pour moi 150F demain valent plus que 100F aujourd'hui. Mes réactions ont montré que j'ai un seuil de préférence qui s'établit autour de 149,5.

Mais mon *taux d'actualisation* dépend de ma situation au moment du choix, et particulièrement de mes **disponibilités financières**.

J'ai réagi comme indiqué parce que j'avais déjà 1000F en poche pour mes dépenses de la semaine, je n'avais aucun problème.

Si au contraire je n'avais rien eu en poche (zéro F !), et si j'avais vraiment eu besoin tout de suite de ces 100F, je n'aurais pas réagi pareil : j'aurais exigé mes 100F tout de suite...

Pourtant si mon voisin alors était monté jusqu'à 190, là, j'aurais probablement fini par céder quand même : tant pis pour mes 100F tout de suite, je me débrouillerai ; 190F dans une semaine, ça vaut le coup d'attendre.

*Faute de liquidités disponibles, mon *taux d'actualisation* passe ainsi à 89,5% (par semaine).*

Mais mon *taux d'actualisation* dépend aussi du **prix de l'argent**, c'est-à-dire du *taux d'intérêt* qu'on m'accorde si j'emprunte.

Si j'accepte de renoncer à mes 100F tout de suite (dont j'ai pourtant absolument besoin), je vais devoir les emprunter à l'usurier qui me fait du crédit à 60% par semaine.

Alors si j'accepte l'offre de mon voisin à 155, la semaine d'après, je toucherai mes 155 mais je devrai aussi en rembourser moi-même 160. Bilan pour moi : non pas un gain de 50F en une semaine, mais une perte de 5F au bout de la semaine. Aucun intérêt d'accepter. Je finirai peut-être par accepter effectivement l'offre de mon voisin à 210), en sachant bien que mon gain réel une semaine après ne sera pas $210-100=110F$ mais seulement $210-100-60=50F$.

*En raison du coût de l'argent, mon *taux d'actualisation* est ainsi passé à 109,5%. Si mon usurier avait été encore plus dur, j'aurais du moi-même être plus exigeant envers mon voisin.*

Mon *taux d'actualisation* dépend donc à la fois de mes disponibilités courantes et de mes facilités à me procurer de l'argent extérieur.

Pour en revenir à l'analyse coûts/avantages :

Si le *taux d'actualisation* de la collectivité est de 13% l'an (pour revenir à des valeurs plus réelles) cela signifie que, vu la situation budgétaire du pays et vu le *taux des emprunts* auxquels il a accès :

- a) un avantage (disons une rentrée budgétaire) de 100 millions cette année est considéré comme exactement équivalent à un avantage de 113 millions l'an prochain (on est prêt à différer d'un an une recette qui aurait rapporté 100 millions cette année, du moment que l'an prochain on touchera au moins 113 millions).

b) et de même un coût (disons une dépense budgétaire) de 100 millions cette année est jugé équivalent à un coût de 113 millions l'an prochain (on préfère repousser d'un an une dépense de 100 millions, tant que l'opération repoussée d'un an ne dépasse pas 113 millions).

POUR LES ACHARNÉS :

Quel est, dans tous les cas, **le taux de rentabilité interne de la solution "statu quo"** (qu'on a choisie comme référence pour analyser une opération donnée) ?

Chaque année, les coûts et avantages à considérer (qui sont en fait les différences de coûts et les différences d'avantages vis-à-vis de la solution de référence), sont nuls...par définition même.

Donc le bilan coûts-avantages est toujours strictement nul quel que soit le taux d'actualisation employé. Donc le TRI de la solution "statu quo" (à savoir : la valeur du taux d'actualisation pour laquelle le bilan coûts-avantages s'annule) n'est pas zéro. Elle est, par définition, indéterminée. En fait c'est la question du TRI du « statu quo » qui n'a pas de sens en soi.

25. Décentralisation :

C'est une réforme générale de l'organisation institutionnelle du pays, par laquelle l'Etat transfère définitivement certaines de ses responsabilités à des nouvelles *collectivités locales* (à divers niveaux : Provinces, Régions, Départements, Communes, ou quel que soit leurs noms selon le pays...), collectivités dirigées par des élus locaux et dotées de vrais pouvoirs (il n'y a pas de tutelle de l'Etat sur les collectivités de plein exercice). Ce ne sont plus alors de simples circonscriptions administratives placées sous l'autorité de fonctionnaires nommés par l'Etat.

L'idée-force de la **décentralisation** est que certaines responsabilités, selon le cas, seront mieux exercées par l'échelon local que dans un cadre hypercentralisé.

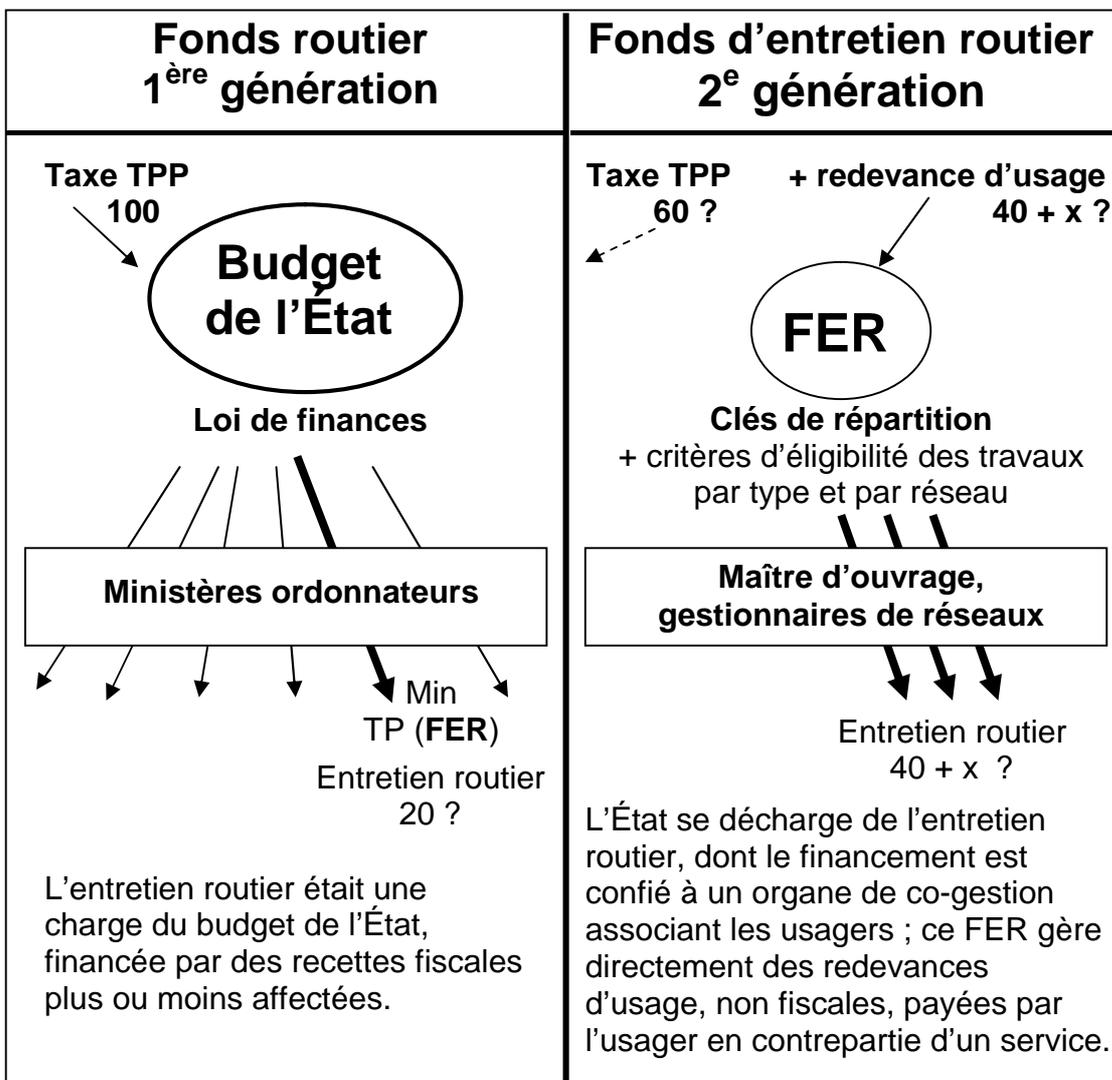
Mais pour les routes comme pour d'autres domaines, la décentralisation n'est pas une solution au manque généralisé de moyens.

En principe, si l'Etat transfère certaine de ses responsabilités (c'est-à-dire des charges à assumer, par exemple : *l'entretien d'un réseau routier d'intérêt local*), il doit transférer aussi les ressources nécessaires pour exercer ces compétences : soit par des dotations budgétaires à

renouveler chaque année, soit en instituant une fiscalité locale qui assurera aux collectivités des ressources propres suffisantes...et complémentirement, dans l'exemple *de l'entretien routier*, en leur assurant un accès équitable aux ressources gérées *par le Fonds d'entretien routier*.

Principes des FER de 2^{ème} génération

5.2

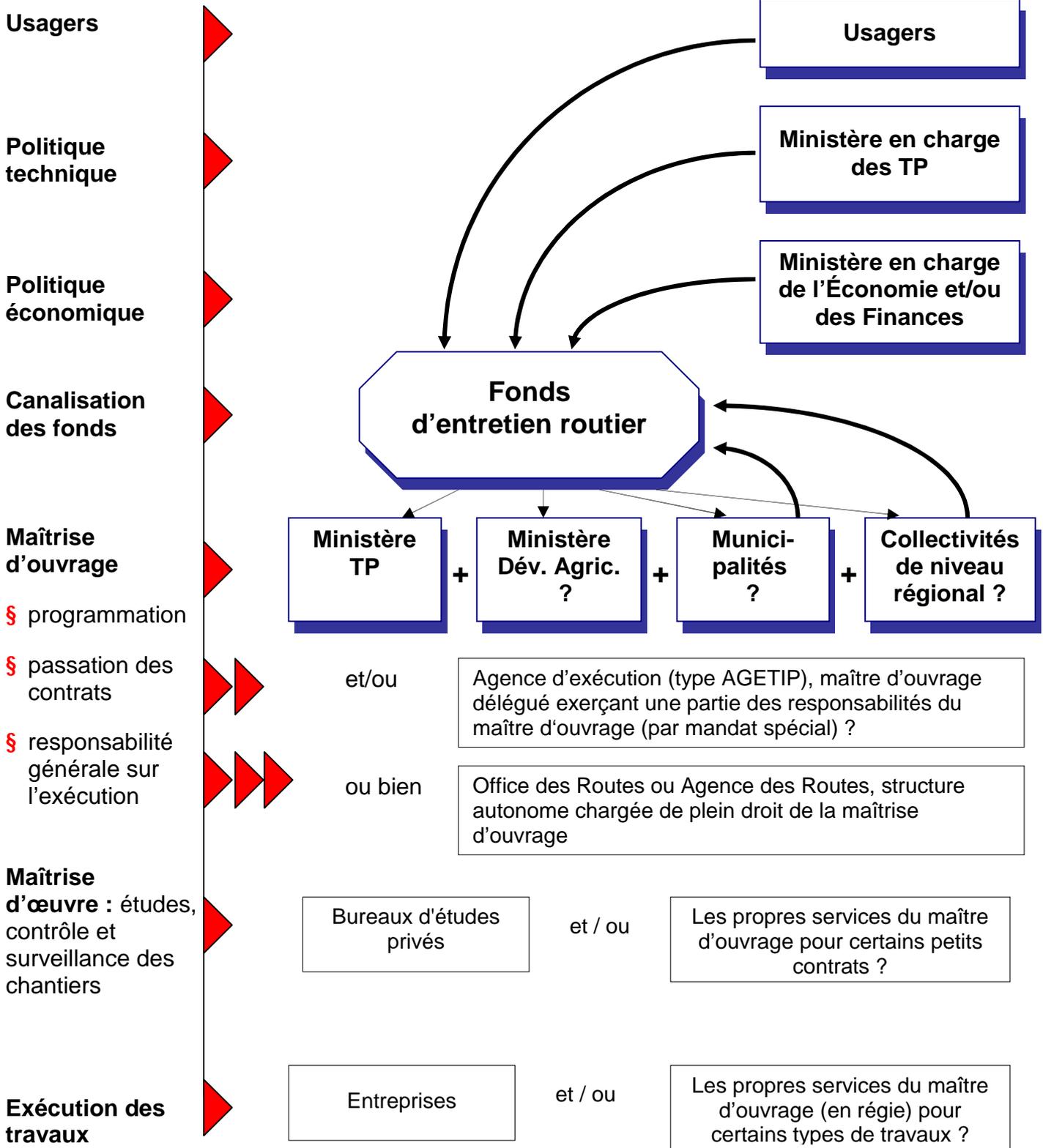


Ici le FER n'est que l'intitulé d'une ligne budgétaire à disposition du Ministère des TP.

Ici le FER est un organisme autonome.

Chaîne de responsabilités

5.3



GROUPES D'INTERET : Typologie

2.5

<p>CEUX QUI PAIENT</p> <p>(REPRÉSENTÉS AU CA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les utilisateurs finaux de la route : les professionnels transporteurs de marchandises et de voyageurs (y compris taxis urbains et ruraux). • Les utilisateurs indirects : acteurs économiques bénéficiant de la collecte et de la desserte de leurs marchandises (CCI, populations rurale et urbaine ayant un intérêt économique évident). 	<p><i>On cherche à augmenter la capacité d'influence de ces groupes d'intérêt.</i></p>
<p>CEUX QUI ADMINISTRENT</p> <p>(REPRÉSENTÉS AU CA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les administrations dans le cadre de leur compétence générale en terme de politique nationale. • Les maîtres d'ouvrages : ministères en charge de réseaux routiers et élus locaux aussi (sur les routes urbaines, les pistes rurales, ...). 	<p><i>On cherche à leur faire connaître et comprendre le point de vue des utilisateurs payeurs.</i></p>
<p>CEUX QUI EXECUTENT</p> <p>(NON REPRÉSENTÉS AU CA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les agents des travaux publics. • Les prestataires privés : PME spécialisées dans l'entretien routier, bureaux d'étude et d'ingénierie, etc. 	<p><i>Chacun de ces deux groupes risquerait d'être à la fois juge et partie s'il était au CA.</i></p> <p><i>Dans certains cas, ils peuvent être en situation de concurrence l'un vis-à-vis de l'autre (s'il y a des travaux en "régie")</i></p>

Textes de création du FER :

Articulation classique

1/2

5.5

1. LA LOI	<ul style="list-style-type: none"> • Principe de “commercialisation” de la route : débudgétisation de l’entretien routier, autonomie du FER, cogestion avec les usagers (transfert de compétences de l’Etat au FER) • Création du FER (si statut dérogatoire). Champ d’intervention • Création du tarif routier au profit du FER, composition du tarif, mode de fixation/révision des barèmes • Obligation d’audits • Conversion initiale d’une part de la fiscalité sur les carburants en redevance • Nature des contrats financés par le FER • Dispositions transitoires
2. SON DECRET D’APPLICATION	<ul style="list-style-type: none"> • Barèmes du tarif routier • Clé de répartition entre autorités routières / réseaux éligibles / modes de financements et types de travaux éligibles par réseaux • Circuits de perception du tarif routier • Circuits de transit des contributions des bailleurs et des fonds de contrepartie éventuels • Plafonnement du budget de fonctionnement du FER • Responsabilité pénale des ordonnateurs • Indicateurs corrigés de rendement fiscal • Dispositions transitoires
3. UN DECRET SPECIFIQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Création du FER (si statut de droit commun). Champ d’intervention • Composition du C.A. • Approbation des statuts (annexés au décret lui-même)

Textes de création du FER :**Articulation classique****2/2****5.5**

4. LES STATUTS DU FER	<ul style="list-style-type: none"> • Structure des instances du FER • C.A. et Bureau : structure, mode de désignation, pouvoirs, rémunération • Services du FER : structure, missions et responsabilités, mode de sélection du DG, etc. • Régime des audits, etc...
5. LE REGLEMENT INTERIEUR DU FER	<ul style="list-style-type: none"> • Politique interne du personnel • Calendrier de référence (cycle annuel) • Règles de programmation : normes d'entretien et fourchettes de prix de référence ; prise en charge des coûts de suivi/programmation/études/contrôle et surveillance • Processus de programmation : préallocation (cadrage budgétaire) ; programmes à 3 ans (à titre indicatif) et programme annuel (pour autorisation) • Procédures d'ouvertures de crédits par tranches, circuits de paiement • Spécifications comptables et outils de gestion • Règles et procédures de supervision • <u>Éventuellement</u> : Régime d'agrément et de cotation des entreprises • <u>Éventuellement</u> : procédures et documents-types pour les contrats financés par le FER
6. LE MANUEL DE PROCEDURES DU FER	<p><i>Le Manuel, à la base, n'est qu'un recueil pratique, qui ne crée pas de règles par lui-même (sauf s'il est spécifiquement approuvé par décret).</i></p> <p>Il regroupe les dispositions pratiques résultant des textes ci-dessus ou d'autres textes applicables. Il précise les modalités et les instruments de gestion, protocoles de transmission, pièces-types, etc.</p>

**Dialogue ordinaire entre le FER
et chaque maître d'ouvrage**

1/3

5.4

Le FER
(le "bailleur local")

Le maître d'ouvrage
(le gestionnaire du réseau)

1. Le processus de programmation

Cadrage budgétaire

notification de l'enveloppe annuelle prévisible, sur la base d'une hypothèse médiane de recette et de la clé de répartition

Programmation

Projet de programme priorisé : études / travaux / maîtrise d'oeuvre / suivi du réseau
(N.B. programme annuel pour accord + programme à 3 ans à titre indicatif)

Autorisation sur programme

Feu vert pour mise en oeuvre et éventuellement : délégation de signature plafonnée pour paiements sur petits contrats (délégations nominatives)

Information sur la passation des marchés

Notification des projets de contrats pour visa OU des contrats finalisés pour information

1 bis . Eventuellement: complément de programmation en cours d'année

Selon l'évolution des recettes ou bien pour recours à la réserve pour travaux d'urgence
Même processus qu'à l'étape 1 ci-dessus, mais en version raccourcie

**Dialogue ordinaire entre le FER
et chaque maître d'ouvrage**

2/3

5.4

Le FER
(le "bailleur local")

**Le maître d'ou-
vrage** *(le gestion-
naire du réseau)*

2. Mise en oeuvre du programme

Tableau de bord mensuel
sur l'avancement du programme
(administratif / physique / comptable)

**Visas sur décomptes
pour paiements à opérer
par le FER**

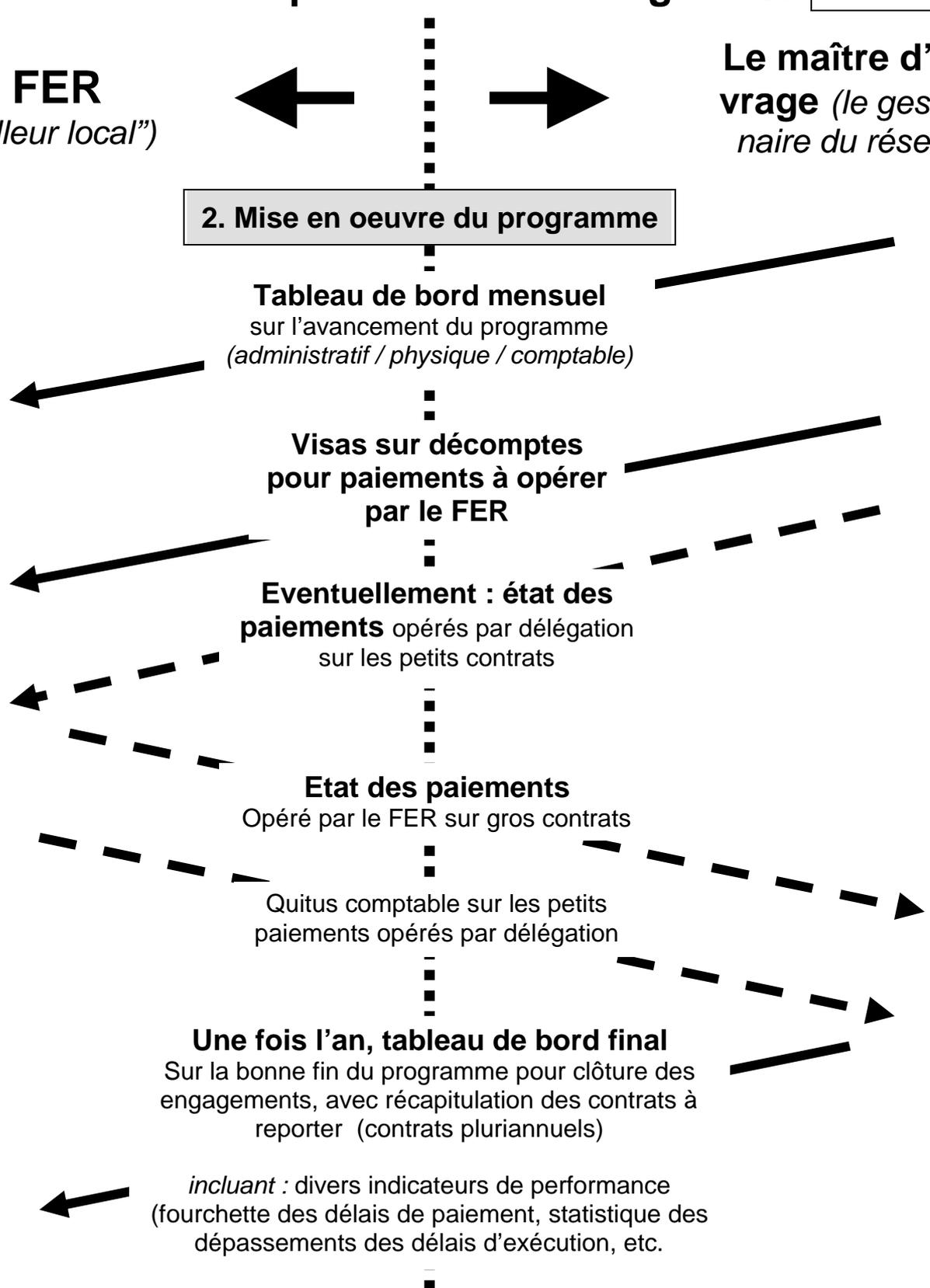
**Eventuellement : état des
paiements** opérés par délégation
sur les petits contrats

Etat des paiements
Opéré par le FER sur gros contrats

Quitus comptable sur les petits
paiements opérés par délégation

Une fois l'an, tableau de bord final
Sur la bonne fin du programme pour clôture des
engagements, avec récapitulation des contrats à
reporter (contrats pluriannuels)

incluant : divers indicateurs de performance
(fourchette des délais de paiement, statistique des
dépassements des délais d'exécution, etc.)



**Dialogue ordinaire entre le FER
et chaque maître d'ouvrage**

3/3

5.4

Le FER
(le "bailleur local")

**Le maître d'ou-
vrage** (le gestion-
naire du réseau)

3. Supervision du programme

*Par sondage ou
sur doute sérieux :*

Audits techniques sur chantiers
sans interférer avec le contrôle
courant de l'entreprise

■

*Par sondage ou
sur doute sérieux :*

Participation, en position d'obser-
vateur, aux **commissions de
réception** provisoire et définitive

■

Systématiquement: audit a posteriori
de l'exécution du programme

En cas de mauvaise gestion avérée:

- **Gel conservatoire** de tout ou partie de l'allocation non engagée
- **Mise en demeure** de résilier ou suspendre l'exécution des contrats incriminés
- **Dépot de plaintes** devant le tribunal administratif et/ou au pénal
- **Résiliation conservatoire** des délégations individuelles pour petits paiements

**Une fois l'an, macro-indicateurs de
performance du réseau :**

Niveaux de trafic / vitesses standards (par
exemple indicateur SOURCE) / etc.

■