

TRANSPORT NOTES

DIRECTIVES OPÉRATIONNELLES



BANQUE MONDIALE, WASHINGTON, DC

Transport Note n° TRN-4

Juin 2005

Importance de l'entretien des routes et moyens d'y parvenir

Sally Burningham et Natalya Stankevich

Les routes et les moyens de transport sont indispensables au développement et à la croissance économiques et procurent des avantages sociaux importants. Des routes mal entretenues limitent la mobilité, augmentent sensiblement les frais de fonctionnement des véhicules, accroissent le taux des accidents, ainsi que les coûts humains et les dommages matériels y afférents, et aggravent l'isolement, la pauvreté, l'état de santé des habitants et l'analphabétisme dans les collectivités rurales. Le présent document met en évidence l'importance économique et sociale de l'entretien ordinaire de la voirie et propose des moyens d'assurer un entretien durable des routes dans un contexte où les ressources publiques sont limitées. Il s'adresse non à des spécialistes mais à des personnes ayant une compréhension suffisante de l'entretien des routes pour être en mesure de s'acquitter effectivement de leurs responsabilités : les décideurs au sein des administrations publiques, les maires, les employés de ministères, les nouveaux employés de la Banque mondiale et les personnes qui travaillent dans des domaines comme le développement rural et les fonds sociaux. On trouvera dans la bibliographie les titres d'autres documents comportant des informations plus approfondies.

La préparation de ce document a été facilitée par une aide financière du TRISP, un partenariat entre l'Agence britannique de développement international (DfID) et la Banque mondiale. Sa mission consiste à encourager l'acquisition et la mise en commun de connaissances en matière de services de transport et d'infrastructures rurales.

Bien que l'entretien des routes soit largement considéré comme indispensable, il n'est pas toujours assuré de façon satisfaisante. Les dépenses que beaucoup de pays effectuent au titre de l'entretien de leur réseau routier ne représentent que 20 à 50 % de ce qu'ils devraient dépenser. Cette situation s'explique par de multiples facteurs. Le présent document explique certaines difficultés auxquelles se heurtent les gouvernements et indique comment on peut les surmonter. Les principales difficultés sont les suivantes : établir une distinction entre l'entretien et les autres types de travaux routiers, déterminer les coûts de l'entretien, trouver des fonds, assurer une planification institutionnelle et attribuer les marchés d'entretien de la voirie.

1. IMPORTANCE DE L'ENTRETIEN DES ROUTES

1.1. Dans beaucoup de pays, les routes comptent parmi les biens publics les plus importants. L'amélioration du réseau procure des avantages immédiats et parfois immenses aux usagers de la route puisqu'ils permettent un meilleur accès aux hôpitaux, aux écoles et aux marchés, un niveau plus élevé de confort, de vitesse et de sécurité et une baisse des frais de fonctionnement des véhicules. Pour que ces avantages soient durables, les améliorations apportées doivent s'accompagner d'un programme d'entretien bien planifié. Sans un entretien périodique des routes, celles-ci se détériorent rapidement, ce qui contrecarre les effets à long terme de l'amélioration du réseau sur le développement, comme l'accroissement de la production agricole et l'augmentation des taux de scolarisation.

1.2. Reporter à plus tard les travaux d'entretien des routes entraîne des coûts directs et indirects élevés. Si on procède

sans tarder à la réparation de la voirie, les coûts sont généralement modestes. Mais si on néglige de faire les réparations qui s'imposent, un tronçon complet de route peut devenir inutilisable, ce qui obligera à le reconstruire entièrement pour un coût en moyenne au moins trois fois plus élevé que le coût de l'entretien. La *South African National Road Agency Ltd.*, ou SANRAL, estime que, après trois ans de négligence, les coûts de réfection représentent six fois les coûts d'entretien, 18 fois après cinq ans. Pour éviter une telle escalade des coûts, SANRAL cherche à « affecter les ressources dont elles disposent d'abord à des mesures idéales d'entretien (par exemple, la réparation et le renforcement de la couche de roulement), puis à des travaux d'entretien de plus grande envergure (par exemple, les remises en état) et, en troisième lieu, à la construction de nouvelles routes » (SANRAL 2004).

1.3. Le report de travaux d'entretien comporte aussi des coûts indirects. Des routes non entretenues sont plus difficilement utilisables, ce qui se traduit par une augmentation du coût d'exploitation des véhicules (réparations plus fréquentes, plus grande consommation de carburant) et une réticence des exploitants d'entreprises de transport à les utiliser. C'est là une contrainte importante pour l'économie. En effet la réduction des services de transport de passagers et de marchandises conduit à une diminution des possibilités de développement économique et social.

1.4. Les pays ont besoin d'un réseau routier central pouvant absorber environ 80 % de la circulation nationale. Ce réseau doit inclure les artères principales dans les zones urbaines et des routes donnant un accès adéquat aux zones rurales. Une partie du budget total de la voirie doit donc être affectée à la construction et une

autre à l'entretien du réseau de base. Toutefois, bon nombre de pays tendent à privilégier la construction de nouvelles routes, les travaux de remise en état ou de reconstruction au détriment de l'entretien. De ce fait, les travaux de réfection ne cessent de s'accumuler et l'impact sur le développement diminue. En Afrique subsaharienne, on estime que pour chaque kilomètre de route faisant l'objet d'une remise en état, trois kilomètres de route sont laissés à l'abandon, d'où une détérioration nette de l'ensemble du réseau routier (Banque mondiale, 2003). On observe une situation comparable dans beaucoup de régions de pays en développement. Une bonne part des coûts de la construction de routes est financée par des baillleurs de fonds, ce qui signifie que les coûts visibles sont faibles mais les coûts réels élevés. Comme l'entretien des routes est financé au moyen de ressources locales, il faut faire appel à des prélèvements fiscaux impopulaires et difficiles à réaliser.

2. OBJET DE L'ENTRETIEN

2.1. Le but de l'entretien est de préserver le bien, non de l'améliorer. Contrairement aux grands travaux routiers, les travaux d'entretien doivent être effectués régulièrement. L'entretien des routes comprend « les activités visant à maintenir le revêtement, les accotements, les talus, les équipements de drainage et toutes les autres structures et installations situées sur l'emprise des routes dans un état aussi proche que celui qui était le leur au moment de leur construction ou de leur remise en état » (AIPRC 1994). En font partie toutes les réparations mineures et les améliorations en vue d'éliminer les causes des défauts et imperfections et d'éviter une répétition excessive des travaux d'entretien. À des fins de gestion et d'exploitation, on établit une distinction entre l'entretien courant, l'entretien périodique et l'entretien d'urgence.

2.2. **L'entretien courant**, qui comprend les travaux de faible ampleur effectués à intervalle constant, a pour objet « d'assurer à court terme de praticabilité et la sécurité quotidiennes des routes existantes et de prévenir leur détérioration prématurée » (AIPRC 1994). La fréquence des activités est variable mais elle a généralement un caractère hebdomadaire ou mensuel. Les activités de cette nature comprennent le dégagement des accotements, la tonte de l'herbe, le curage des buses et des fossés, les opérations de point à temps et le rebouchage des nids de poule. L'entretien courant des routes en graveleux comprend parfois des activités semestrielles de rechargement.

2.3. **L'entretien périodique** inclut les activités sur un tronçon de route à des intervalles réguliers et relativement longs et a pour objet de « préserver l'intégrité structurelle de la route » (site web de la Banque sur l'entretien des routes). Ces activités sont généralement d'une grande ampleur et exigent un personnel compétent et du matériel spécialisé. Elles coûtent plus cher que les travaux d'entretien courant et présupposent une période d'identification et de planification et même, dans certains cas, de conception. Ces activités comprennent les interventions préventives, le renouvellement de la couche de surface, le renforcement de la couche de roulement et la reconstruction de la chaussée. Les travaux de réparation et de renforcement de la couche de roulement sont souvent effectués pour remédier à une détérioration

quantifiée de l'état des routes. Dans le cas des routes revêtues, la pose d'un nouveau revêtement s'impose environ tous les huit ans ; dans le cas des routes non revêtues, il faut procéder à un rechargement environ tous les trois ans.

2.4. **L'entretien d'urgence** concerne les réparations que l'on ne peut anticiper mais qui exigent une intervention immédiate. Les cas les plus fréquents sont les effondrements de buse et les glissements de terrains qui empêchent toute circulation.

2.5. L'entretien ne comprend pas les travaux de remise en état, l'aménagement d'accotements ou l'élargissement des routes. Si le tronçon à refaire correspond à plus de 25 % de la longueur de la route, il s'agit de travaux de remise en état et non d'entretien.

3. COMMENT INTÉGRER LES TRAVAUX D'ENTRETIEN AUX STRATÉGIES DES PROJETS ET AUX STRATÉGIES SECTORIELLES

3.1. Pour éviter que l'entretien des routes ne soit négligé, il faut l'intégrer aux stratégies des projets et aux stratégies sectorielles, ce qui exige une stratégie claire et réaliste de gestion du réseau routier s'organisant autour des principes clés suivants :

- ❑ **Utiliser la notion de réseau de base.** Grosso modo, 80 pour cent de la circulation routière se fait sur 20 pour cent du réseau routier. Ce réseau de base relève généralement du ministère responsable des routes au niveau national. Des travaux complets d'entretien courant et périodique doivent être effectués en priorité sur ces routes les plus empruntées.
- ❑ **Définir clairement les institutions « propriétaires » des routes et responsables du développement, de l'entretien et de l'établissement des priorités.** Souvent, lorsque l'administration nationale chargée des routes a mené à bien la construction ou l'asphaltage de routes grâce à un prêt ou à un don, la responsabilité de l'entretien n'est pas clairement assignée ou elle est confiée à la « collectivité ». Les règles de l'art indiquent qu'il faut confier à l'entité ayant effectué la construction ou la réfection la responsabilité de l'entretien courant et de l'entretien périodique (Malmberg Calvo 1998). Par exemple, en Inde, les routes nationales (totalisant environ 65 000 km) relèvent du ministère de la Voirie, tandis que les routes étatiques (totalisant environ 124 300 km) relèvent des États. À chaque échelon, la même administration est responsable du développement et de l'entretien de son « propre » réseau.
- ❑ **Associer toutes les administrations et institutions concernées** par les routes aux échelons national, régional, de district et de la population locale, de même que les **usagers de la route et autres groupes intéressés** à la détermination des enjeux routiers et à la planification des interventions en matière de voirie. Les autres parties prenantes sont les organisations s'occupant de tourisme, de soins de santé, de développement rural, d'agriculture et d'activités minières, de même que les associations d'usagers de la route, les organismes communautaires, les organisations non gouvernementales et les entreprises.

- ❑ **Déterminer le niveau global de financement requis** et un juste équilibre entre les activités de construction, de remise en état et d'entretien. Dans la répartition des fonds affectés à l'entretien, il convient de donner la priorité aux routes qui ont une fonction importante et sont dans un assez bon état. Pour ne rien oublier en matière d'entretien courant, il faut tenir compte des coûts de ses travaux dans la préparation des budgets des projets de construction routière financés par les bailleurs de fonds, et ce même si le financement de l'entretien courant est totalement financé par des ressources publiques.
- ❑ **Mettre au point des normes pour l'amélioration du réseau routier.** Les normes de conception et les méthodes d'entretien doivent être examinées pour assurer la viabilité de l'ensemble du réseau routier. Par exemple, dans le cas des routes à faible densité de circulation, les normes de conception peuvent privilégier l'accessibilité et la durée de vie plutôt que la largeur et la vitesse.
- ❑ **Prévoir l'entretien des ponts, des panneaux de signalisation, des trottoirs et des autres structures routières.** Le mauvais entretien des structures et panneaux routiers se traduit par une hausse des accidents de la route. La détérioration des ponts peut provoquer des fermetures de routes et couper le réseau.
- ❑ **Évaluer la capacité de financer, de gérer et de superviser l'entretien des routes.** Les organismes internationaux participent de plus en plus aux programmes d'entretien de routes, ce qui, pour certaines administrations des routes, peut offrir une solution opportune, bien que temporaire. À plus long terme, les bailleurs de fonds doivent chercher à établir une source de financement plus stable.
- ❑ **Évaluer la capacité des entités municipales, provinciales et de district à assumer** les responsabilités de gestion et de contrôle des routes déléguées par l'administration centrale.
- ❑ **Définir des objectifs et élaborer des plans** en vue d'assurer le développement des capacités en matière d'entretien des routes, y compris la formation,

l'assistance technique et la création de revenus à l'échelon local.

4. COUT DE L'ENTRETIEN DU RÉSEAU ROUTIER ?

4.1. Les coûts d'entretien varient selon l'état des routes, la densité de la circulation, l'emplacement géographique, les conditions climatiques, les méthodes de travail, l'équipement technique et d'autres facteurs.

4.2. Là où il n'y a aucun programme d'entretien, il n'est pas nécessaire d'être d'emblée très précis dans la détermination des coûts. L'objectif principal doit être le démarrage des activités. Si les coûts d'entretien ne peuvent être déterminés qu'au moyen de systèmes sophistiqués de gestion routière ou de formules très complexes, on peut commencer en s'appuyant sur de simples règles empiriques. Par exemple, dans le cas d'un réseau routier en assez bon état, on peut présumer que les coûts seront d'environ 500 dollars par kilomètre par an pour l'entretien courant à l'échelon municipal et de 500 à 750 dollars par kilomètre par an pour l'entretien à l'échelon national. Si, par exemple, une municipalité aux Philippines possède un réseau routier de 50 km dont l'état est relativement bon, le budget minimal nécessaire pour assurer l'entretien courant devrait être de l'ordre de 25 000 dollars, à raison de 500 dollars par kilomètre. Ou, à l'échelon national, si un pays comme le Cambodge a entrepris récemment d'importants travaux de remise en état et est maintenant doté d'un réseau routier national central de 4 000 km dans un état relativement bon, le budget annuel requis pour l'entretien courant devrait être compris entre 2 et 3 millions de dollars, le coût par kilomètre étant de 500 à 750 dollars. Ces montants ne couvrent pas les coûts de l'entretien périodique, mais ils sont supérieurs aux crédits budgétaires que beaucoup de pays affectent actuellement à l'entretien. Une autre règle empirique est de dire que 80 % du budget des routes doit être affecté aux 20 % du réseau routier absorbant 80 % du trafic national, sans oublier d'inclure les voies urbaines, rurales et interurbaines dans cette fraction du réseau.

Tableau 1: Coût de l'entretien des routes à deux voies, toutes régions confondues, 2000 (USD par kilomètre)

Catégorie de travaux	Nature des travaux	Activité dominante	Minimum	Maximum	Moyenne
Courant	Entretien courant	Routes à deux voies non revêtues	277	1 740	989
		Routes à deux voies revêtues	656	5 580	2 199
Périodique	Régilage	Régilage léger	51	205	110
		Régilage lourd	323	876	522
	Rechargement de route non revêtue	Rechargement	1 997	65 038	15 326
	Revêtement bitumineux	Enduit léger au bitume	2 805	15 783	8 946
	Route non revêtue	Traitement préventif	2 009	6 965	4 266
	Traitement de surface	Coulis bitumineux ou membrane souple	4 452	27 520	9 780

	Renouvellement de la couche de surface	Une couche	5 295	38 607	18 937
		Deux couches	10 684	45 277	27 039
	Mélange d'asphalte	Revêtement bitumineux < 40 mm	12 878	82 320	38 095
	Renouvellement de la couche de surface	Revêtement bitumineux de 40 à 59 mm	21 021	126 131	68 713

Source: Banque mondiale, site Internet ROCKS

Type de surface et d'entretien	Nature des travaux	Description	Coût unitaire (USD)
Route revêtue : entretien courant	Entretien courant de la chaussée	Tonte de l'herbe, curage des fossés, curage des buses, des talus, etc.	195 par km
	Colmatage des fissures	Colmatage au bitume des fissures de plus de 3 mm.	1,5 par m ²
	Opérations de point à temps	Rebouchage des nids de poule au moyen de matériaux enrobés et application d'un revêtement superficiel	5,8 par m ²
	Réparation des accotements	Réparation des accotements	2,2 par m ²
Route revêtue : entretien périodique	Revêtement superficiel	Renouvellement de surface par application d'une seule couche de bitume	1,5 par m ² ~12 500 par km
	Remise en état partielle	Revêtement de surface unique – scarification de l'ancien revêtement	~25 000 par km
	Application d'une couche d'enrobé	Renouvellement de la couche de surface par l'application d'un revêtement de béton bitumineux de 30 mm	6,6 par m ²
	Reconstruction	Reconstruction complète de la structure de chaussée : couche de fondation (sable), couche de base (graveleux), couches de liaison et de roulement (bitume)	~120 000 par km ~21 par m ²
Route non revêtue : entretien courant	Entretien courant	Tonte de l'herbe, curage des fossés et des buses	180 par km
	Régalage	Reprofilage et nivellement	125 par km
Route non revêtue : entretien périodique	Rechargement partiel	Rechargement partiel des tronçons dégradés	5,8 par m ³
	Rechargement, y compris scarification et reprofilage	Rechargement de la route par application d'une couche de graveleux de 150 mm, y compris scarification et reprofilage	8,0 par m ³ ~7 750 par km
	Remise en état	Comme pour les routes revêtues, sauf bitume	~15 000 par km
	Asphaltage	Revêtir une route en terre : pose d'une nouvelle couche de fondation, d'une couche de base et d'une couche de surface.	~170 000 par km

Source: Ministère des Communications, du Transport, des Postes et de la Construction de la République démocratique populaire du Laos, 2003.

4.3. Dès lors qu'un programme d'entretien est en place, les besoins d'entretien des routes peuvent être estimés de manière plus précise grâce à des évaluations directes et indirectes :

□ Une **évaluation directe** peut se fonder sur les résultats fournis par un système normalisé de gestion routière comme le système HDM-4 de la Banque mondiale (site Internet HDM-4 de la Banque mondiale). L'administration chargée des routes doit avoir des compétences techniques solides pour utiliser

de tels modèles et pour les modifier de manière appropriée lors de la détermination des coûts afférents aux routes autres que nationales.

□ Une **évaluation indirecte** repose sur des formules faisant intervenir la longueur des routes, la densité de la circulation et d'autres variables influant sur les travaux d'entretien nécessaires. Cette approche exige des connaissances techniques moins pointues que l'évaluation directe. Les estimations peuvent être déterminées en fonction des coûts moyens d'entretien

par kilomètre de diverses catégories de route. Au Pérou, les Instituts provinciaux de voirie élaborent des Plans participatifs de routes provinciales qui font une estimation des coûts d'entretien en fonction de la classification des routes, du climat, de la démographie, de la géographie, du volume de circulation et d'autres facteurs, et sur la base des données relatives aux coûts de travaux d'entretien antérieurs. (Voir supplément, encadré 3).

4.4. On trouvera au tableau 1 une vue d'ensemble à l'échelle mondiale des coûts d'entretien courant et périodique pour l'année 2000 provenant de la base de données ROCKS de la Banque mondiale (site Internet ROCKS de la Banque mondiale). Ce tableau peut servir de guide aux administrations chargées des routes qui utilisent l'évaluation indirecte pour déterminer leurs besoins en matière d'entretien. Au tableau 2, on trouvera des données plus récentes pour l'année 2003 sur les coûts unitaires de divers types de travaux d'entretien dans la République démocratique populaire du Laos.

5. COMMENT ASSURER LE FINANCEMENT CONSTANT DE L'ENTRETIEN DES ROUTES

5.1. Le bon entretien des routes suppose des financements constants et fiables, ce qui n'est pas toujours le cas, pour plusieurs raisons. Il arrive que ceux bien l'importance économique et sociale de l'entretien du réseau routier ; le processus budgétaire peut aussi être politisé et privilégier la construction, plus visible et plus populaire que l'entretien. Il arrive aussi que les autorités estiment que les contraintes budgétaires obligent à reporter les travaux d'entretien, ce qui a seulement pour effet d'accroître les coûts futurs.

5.2. On peut recourir à divers moyens pour s'attaquer à ces problèmes :

- Travailler à partir *d'une dotation budgétaire annuelle globale* au secteur routier, l'administration nationale des routes décidant de la part des ressources à consacrer à l'entretien. Cette méthode est efficace uniquement lorsque l'administration compétente reconnaît l'importance de l'entretien des routes et n'est pas l'objet de pressions pour faire de la construction une priorité.
- Établir un *poste distinct pour l'entretien des routes* dans le budget national. Le ministère des Finances serait alors responsable de l'affectation des fonds. Cette méthode ne garantit pas toujours un financement sûr et stable, mais elle présente l'avantage d'une dotation inscrite dans la loi de finances.
- Créer un *fonds routier* directement financé par les redevances des usagers. Le fonds routier peut être intégré au budget, comme au Kenya, ou créé hors budget et géré par un comité établi par les ministères compétents et les associations d'usagers de la route. Bien qu'un tel fonds constitue une source de financement plus stable et soit géré par une entité ne s'occupant que de l'entretien des routes, le ministère des Finances s'oppose parfois à cette démarche par crainte de la constitution de recettes « réservées » et de la multiplication des fonds hors budget. Les ressources affluant à ces fonds peuvent aussi être trop importantes, ce qui incite à construire de nouvelles

routes, des dépenses qui ne sont pas toujours dans l'intérêt national

- Donner à l'administration des routes une marge discrétionnaire plus grande pour attribuer des concessions d'entretien à des *prestataires privés* qui pourront être autorisés à percevoir un péage pour couvrir les coûts d'entretien. Cette formule peut être combinée avec les autres.

5.3 Un financement extérieur dégressif peut également servir d'appoint aux ressources locales pour laisser à celles-ci le temps de s'accroître. Il ne faut généralement pas s'appuyer sur des ressources extérieures pour financer l'entretien des routes, mais plutôt monter un programme couvrant à la fois les travaux de construction et les travaux d'entretien, les financements extérieurs allant aux premiers et les ressources locales aux seconds.

5.4. Chaque pays doit adopter une formule adaptée à sa situation. En Bolivie, le Compte « entretien des routes » est approvisionné par les redevances des usagers, mais est géré par l'administration des routes plutôt que par un conseiller indépendant. Les montants qui y sont affectés sont fixés par décret. Les fonds initialement octroyés par des organismes d'aide internationale pour faire démarrer le compte ont été progressivement éliminés à mesure que s'accumulaient les redevances des usagers. Au Lesotho, 60 à 70 % des travaux d'entretien courant et périodique sont pris en charge par le Fonds routier qui est financé par les péages, un prélèvement sur le carburant, les droits sur les permis et une subvention du ministère des Finances (Supplément, encadré 1).

5.5. Toutes ces considérations présupposent que les pouvoirs publics sont déterminés à assurer l'entretien des routes. Sans cette condition, aucun mécanisme de financement n'aura les effets escomptés, les ressources prévues étant simplement « empruntées » ou affectées à d'autres fins.

6. COMMENT LES ADMINISTRATIONS CHARGÉES DES ROUTES DOIVENT-ELLES TRAVAILLER AVEC LE MINISTRE DES FINANCES ET DEMANDER DES CREDITS ANNUELS D'ENTRETIEN

6.1. Il doit exister des mécanismes permettant aux administrations des routes de demander des crédits et les obliger à justifier et faire auditer l'emploi de ces fonds.

6.2. Après avoir estimé les besoins d'entretien, l'administration chargée des routes arrête un projet de budget annuel et le soumet à l'examen de l'entité de financement. Au niveau de l'administration centrale, il s'agit généralement du ministère des Finances ou d'un fonds routier ; au niveau régional ou local, il s'agit d'une entité établie à cet échelon. Les systèmes financiers et institutionnels de chaque pays influent sur les modalités de présentation et d'approbation du budget.

6.3. Certaines entités de financement se contentent d'un montant global unique, alors que d'autres exigent des renseignements plus détaillés, y compris les méthodes de travail et les choix technologiques. Les coûts d'entretien courant et périodique doivent parfois être présentés séparément. Les informations doivent être suffisamment détaillées pour permettre un audit sur la base des travaux prévus. Le budget peut inclure des coûts supplémentaires, par exemple des coûts fixes ou des

dépenses imprévues occasionnées par l'inflation ou par des travaux d'urgence. Il est important de prévoir l'inflation dans les contrats de plus d'un an, ainsi que dans les contrats à court terme quand il s'agit de pays où le taux d'inflation est élevé.

6.4. L'entité de financement répartit ensuite les ressources selon les procédures habituelles. Lorsque les fonds sont attribués par le ministère des Finances, les demandes de l'administration des routes sont évaluées parallèlement avec celles émanant des autres secteurs. La qualité de la demande présentée, la taille du réseau considéré, les précédents et les choix technologiques sont aussi des facteurs qui influent sur la décision. Là où les administrations régionales ou locales dépendent des transferts de l'administration centrale, le ministère des Finances détermine la répartition pour l'ensemble du secteur routier. Dans certains pays latino-américains à système d'imposition unitaire et aux contraintes budgétaires rigoureuses, le ministère des Finances plafonne l'enveloppe budgétaire de chaque secteur. Dans ces cas, il faut que l'administration des routes opère dans le cadre de cette enveloppe et la répartisse entre les travaux d'entretien, de remise en état et de construction.

6.5. Les mécanismes obligeant à une gestion responsable jouent aussi un rôle important. Les départements nationaux du Trésor sont généralement peu enclins à libérer des fonds tant que les administrations des routes ne montrent pas comment les fonds seront utilisés et avec quelle efficacité. Par exemple, au Cambodge, les fonds recueillis par le Fonds routier ne peuvent être affectés à l'entretien des routes en raison de déficiences des mécanismes budgétaires et comptables (Banque mondiale et BAD, 2003). Lorsque les structures internes de responsabilisation sont inadéquates, il est possible de soumettre le programme d'entretien à un audit externe. De tels audits peuvent témoigner de la volonté d'une administration des routes d'être comptable de la gestion de ses programmes et sont parfois plus efficaces que les mécanismes internes pour convaincre le Trésor.

6.6. Ici encore, un appui solide des dirigeants politiques et du Trésor est indispensable. Un conseil ou un fonds routier n'obtiendra pas les résultats souhaités si la volonté politique de l'aider fait défaut. En Inde, par exemple, bien que les dotations au Fonds routier central soient garanties et non assujetties aux contraintes budgétaires annuelles, en pratique les fonds vont davantage à l'asphaltage de routes en terre qu'à l'entretien. Au Ghana, bien que l'on ait explicitement admis ne pas être parvenu à affecter des crédits suffisants à l'entretien malgré un budget des routes conséquent, la loi de 1997 relative au Fonds routier ne privilégie toujours pas clairement les travaux d'entretien dans la liste des activités ouvrant droit à financement (Fonds routier ghanéen, 1997). C'est pourquoi, beaucoup d'incertitudes pèsent sur les travaux de voirie, et aucun programme d'entretien crédible n'a encore été mis au point.

7. COMMENT EXECUTER DES PROGRAMMES D'ENTRETIEN

7.1. Les travaux d'entretien peuvent être sous-traités à des entreprises privées ou effectués en régie (en utilisant des équipes et du matériel propre). Une administration responsable doit appliquer un programme

d'entretien bien géré, de bons mécanismes de suivi et des procédures de passation de marchés claires et transparentes.

7.2. Il existe divers types de marchés de travaux d'entretien des routes. Au tableau 3 sont décrits les types les plus fréquemment utilisés et les administrations des routes y trouveront le type de marché convenant le mieux à leurs besoins et à leurs capacités.

7.3. Les procédures concernant la gestion des marchés peuvent varier mais la plupart prévoient les quatre étapes suivantes :

- Appel d'offres.
- Évaluation des offres et attributions du marché.
- Gestion de l'exécution du marché.
- Audit et évaluation du travail lorsqu'il est achevé.

7.4. Une sous-traitance efficace repose sur une bonne conception des marchés proposés, grâce à la connaissance du contexte local, sur le recours à des entrepreneurs et des consultants locaux, sur la création d'emplois et de revenus locaux, sur le renforcement des capacités, sur l'utilisation de technologies appropriées et de modèles de marché simplifiés. En outre, une sous-traitance efficace suppose :

- une capacité à préparer des dossiers d'appel d'offres, définir les procédures applicables, attribuer les marchés, superviser leur exécution et gérer l'arbitrage des différends ;
- des procédures simples de passation de marchés. La passation des marchés par voie électronique est vivement recommandée ;
- un flux constant de financement pour rémunérer les entrepreneurs ;
- un programme de contrôle de la qualité mis au point avec la collaboration d'ingénieurs qualité et prévoyant l'attribution de responsabilités bien définies aux entrepreneurs, aux consultants et à l'administration des routes. Le programme doit énoncer les résultats attendus des entrepreneurs assurant l'entretien des routes et décrire les audits techniques auxquels seront soumis les services des consultants.

7.5. Pour des raisons d'efficacité technique et d'efficacité économique, on fait de plus en plus appel à des entrepreneurs privés plutôt qu'aux services internes pour exécuter les travaux. Certaines personnes considèrent que les travaux effectués par les services internes coûtent moins cher mais l'évaluation du coût de ces activités est souvent déficiente. L'apprentissage du travail d'entretien étant aisé, il est facile de mettre en place un système par lequel l'entretien est confié aux microentreprises et l'entretien périodique à des entreprises de plus grande taille. Les agents internes en surnombre peuvent recevoir la formation et l'encadrement nécessaires pour devenir des entrepreneurs, et acquérir le matériel devenu excédentaire. L'administration des routes doit se séparer du personnel en surnombre.

7.6. Une entreprise à qui l'on confie des travaux d'entretien courant peut également s'occuper des travaux

d'urgence. Si l'entretien est assuré correctement et régulièrement, les travaux d'urgence diminueront sensiblement. Un nombre limité d'équipe internes peut être maintenu pour effectuer des travaux d'urgence lors de catastrophes naturelles (tremblements de terre, inondations, etc.).

8. TYPES D'ENTREPRISE A UTILISER

8.1. Les marchés d'entretien courant sont souvent à court terme (6 à 12 mois) et d'un faible montant, attirant peu les entrepreneurs d'autres pays. Beaucoup de pays recourent donc aux services d'entrepreneurs nationaux pour effectuer les travaux d'entretien. Un secteur local de la sous-traitance bien structuré offre plusieurs avantages : les méthodes de travail sont adaptées aux conditions locales, la productivité est plus élevée, la responsabilisation est plus grande et les coûts sont moins élevés. La création d'emplois directs et indirects contribue également à faire reculer la pauvreté.

8.2. L'entretien de la totalité du réseau sud-africain de routes nationales est assuré dans le cadre de marchés de travaux d'entretien courant. Contre le versement d'honoraires, une société de gestion est chargée de diriger les opérations confiées à des entreprises historiquement défavorisées et à des micro, petites et moyennes entreprises, lesquelles effectuent 80 % de tous les travaux de voirie. L'entretien du réseau de routes nationales est ainsi intégralement assuré par des entrepreneurs responsables des travaux d'entretien et des travaux d'urgence.

8.3. Les entrepreneurs peuvent être classés en fonction de l'importance du marché et de la nature des travaux (TRL et DFID 2003):

- **Travailleur de proximité** : une personne à qui sont confiés des travaux d'entretien courant sur un tronçon de route de 1 à 2 kilomètres. Le travailleur de proximité habite souvent le long de la route et se voit confier des outils et du matériel. L'exploitation des services de travailleurs de proximité étant une formule peu efficace, ces personnes peuvent être encouragées à se regrouper en petites entreprises ou à offrir leurs services à des entreprises plus importantes. Le Ghana et la Mongolie ont recours aux services de travailleurs de proximité car les grandes distances et la faible densité de la population font qu'il est difficile de trouver des entreprises disposées à accepter de tels travaux.
- **Entreprise communautaire** : une organisation qui se crée pour répondre aux nouveaux besoins d'une collectivité et qui peut disparaître dès que ces besoins ont été satisfaits. Tout profit retourne à la collectivité, qui l'utilise pour financer ses futurs besoins en matière d'entretien. La plupart des activités auxquelles sont associées ces entreprises ont un coefficient élevé de main-d'œuvre. Ce type d'entreprise crée des emplois pour la population locale.
- **Picoentreprise** : comme l'entreprise communautaire, la picoentreprise est grosse consommatrice de main-d'œuvre et effectue des travaux d'entretien courant dans un rayon très limité. Il peut s'agir d'une coopérative constituée de 10 à 20 membres possédant des compétences techniques limitées. Entreprise

privée, elle se distingue de l'entreprise communautaire.

- **Microentreprise** : une coopérative ou une association locale sous forme d'entreprise privée, aux modalités de fonctionnement identiques à celles d'une picoentreprise. Le recours aux microentreprises au Pérou et dans d'autres pays d'Amérique latine pour l'entretien des routes rurales donne de bons résultats.
- **Petite entreprise** : opère souvent localement, mais cherche à se développer et à accroître ses capacités techniques et son rayon d'action. Les petites entreprises ont des méthodes de travail reposant sur la main-d'œuvre et ne peuvent intervenir que sur des routes non revêtues. Leurs employés sont techniquement plus qualifiés que ceux de la micro entreprise.
- **Moyenne et grande entreprise** : Il s'agit bien souvent de petites entreprises qui ont pris de l'ampleur ou qui ont fusionné avec d'autres petites entreprises. Une **entreprise moyenne** dispose souvent de matériel plus moderne qu'une petite entreprise et souhaite en tirer le meilleur parti. Ses employés ont souvent un savoir-faire leur permettant de travailler à la construction de routes à revêtement bitumineux ou amélioré. Une **grande entreprise opère** à l'échelle nationale et, parfois, internationale, et s'intéresse aux grands marchés pluriannuels avec contrat de résultats. Il lui arrive de sous-traiter certaines activités à de petites entreprises.

9. DUREE D'EXECUTION ET ENVERGURE DES MARCHES

9.1. Plus les marchés portent sur de longues périodes, plus l'entrepreneur est incité à acquérir du matériel spécialisé. Les marchés d'une longue durée permettent de réaliser d'importantes économies, mais suppose que l'entreprise est bien développée et que l'administration des routes a toutes les compétences nécessaires pour superviser les travaux. Au Royaume-Uni, les marchés courent sur trois à cinq ans, en Suède sur trois à six ans. Au Chili, les contrats pour les routes non revêtues sont de trois ans et ceux pour les routes revêtues de cinq ans.

9.2. Les marchés proposés dans d'autres pays en développement ou en transition portent sur des périodes d'un an ou moins, pour différentes raisons. Par exemple, des conditions météorologiques peu favorables peuvent empêcher les entrepreneurs d'effectuer des travaux de voirie à certaines périodes de l'année — mousson, au Bangladesh, hiver, en Mongolie, par exemple — ce qui rend inefficaces les marchés courant sur toute l'année. Le Lesotho attribue généralement aux entrepreneurs locaux des marchés portant sur de petits tronçons de route rurale (environ 3 km) pour une période d'essai de trois mois. Lorsqu'ils ont fait la preuve de leur compétence et de leur efficacité, la durée et l'envergure des marchés qui leur sont attribués augmente (encadré 1).

9.3. L'envergure des marchés varie en fonction des coûts d'entretien de chaque pays (voir section 4). Au Pérou, le coût annuel d'entretien courant des routes rurales en graveleux déjà remises en état a baissé, passant de 1000 dollars ou plus à 700-800 dollars par kilomètre après la mise en place d'un programme d'entretien régulier

(tableau 4 et encadré 3). Les marchés attribués aux microentreprises portent sur des tronçons de 35 km en moyenne (20 km au minimum, 50 km au maximum, environ 3 km par personne), pour des montants compris entre 24 200 et 27 700 dollars. Le recours à une main d'œuvre locale et à des outils très simples se traduisent par des coûts peu élevés.

9.4. L'Albanie dépense davantage pour l'entretien courant des routes rurales revêtues (un peu plus de 3 000 dollars par km par an). Cela tient à différentes raisons dont un équipement plus moderne, des matériaux plus coûteux et un volume de trafic plus élevé ; les marchés sont d'une durée moyenne d'un an. Le coût annuel de l'entretien périodique varie entre 10 000 et 16 000 dollars par km et la plupart des marchés portent sur deux ans (voir tableau 4).

9.5. La longueur moyenne des tronçons de route confiés à des entrepreneurs particuliers dépend généralement des compétences et de l'expérience des intervenants locaux et de la nature des travaux. Les marchés de

travaux d'entretien périodique portent souvent sur des tronçons plus courts que les marchés d'entretien courant. Par exemple, dans la République démocratique populaire du Laos, les contrats d'entretien périodique portaient en moyenne sur 23 km de route nationale et les contrats d'entretien courant sur 86 km, en 2001-2002.

10. CONCLUSION

10.1. Lorsque les ressources sont rares —ce qui est généralement le cas —, la seule démarche rationnelle consiste à :

- assurer l'entretien des routes existantes avant de financer la construction de nouvelles routes ;
- ne pas reporter à plus tard les travaux d'entretien, voire les exécuter quotidiennement.

car, ne l'oublions pas, ce qui n'est pas fait aujourd'hui coûtera plus cher demain ». (AIPRC 1999)

Supplément

Tableau 3 : Types de marchés de travaux d'entretien routiers		
Type de marché	Définition	Champ d'application
Marchés à court terme		
Marché sur devis quantitatif classique	Les quantités requises au titre de chaque activité figurent sur un devis quantitatif. Le prix est présenté et est utilisé par l'administration des routes pour évaluer les offres et attribuer le marché. Généralement, les quantités de travail effectué qui répondent aux spécifications techniques sont mesurées mensuellement. Pour déterminer le montant à verser à l'entrepreneur, on multiplie ces quantités par le tarif unitaire applicable au marché.	Entretien périodique et remise en état.
Marché sur devis quantitatif simplifié	Pour les travaux de plus grande échelle, les quantités sont estimées et mesurées et les montants sont payés selon la procédure classique, mais le devis quantitatif comporte moins de postes. Ce type de marché exige des inspecteurs compétents qui peuvent s'assurer que tous les travaux requis ont été effectués dans le cadre des paniers d'activités.	Permet de réduire le coût de la mesure des quantités.
Marché à coût majoré	Le montant versé à l'entrepreneur est égal au coût réel majoré du bénéfice à raison d'un pourcentage préalablement convenu. En règle générale, ce type de marché n'est pas d'un bon rapport au coût-efficacité, et l'entrepreneur est peu incité à fournir un produit de haute qualité.	Pour les entrepreneurs suivant une formation ou pour des travaux dont les spécifications techniques sont difficiles à établir.
Marchés à long terme		
Marché sur devis quantitatif et échancier	Basé sur un barème de prix unitaires et des estimations des quantités présentées sur un devis quantitatif. Les offres sont évaluées et les marchés attribués comme ci-dessus. Le marché précise la nature des activités devant être exécutées et les délais impartis et peut comporter une clause d'intervention en cas d'urgence. La rémunération est fonction des apports (quantité de travaux exécutés et de matériel fourni).	Entretien courant. Pour tous les entrepreneurs. Lorsque le financement n'est pas fiable.
Marché sur contrat de résultats	La rémunération mensuelle de l'entrepreneur n'est pas fonction des apports, mais des résultats obtenus par rapport aux normes préalablement fixées. Des pénalités s'appliquent si les résultats d'une activité particulière ne satisfont pas à ces normes et le paiement peut être réduit ou suspendu jusqu'à ce qu'il ait été remédié à la situation. L'administration du marché demande moins de travail et la corruption tend à diminuer. La part des responsabilités confiées à l'entrepreneur augmente au fil du temps. Il lui appartient de décider s'il y a lieu d'innover ou d'appliquer des méthodes plus efficaces pour réduire les coûts et satisfaire aux critères de performance. Lorsque l'administration chargée des routes et les entrepreneurs ont acquis plus d'expérience, la durée du marché de travaux d'entretien courant peut être portée de 1 à 3 ans ou plus. Si, lorsqu'un entrepreneur a acquis les compétences requises, le marché est élargi pour inclure l'entretien périodique, sa durée devra passer à trois ans minimum, la fréquence des interventions étant dans ce cas moindre. Ce type de marché peut être utilisé pour les routes en mauvais état, mais des travaux de remise en état devront être prévus, puis rémunérés à un taux préalablement convenu sur la base des quantités mesurées.	Entretien courant ou remise en état Et entretien ; ne peut se limiter à la remise en état ; pour des périodes assez longues. Pour une administration des routes bien développée pouvant établir et appliquer des procédures transparentes de vérification et d'audit ; pour l'entreprise bien développée pouvant innover pour satisfaire aux critères de performance et réduire ses propres coûts. Ne convient pas si le financement ne peut pas être assuré pour toute la période d'exécution du marché.
Marché avec un travailleur de proximité	Sorte de marché sur contrat de résultats attribué à une personne pour des travaux d'entretien courant sur un tronçon de route prédéterminé de 1 à 2 kilomètres. La rémunération est généralement mensuelle, sur la base d'un temps de travail préétabli. Des critères de performance sont précisés et la rémunération est fonction davantage des résultats que du temps de présence. Pour réduire les frais de gestion élevés d'un grand nombre de travailleurs de proximité, les services de ces derniers peuvent être sous-traités à une entreprise de plus grande taille.	Entretien courant si les entrepreneurs reçoivent la formation, l'équipement et le matériel nécessaires.
Marché avec entreprise communautaires	La rémunération est fonction des quantités mesurées ou des résultats obtenus. Les marchés sont souvent attribués par entente directe plutôt que sur appel d'offres. Toutefois si d'autres entreprises communautaires sont intéressées, les offres techniques peuvent être évaluées Les dossiers contractuels doivent être transparents et faciles à comprendre pour des personnes ayant une expérience limitée de ce type de procédure. Le marché peut prévoir l'aide d'une administration des routes	Pour les entrepreneurs vivant sur place.

	ou la sous-traitance d'une activité complexe à un professionnel. L'administration des routes (le client) et l'entrepreneur appartenant souvent à la même collectivité et ayant les mêmes incitations, des situations de conflit d'intérêts peuvent se produire.	
--	---	--

Source: Heggie et Vickers 1998;
TRL et DFID 2003.

Tableau 4: Valeur, longueur des tronçons et période d'exécution moyenne des marchés de travaux d'entretien courant dans un certain nombre de pays

Pays	Coût annuel moyen par km (USD)		Longueur moyenne des tronçons (km par contrat)			Valeur moyenne des marchés (USD)		Durée moyenne des marchés (mois)	
	Courant	Périodique	Courant	Périodique	C+P	Courant	Périodique	Courant	Périodique
Albanie (2002-2003)									
Routes nationales (revêtues, pour la plupart)	1 985	16 000	31	s.o.	44	61 535	-	12	24
Routes rurales revêtues	3 035	9 850	6	s.o.	19	18 210	-	12	24
Laos (2001/2002)									
Routes nationales (revêtues, pour la plupart)	-	6 000-13 000	86	23	s.o.	-	-	12	12
Routes rurales (en graveleux, pour la plupart)	-	2 000	-	-	-	-	-	-	-
Lesotho (2000)									
Routes rurales revêtues	600-700	20 000-40 000		10-15 km	s.o.	6 000-10 500	200 000-600 000	6-12	6-8
Routes rurales en graveleux	900-1 000	10 000-15 000		10-15 km	s.o.	9 000-15 000	100 000-15 000	6-12	6-8
Pérou (2002)									
Routes rurales en graveleux	700-800	s.o.	34,6	s.o.	s.o.	24 220-27 680	s.o.	-	-
Zambie (2003-2004)									
Grandes routes revêtues	360	-	70	-	-	25 000	-	12	-

« s.o. » : « sans objet ».

« - » : « non connu ».

Source: Résultats de recherches pour la présente étude.

Encadré 1. La formation d'entrepreneurs locaux d'entretien de la voirie au Lesotho

Depuis qu'il a entrepris d'éliminer progressivement ses services internes d'entretien des routes en 1997, le Lesotho fait appel à de petits entrepreneurs locaux pour assurer l'entretien des routes rurales. Grâce à un programme de neuf mois, 65 petits entrepreneurs ont été formés à l'entretien et à la remise en état des routes. Après avoir suivi des cours théoriques et reçu une formation technique, les entrepreneurs se sont vus proposer des marchés assortis d'une période d'essai de trois mois pour des travaux d'entretien courant et périodique, généralement sur des tronçons de route d'environ 3 kilomètres. Le programme a créé des emplois temporaires pour quelque 4 000 travailleurs, contribuant ainsi à la réduction de la pauvreté.

Les entrepreneurs dont la période d'essai est concluante se voient attribuer un marché de travaux d'entretien portant généralement sur des tronçons de 10 à 15 kilomètres. On évite les appels d'offres pour continuer à privilégier la qualité et l'emploi local plutôt que le prix. Plusieurs petites entreprises ont fusionné pour donner naissance à des entreprises de taille moyenne et pouvoir exécuter des travaux d'entretien périodique. Les entreprises de taille moyenne sont également encouragées à fusionner pour devenir de grandes entreprises pouvant participer à des appels d'offres internationaux.

Entre 60 et 70 % des travaux d'entretien courant et périodique sont pris en charge par un Fonds routier (lui-même financé par les péages, un prélèvement sur les carburants et les droits sur les permis) et des crédits du ministère des Finances, ce qui constitue un immense succès.

Source: Entrevue avec Subhash C. Seth, ingénieur civil de la Région Afrique de la Banque mondiale; Seth 2004.

Encadré 2. La sous-traitance de l'entretien courant des routes en Zambie

Depuis 1999, des marchés avec contrats de résultats sont attribués à de petits entrepreneurs locaux pour assurer pendant un an l'entretien des accotements, des fossés et des structures de drainage et pour appliquer des normes sur certains tronçons du réseau routier de base. Le marché type permet de couvrir 70 km de routes rurales pour un coût de 25 000 dollars, versés par le Fonds routier. L'entretien courant de plus de 6 000 km de routes principales revêtues est régulièrement assuré grâce à ce système, à un coût annuel moyen de 360 dollars par kilomètre. La plupart des activités ont un coefficient élevé de main-d'œuvre et font appel à des travailleurs locaux. Selon les estimations, cette formule permet la création de 1,5 million de jours de travail par an. À compter de 2005, la période d'exécution des marchés passera de un an à trois ans et il sera demandé aux entrepreneurs d'exécuter des travaux d'entretien simples comme le colmatage de nids de poule.

L'entretien courant de la voirie urbaine à Lusaka, y compris le ramassage des ordures, est assuré dans le cadre d'un marché légèrement différent. Des équipes de cinq personnes par kilomètre, sur un côté de la voie, exécutent des travaux d'entretien courant dans le cadre de marchés avec contrats de résultats d'une durée de trois ans. Environ 108 000 jours de travail ont ainsi été créés. Le programme est en train de s'étendre à d'autres régions urbaines.

Source : Gary Taylor, IT Transport Ltd.;

Commission nationale routière de Zambie : <http://www.nrb.org.zm>

Encadré 3. Externalisation de l'entretien des routes rurales au Pérou

Le Projet péruvien d'entretien et de remise en état des routes rurales (financé par la Banque interaméricaine de développement, la Banque mondiale et l'État péruvien) a établi un programme d'entretien de la voirie fondé sur des microentreprises. Il ne s'agit pas « d'un programme d'aide sociale mais d'une méthode économiquement efficace pour ... faire en sorte que les avantages d'un accès amélioré (grâce à la remise en état des routes) ne disparaissent pas » et de créer des emplois.

Toutes les routes remises en état ont été couvertes par le programme d'entretien courant. Les microentreprises (10 à 16 employés) se sont vu attribuer des marchés avec contrats de résultats susceptibles d'être renouvelés au bout d'un an. Une fois que les microentreprises ont acquis les compétences techniques et commerciales requises, un système d'appel d'offres a été mis en place.

Au cours de la deuxième phase du projet, amorcée en 2002, des Instituts routiers provinciaux ont été créés pour évaluer les coûts d'entretien, préparer des plans d'entretien des routes et gérer les marchés. On compte aujourd'hui une quarantaine d'instituts dans les 105 provinces touchées par le projet. Ces instituts disposent généralement d'un ingénieur, d'un planificateur ou d'un technicien et d'un agent administratif de soutien.

Les contrats d'entretien portent sur des tronçons de 20 à 50 kilomètres (45 kilomètres en moyenne, 3 kilomètres par personne). Dès que les travaux d'entretien ont été effectués de façon régulière, les coûts d'entretien moyens sont tombés, passant de 1 000 à 700/800 dollars par kilomètre de route rurale. Initialement conçu pour les routes rurales, le programme s'étend aujourd'hui à l'ensemble du réseau national.

Au début, les paiements étaient uniformes, mais les routes ont été progressivement classées selon leur état, le volume du trafic, leur emplacement géographique et l'incidence du climat. Les microentreprises sont maintenant tenues de soumettre de brèves descriptions des travaux d'entretien exécutés et des dépenses encourues. Tout cela aide les Instituts provinciaux à évaluer les coûts d'entretien de manière plus précise.

Au cours de la première phase du projet, le financement relevait d'un dispositif de cofinancement en vertu duquel les administrations locales participantes acquittaient les coûts des travaux d'entretien courant sur leur territoire, le ministère des Transports et des Communications finançant le solde. Aujourd'hui, les administrations locales doivent acquitter une partie des frais d'entretien des routes rurales (généralement un tiers). Le nouveau Fonds de compensation municipal permet aux communes de subvenir aux dépenses courantes liées à l'entretien des routes rurales. Globalement, les transferts de l'administration centrale financent environ 62 % du budget routier, les impôts locaux, les droits et les prêts couvrant le reste.

La Colombie a été la première à faire appel à des microentreprises pour l'entretien des routes il y a environ 15 ans. Les succès de la Colombie et du Pérou ont encouragé la Bolivie et le Honduras à adopter une approche similaire. Les principaux facteurs de succès ont été, d'une part, la détermination des collectivités locales, qui voient dans l'entretien des routes un outil de développement économique et social et, d'autre part, le recours aux microentreprises qui, regroupant des personnes qui vivent le long des routes, ont donc intérêt à maintenir les routes en bon état.

Source : Entrevue avec Aurelio Menendez, économiste spécialiste du transport, LCSFT, TTL pour les projets au Pérou et en Bolivie; Banque mondiale, 2001.

- Heggie, I. G, et Vickers, P. 1998. "Commercial Management and Financing of Roads". Document technique n° 409. Washington : Banque mondiale. <http://www.worldbank.org/afr/ssatp/techpaper/tp409.pdf>
- Hoban, C., Riverson, J., et Weckerle, A. 1994. "Rural Road Maintenance and Improvement". Report TWU 11. Washington : Banque mondiale OED (Département de l'évaluation des opérations).
- Malmberg Calvo, C. 1998. "Options for Managing and Financing Rural Transport Infrastructure". Document technique No 411. Washington : Banque mondiale.
- Ministère des Communications, du transport, des postes et de la construction de la République démocratique populaire du Laos. 2003. "Road Maintenance Project (RMP). Rapport d'étape, septembre 2003." Division de l'Administration des routes, Ministères des Routes.
- AIPRC (Association mondiale de la route). 1994. "International Road Maintenance Handbook". Lignes directrices pour l'entretien du réseau routier rural. Volume I de IV. Abords de la route et drainage. Financé et coordonné par ODA et TRL.
- AIPRC. 1999. "Save your country's roads". <http://www.pjarc.org/en/publications/tech-report/maintenance-operation/> ou <http://rru.worldbank.org/Documents/Toolkits/Highways/pdf/37.pdf>
- SANRAL (South African National Road Agency Ltd). 2004. Rapport annuel 2004: Rapport de viabilité, Prétoria, Afrique du Sud. <http://www.nra.co.za/documents/2004ARpg1-53.pdf>
- Seth, S. 2004. "Training of Small Scale Contractors for Rural Road Maintenance in Lesotho". SSATP Note 36. Washington : Banque mondiale. <http://www.worldbank.org/afr/ssatp/technotes/ATTN36.pdf>
- TRL (Transport Research Laboratory) et DFID (U.K. Department for International Development). 2003. "Overseas Road Note 20. Management of rural road network." UK. TRL Limited, Crowthorne, Berkshire, Royaume Uni. http://www.transport-links.org/transport_links/filearea/publications/1_808_ORN20.pdf
- BM (Banque mondiale) et BASD (Banque asiatique de développement). 2003. "Cambodia Enhancing Service Delivery Through Improved Resource Allocation and Institutional Reform". Integrated Fiduciary Assessment and Public Expenditure Review. Report N° 25611. Washington : Banque mondiale. <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/EASTASIAPACIFICEXT/CAMBODIAEXTN/0,,contentMDK:20182403~pagePK:141137~piPK:217854~theSitePK:293856,00.html>
- Banque mondiale. 2004. "Implementation Completion Report on a Credit to the Lao People's Democratic Republic for a Third Highway Project". Rapport No: 27285, 26 mai 2004. Washington : Banque mondiale Section du transport pour les régions de l'Extrême Orient et du Pacifique.
- Banque mondiale. 2003. "Rural Transport in Multi Sectoral and Community Driven Projects". Mars 2003. Washington : Banque mondiale. http://www.worldbank.org/html/fpd/transport/rural_tr/ms&cd_note/final_CDD%20and%20RT%20Note.pdf
- Banque mondiale. 2001. "Implementation Completion Report (SCL-39620) on a Loan in the Amount of USD 90 Million to the Republic of Peru for a Rural Roads Rehabilitation and Maintenance Project". Rapport No: 22094, 25 juin, 2001. Washington : Banque mondiale, Département Finances, secteur privé et infrastructure.
- Site internet HDM-4 de la Banque mondiale : <http://www.worldbank.org/transport/roads/tools.htm#hdm>
- Site internet ROCKS de la Banque mondiale : <http://www.worldbank.org/transport/roads/tools.htm>
- Site internet sur l'entretien du réseau routier de la Banque mondiale : <http://www.worldbank.org/html/fpd/transport/roads/con&main.htm#maintenance>
- Zietlow, G. 1998. "Cutting Costs and Improving Quality through Performance Specified Road Maintenance Contracts." SSATP Note n° 14. <http://www.worldbank.org/afr/ssatp/technotes/ATTN14.pdf>