

ENTRETIEN ROUTIER COURANT AU MAROC

Par: Hassan TARHOUCI - DRCR

Résumé

L'entretien routier constitue une composante importante dans la stratégie de développement du réseau routier et revêt un caractère capital dans l'action de la DRCR. En témoigne le budget affecté à cette mission qui représente près de 60% des fonds globaux consacrés au secteur routier.

En effet, l'entretien routier à travers ses différentes réalisations, constitue un levier important qui vise la sauvegarde et le maintien de la fonctionnalité de la route que l'amélioration du niveau de service offert à ses usagers. Il inclut des travaux d'entretien périodique qui englobe des opérations pluriannuelles de maintenance (tel que les renforcements et les revêtements), et des travaux d'entretien courant qui consiste en la réalisation, chaque année, des tâches de strict entretien (tel que les réparations localisées de chaussées, le reprofilage d'accotements, le curage de fossés, le désherbage,...etc.)

Au Maroc les travaux d'entretien périodique sont complètement externalisés sous forme de contrat traditionnel basé sur un bordereau des prix et un détail estimatif des quantités des différentes tâches à mettre en œuvre. Les travaux d'entretien routier courant, quant à eux, sont accomplis en mariant entre des réalisations menées par le secteur privé et d'autres réalisées en régie par les brigades de l'administration.

Cette communication donne un aperçu sur l'organisation et le système de gestion et de suivi des travaux de l'entretien routier courant au Maroc. Elle rappelle, en première partie, la constitution standard des brigades et les missions qui leur sont affectées et décrit, en deuxième partie, les trois actions de base du système, à savoir l'inspection du réseau, la programmation des interventions des brigades et enfin la comptabilisation des réalisations acquises. Comme elle met en évidence, en troisième partie, les phases de préparation et d'exécution du plan de campagne, qui est un programme annuel d'entretien routier, et expose enfin, en dernière partie, les expériences d'externalisation réalisées dans l'objectif d'amélioration de l'entretien routier courant au Maroc.

Partie 1 : Organisation de l'entretien routier courant

En vue que l'entretien routier courant puisse atteindre les objectifs escomptés, à savoir la conservation du patrimoine routier en état acceptable et le maintien d'un niveau satisfaisant pour les usagers de la route, une organisation parfaite de cet entretien s'impose. Ainsi dans ce cadre, plusieurs actions ont été franchies par la DRCR, depuis longtemps, à savoir:

- L'établissement de la charte de l'entretien routier en 1974;
- La réalisation d'une étude d'amélioration de l'entretien routier en 1984;
- La réalisation d'une étude d'organisation de l'entretien routier en régie en 1991;
- La révision et la réforme, en 1997, de la documentation en vigueur;
- Le lancement en 1997 et 2001 des expériences d'externalisation de l'entretien routier.
- La réalisation en 2006 d'une étude de mise en place d'une nouvelle application de la comptabilité analytique.

I- Organisation actuelle

Au niveau de la Direction des Routes et de la Circulation Routière (DRCR), l'entretien routier courant est géré par la Division Entretien, Exploitation et Sécurité Routière (DEESR) qui comprend les services suivants :

- Le service "entretien routier" ;
- Le service "exploitation, et viabilité hivernale" ;
- Le service "sécurité routière" ;
- Le service "matériel" ;
- L'institut de formation aux engins et à l'entretien routier (IFEER).

Le premier service est le plus lié à l'entretien routier courant par ses attributions qui consistent en participation à l'élaboration des stratégies d'organisation et d'amélioration d'entretien routier, ainsi que le suivi des programmes réalisés au niveau des directions territoriales de l'Équipement et leur évaluation. Les services "viabilité hivernale" et "sécurité routière", apportent leur contribution dans ce domaine par le suivi et l'évaluation des actions visant la pérennité de la circulation et la sécurité routière. Le service "Matériel" et l'IFEER quant à eux, assurent respectivement, la gestion du parc de matériel des travaux publics et la formation du personnel intervenant dans ce domaine d'entretien routier.

Au niveau des directions territoriales, et selon l'organisation actuelle, les travaux de l'entretien routier courant sont décidés et réalisés au niveau de la Direction Provinciale de l'Équipement (DPE). La Direction Régionale de l'Équipement (DRE) quant à elle, coordonne les actions de programmation et de réalisation des tâches d'entretien routier au niveau régional, assure la gestion du matériel de la région à travers les SLM (Service Logistique et Matériel) qui sont des services régionaux autonomes et réalise des actions de formation à leur niveau.

La réalisation des travaux de l'entretien routier courant se fait soit en faisant appel aux entreprises, soit par les propres moyens de l'administration (brigades). Les dépenses concernant ces travaux, sont programmés dans ce qu'on a l'habitude d'appeler "Plan de Campagne (PC)" qui est un programme annuel d'entretien routier courant (*voir partie 3 de la présente communication*).

Pour les travaux qui seront exécutés par les moyens propres de l'administration, la DRCR dispose d'un parc de matériel d'environ 820 unités d'engins et camions toutes catégories comprises dont la consistance principale est la suivante :

- 33 Bulldozers
- 113 Chargeurs
- 118 Niveleuses
- 77 Compacteurs
- 26 Pelles et tractopelles
- 230 Camions Benne
- 61 Camions à étrave
- 08 Camions atelier
- 80 Camions PAT
- 21 Fraises
- 18 Porte chars

II- Composition et attributions des brigades

Les brigades d'entretien routier courant sont de trois types :

- Brigades d'emplois partiels ;
- Brigades de terrassement ;
- Brigades polyvalentes.

Ces brigades sont appelées à réaliser des travaux pour pallier à des défauts apparus sur le réseau routier. Ces travaux sont regroupés selon les familles de tâches suivantes :

- Réparations localisées sur la chaussée (déflachage à l'émulsion ou aux enrobés à froid) ;
- Travaux sur accotements, fossés et pistes (rechargement ou reprofilage, curage mécanique de fossés, désherbage, entretien des pistes) ;
- Travaux sur ouvrages d'art et de soutènement (réfection des ouvrages, curage manuel des ouvrages d'assainissement routier, gabions, ...) ;
- Travaux de signalisation verticale et d'équipements de sécurité (pose et entretien des équipements routiers : panneaux, bornes, balises, glissières de sécurité, ...) ;
- Travaux d'urgence assurant la pérennité de la circulation (désensablement, déneigement, dégagement des éboulis, remblaiement, ...)

A chaque type de brigades correspondent des natures de brigades différentes, classées selon leurs attributions. A noter aussi qu'une DRE/DPE peut avoir plus d'une brigade de même nature et ce selon ces moyens en matériel et l'étendue de son territoire de compétence.

Le tableau suivant illustre les attributions et la composition optimale de chaque nature de brigade :

Type de brigade	Nature de brigade	Tâches	Composition optimale
Emplois partiels	Point à temps	Déflachage à l'émulsion	1 camion PAT 1 petit compacteur 3 à 4 ouvriers
	Enrobés à froid	Déflachage aux EAF	1 camion benne 1 petit compacteur 3 à 4 ouvriers
Terrassement	Lourde mécanisée (brigade minimale)	Travaux sur accotements et fossés, entretien des pistes, remblaiements, dégagements, talutage,...	1 niveleuse 1 chargeur 1 compacteur 2 à 4 camions 1 camion citerne 2 à 4 ouvriers.
	Brigade régionale	Domiciliée au SLM. Elle renforce la brigade minimale, de déneigement et de désensablement en cas de besoin, en plus de son attribution principale qui est l'aménagement des pistes rurales de désenclavement.	1 bull 1 chargeur 1 niveleuse 1 compacteur 1 camion citerne 4 camions matériel de campement
	Brigade déneigement	Travaux de déneigement (DRE/DPE subissant l'enneigement)	Camions étraves fraises engins
	Brigade désensablement	Travaux de désensablement (Régions sahariennes)	1 Bull ou chargeur ou niveleuse
Polyvalente	polyvalente	- Travaux sur ouvrages d'art ou d'assainissement ou de soutènement ;	1 petit camion ou pick-up 1 maçon

		- Travaux des équipements routiers. - Travaux d'environnement routier	1 peintre 4 à 6 ouvriers
--	--	--	-----------------------------

III- Documents en vigueur

Trois documents sont en vigueur actuellement :

- Guide à l'usage des chefs de brigades comprenant des fiches synthétiques des tâches essentielles incombant aux chefs de brigades ;
- Guide à l'usage des chefs des bureaux entretien routier qui décortique les missions et définit le rôle que doit jouer les dits chefs de bureau;
- Manuel de gestion et suivi d'entretien routier courant qui décrit le système de gestion d'entretien routier courant (*voir partie 2 de la présente communication*).

Ces trois documents constituant un ensemble cohérent et complémentaire rassemblant sous une forme simple et pragmatique les éléments nécessaires à la programmation, la réalisation, le suivi et l'évaluation des différentes tâches d'entretien routier courant réalisées en régie.

Partie 2 : Système de gestion de l'entretien routier courant

Le système de suivi et de gestion des travaux d'entretien routier courant, en vigueur dans l'ensemble des DRE/DPE, est basé sur les trois actions suivantes:

- Inspection du réseau
- Programmation des interventions
- Comptabilité analytique

I- Inspection du réseau

L'inspection du réseau constitue l'élément majeur de la programmation de l'entretien routier. Elle doit fournir les informations essentielles permettant de déterminer les types de dégradations, leur localisation, leur importance et les remèdes à envisager.

On distingue deux types de visites du réseau: visites de routine et inspection périodique.

2-1/ Visites de routine

Elles sont uniquement visuelles et portent sur l'ensemble de la route (chaussée, dépendances, équipements, environnement, ouvrages d'art, ... etc.).

Ces visites sont effectuées par les chefs des services infrastructures et chefs des bureaux d'entretien au sein de ces services. Elles donnent lieu à l'établissement de compte rendu même sommaire et peuvent déclencher des inspections complémentaires ou des interventions rapides.

Les fréquences souhaitables des visites de routine sont les suivantes :

- une fois/mois pour un trafic fort (T_0) ;
- une fois par trimestre pour un trafic moyen (T_1 et T_2) ;
- une fois par semestre pour un trafic faible (T_3 et T_4).

L'observation directe des chaussées et leurs dépendances est essentielle pour le repérage, la quantification et la recherche des causes.

2-2/ Inspections périodiques

Ces inspections périodiques intéressent tout le réseau classé et sont effectuées de façon systématique par le chef de bureau d'entretien **Deux fois / An**, avant et après la période

pluvieuse (Octobre et Avril). Ce dernier doit se déplacer dans un véhicule équipé d'un compteur hectométrique et d'un gyrophare amovible. Ces visites sont réalisées à vitesse lente (inférieur à 20 Km/h), et nécessitent des arrêts très fréquents, et des parcours à pied des sections complètes de route.

Les dégradations ainsi relevées, sont consignées dans les documents suivants :

- Cahier des dégradations sur format IR1 : qui groupe toutes les dégradations relevées et leur quantité (par section de 500m et 12,5 Km par page). Il est établi un cahier pour chaque route;
- Cahier de récapitulation des dégradations sur format IR2 : qui récapitule les dégradations (par section de 12,5 Km) et transforme les quantités en journées de travail des brigades. Il est établi un cahier pour chaque route;
- Cahier de synthèse des dégradations sur format IR3 : laissé à l'initiative des DPE, ce format permet d'effectuer une synthèse des dégradations de tout le réseau classé.

Ces documents, élaborés au cours de la première inspection, sont seulement actualisés lors de la deuxième inspection. Ils sont visés par le chef du service Infrastructure et transmis pour information au DPE et DRE.

II- Programmation des interventions

La programmation des travaux de l'entretien routier, c'est-à-dire la préparation des plans de travail, représente le point de départ de tout système de suivi technique et financier des moyens consentis pour l'entretien. Ainsi cette partie doit-elle en tout premier lieu aider à une meilleure planification des interventions et par conséquent l'exécution des travaux, grâce à des programmes bien préparés et au système de suivi qui en découle (comptabilité analytique).

Le système de programmation des travaux en régie est essentiellement basé sur l'exploitation des Cahiers de relevé des dégradations constitué par les Formats IR1 et par leurs récapitulatifs sur formats IR2.

Deux niveaux de programmation sont déterminés :

- Une programmation trimestrielle qui consiste, à partir du volume des différentes dégradations des routes, à quantifier le nombre de journées de travail nécessaires aux différentes brigades pour réparer lesdites dégradations.
- Une programmation hebdomadaire qui consiste, à partir de la programmation trimestrielle, à quantifier les différents intrants nécessaires à la réalisation des tâches d'entretien : Personnel, Matériel et Matériaux.

L'élaboration de la programmation s'effectue à l'aide de deux formats normalisés PRT pour la programmation trimestrielle et PRH pour la programmation hebdomadaire.

III- Comptabilité analytique

Les ressources disponibles pour l'entretien routier aussi bien en finances, en matériel qu'en main d'œuvre se trouvent souvent en quantité insuffisante. D'où la nécessité de la recherche d'une répartition et d'une utilisation plus rationnelle de ces ressources dans la réalisation des tâches de l'entretien routier.

Pour satisfaire cet objectif, il a été mis en pratique un système de comptabilité analytique qui offre aux différents responsables de l'entretien routier des informations leur permettant de :

- Suivre l'activité physique des réalisations (tâches réalisées et routes concernées) ;
- Suivre l'utilisation des ressources affectées (humaines, matérielles et matériaux) ;
- Connaître les dépenses réelles consenties en fonction de différents critères (tâches, route, brigades, ...) ;

- Détecter à temps toute anomalie (coûts excessifs, mauvaise organisation) afin de prendre le plus tôt possible des mesures et dispositions visant à optimiser les moyens, en matériel, en matériaux et humains mis à leur disposition ;

3-1/ Description du système de la comptabilité analytique

Le logiciel de la comptabilité analytique est développé grâce à l'outil Visual Basic et destiné à être exécuté dans les systèmes d'exploitation Windows (95/98/MT/2000/XP). Il se compose de 3 sites:

- Site DPE
- Site DRE
- Site DRCR

Le comportement de l'application (les fonctionnalités offertes) sera différent d'un site à l'autre. Ainsi dans une DPE l'application offrira des fonctions relatives aux seules données de la DPE. Alors que dans une DRE l'application offrira des fonctions relatives aux données de l'ensemble des DPE de la DRE. De plus au niveau national (DRCR), l'application permettra de traiter les données de l'ensemble des DPE et DRE.

Le logiciel permet:

- La définition et la gestion des données de bases utilisées (Ensemble d'informations sur : DRE/DPE, communes, routes, brigades, personnel, matériel, matériaux, tâches, incidents, ...) ;
- La gestion des rapports journaliers d'activité des brigades en assurant leur saisie, leur stockage, leur mise à jour, leur consultation et leur impression ;
- L'édition de plusieurs états de synthèse par site ;
- La gestion du stock des matériaux (entrées et sorties) ;
- La gestion des crédits alloués (acquisition des matériaux et salaires pour les manœuvres journaliers).

L'application peut être dans un des trois modes suivants :

- Mode initialisation : qui permet de saisir le budget initial et le stock initial à la date d'inventaire, date de la première exploitation de l'application (ne concerne que le site DPE) ;
- Mode normal : c'est le mode principal dont sont exécutées les opérations standard de l'application (concerne les 3 sites) ;
- Mode clôture : qui prend effet après la clôture de l'exercice (fin d'année). Il concerne les 3 sites.

3-2/ Collecte des données de chantier

La collecte des données de chantier s'effectue à l'aide d'un format unique: le "Rapport journalier d'activité des Brigades (RJ) ". Ce RJ qui constitue la base de la comptabilité analytique doit être rempli avec le plus grand soin, c'est-à-dire avec une bonne précision aux niveaux suivants :

- Au niveau du chef du bureau entretien qui prépare sur la base des programmes hebdomadaires, les interventions quotidiennes de chaque brigade et remplit les quantités à réaliser ;
- Au niveau des chefs de brigades qui remplissent les quantités réalisées et les moyens utilisés au fur et à mesure du déroulement des travaux;
- Au niveau de la cellule de la comptabilité analytique qui, avant de procéder à la saisie du RJ, doit s'assurer que ce format a été vérifié par le chef du bureau entretien et le chef du service infrastructure.

A chaque saisie d'un RJ, l'application met à jour les quantités des matériaux en stock et le budget potentiel pour la main d'œuvre. De ce fait, une attention particulière doit être observée au niveau de la DPE, pour la saisie des marchés, du budget, des entrées et sorties des stocks.

3-3/ Synchronisation des données

La synchronisation des données est de deux types :

- Synchronisation des données de références de la DRCR vers les DRE et DPE ;
- Synchronisation des données des DPE vers les DRE d'une part, et des DRE vers la DRCR d'autre part. Il sera aussi possible de faire une synchronisation directement d'une DPE vers la DRCR

Dans un but d'uniformisation des informations, les données de référence (noms DRE, DPE, Communes, routes, type et nature de brigades, catégories et fonction du personnel, tâches, type du matériel, type des matériaux, incidents, coûts horaires de fonctionnement du matériel, sorties exceptionnelles des matériaux) sont codifiées et sont saisies et actualisées au niveau de la DRCR.

Partie 3 : PLAN DE CAMPAGNE

Le Plan de Campagne (PC) d'un exercice donnée pour une DRE/DPE donnée, est l'ensemble des travaux d'entretien routier courant qui seront effectués par cette dernière au cours de cet exercice. Il vient en complément des programmes de maintenance (entretien périodique) du réseau routier revêtu inscrits dans le Plan d'Action et couvre l'ensemble des dépenses relatives à l'entretien routier courant.

Dans ce qui suit, on va rappeler les objectifs et les tâches du PC ainsi que les différentes phases concernant sa préparation et son exécution.

I- Objectifs

Les prestations du PC ont un caractère curatif et préventif et touchent bien la route et son environnement que les ouvrages d'art. Ces prestations doivent répondre aux objectifs suivants :

- Maintenir en état satisfaisant la chaussée et ses dépendances (accotements, fossés, talus, drainage... etc.) ;
- Maintenir au niveau satisfaisant la signalisation routière (verticale et horizontale) ;
- Assurer la pérennité de la circulation (éviter les coupures de routes : déneigement, désensablement, entretien des ouvrages d'arts, réparation des dégâts de crues...etc.) ;
- Améliorer la sécurité routière (renforcement des équipements de sécurité) ;
- Offrir un niveau de service satisfaisant aux usagers de la route.

II- Actions du PC

Les tâches à programmer dans le cadre du PC doivent concerner les volets suivants:

VOLET 1 : TRAITEMENT DES ACCOTEMENTS

Les accotements sont souvent caractérisés par le départ des matériaux de remplissage sur les fossés à cause des sollicitations, ce qui favorise l'apparition d'épaufrures et de dénivellations. L'entretien des accotements doit être réalisé pour assurer une bonne conservation des chaussées en limitant l'action dommageable de l'eau. Cet entretien permet aussi de participer à la sécurité de l'utilisateur en limitant tous les obstacles et les dangers au bord de la route et en maintenant une compréhension de la géométrie du tracé.

Ce traitement comprend les tâches suivantes :

- Le rechargement des accotements (réalisé à l'entreprise ou en régie selon l'importance des travaux programmés ou la catégorie de route concernée) ;
- Le reprofilage des accotements (réalisé généralement en régie) ;
- Traitement des épaufrures aux enrobés à froid ;
- Surlargeurs au niveau des courbes ;
- Bétonnage des accotements ;

VOLET 2 : TRAITEMENT DE L'ENVIRONNEMENT

La DRCR est consciente plus que jamais de l'importance de l'environnement sur la pérennité de la circulation et sur la sauvegarde du patrimoine routier. Un environnement de la route bien traité a un impact positif sur les conditions de la circulation et sur la durée de vie de la chaussée.

Les principales tâches concernant ce volet sont les suivantes :

- Curage des fossés ;
- Constructions des murs en gabion ;
- Construction des murets ;
- Confection des descentes d'eau ;
- Confection des fossés bétonnés ;
- Réfection des têtes d'ouvrages d'assainissement ;
- Curage d'exutoires ;
- Traitement des talus ;
- Confection des fossés de crête ;
- Dégagement d'éboulement ;
- Etc.

VOLET 3 : TRAITEMENT DES SURFACES DE CHAUSSEES

Les sections de routes ayant un état de dégradation très avancé (faïencage, plumage, affaissement, pelade, nid de poule, ...) doivent être entretenues afin d'améliorer leur niveau de service et prolonger leur durée de vie dans l'attente de leur traitement définitif dans le cadre du plan d'action (renforcement). Ce volet comporte :

- Les revêtements superficiels sur des longueurs moyennes ;
- Les réparations localisées des chaussées (traitement des nids de poule, traitement des surfaces faïencées, traitement des surfaces affaissées, ...etc) ;

VOLET 4 : ENTRETIEN DES OUVRAGES D'ART ET D'ASSAINISSEMENT

Un intérêt particulier doit être accordé à l'entretien des ouvrages d'art et d'assainissement. En effet l'accroissement du trafic, le vieillissement généralisé du parc des ouvrages impose un suivi de près par le gestionnaire du réseau aux ouvrages d'art et d'assainissement.

Les principales tâches concernant ce volet sont les suivantes :

- Le nettoyage des dispositifs d'écoulement des eaux (gargouilles, barbacanes, fossés, caniveaux, drains, ... etc.) ;
- L'enlèvement de débris des amas de corps flottants à l'amont des piles ;
- Le nettoyage des joints de chaussées et leurs accessoires ;
- Le maintien en état des protections : remplacement de gabions, réparation de perrés, rechargement de pierres sèches ou de petit enrochement ;
- Le nettoyage des trottoirs, notamment ceux comportant des dalles amovibles ;
- Le recalibrage du lit de l'oued ;
- Le nettoyage des sommiers d'appui ;
- Les réparations localisées des ouvrages en béton ou en maçonnerie ;
- L'entretien des gardes corps ;
- Le traitement des ponts métalliques (peinture, resserrage des boulons) ;
- L'élimination de toute végétation nuisible sur l'ensemble et aux abords des ouvrages ;
- Le curage des ouvrages d'assainissement.

VOLET 5 : SIGNALISATION ROUTIERE ET DISPOSITIFS DE SECURITE

Les équipements routiers en générale sont d'une importance capitale pour les usagers de la route et contribue largement dans la réduction des accidents de la circulation. Ainsi, un suivi particulier doit être fait pour assurer le maintien de leur niveau de service en procédant à leur remplacement ou leur renouvellement.

Les principales tâches à programmer sont :

- Renouvellement de la signalisation horizontale ;
- Fourniture et pose de panneaux ;
- Fourniture et pose des glissières de sécurité ;
- Fourniture et pose des balises ou délinéateurs ;
- Entretien des bornes kilométriques ;
- Etc.

VOLET 6 : LES DEPENSES LIEES AU STRICT ENTRETIEN

Ce volet comprend les prestations suivantes :

- L'achat de matériaux et d'outillage nécessaires à l'entretien routier ;
- La location et le fonctionnement du matériel affecté à l'entretien routier ;
- Dépenses pour l'activité du comptage routier ;
- Entretien des maisons cantonnières et abris de neige ;
- Dépenses concernant l'activité de déneigement et de désensablement ;
- Fourniture de bureau et du consommable informatique nécessaire pour assurer l'entretien routier.

III-Elaboration du PC

La procédure d'élaboration du PC est comme suit :

- La DRCR arrête l'enveloppe budgétaire de chaque DPE ;
- La DPE prépare un projet de son programme sur la base de son enveloppe et selon les orientations générales de la DRCR ;
- La DRE examine et approuve les programmes des DPE ;
- La DRCR valide les programmes de chaque région et délègue les crédits.

4-1/ Répartition des crédits

La répartition des crédits repose sur une formule multicritère qui prend en considération des indicateurs reflétant au mieux la situation de la densité du réseau routier d'une DPE, son état selon les résultats du relevé visuel, le nombre d'ouvrages d'art, le trafic empruntant ce réseau, l'importance du réseau à l'état de piste ainsi que les consécutions de la présence de certains problèmes spécifiques : tels que le relief, la nature du sol traversé, le climat et l'environnement de la route.

Cette répartition doit se baser sur les données et les résultats de la BDR la plus récente et sur les données des caractéristiques générales du réseau routier des DPE.

La formule proposée pour la répartition des crédits est la suivante :

$$P_i = \frac{10 S(A+B)_i}{S(A+B)_n} + \frac{20 S(C+D)_i}{S(C+D)_n} + \frac{5 L(A+B)_i}{L(A+B)_n} + \frac{L(C+D)_i}{L(C+D)_n} + \frac{5 Lp_i}{Lp_n} + \frac{10 It_i}{It_n} + \frac{15 OA_i}{OA_n} + \frac{20 Ps_i}{Ps_n} \quad 15$$

Où :

P_i: Pourcentage de l'enveloppe des crédits accordés à une DPE donnée, par rapport à l'enveloppe globale accordée au PC.

S(A+B)_i : La surface totale du réseau revêtu d'une DPE donnée dont l'indicateur de l'état de surface ISU est soit A ou B ;

S(A+B)_n : la surface total du réseau revêtu au niveau national dont ISU est soit A ou B ;

S(C+D)_i : La surface totale du réseau revêtu d'une DPE donnée dont ISU est soit C ou D ;

S(C+D)_n: La surface totale du réseau revêtu au niveau national dont ISU est soit C ou D.

L(A+B)_i : la longueur totale des accotements du réseau revêtu d'une DPE donnée dont l'indicateur des accotements IAC est soit A ou B.

L(A+B)_n : La longueur totale des accotements du réseau revêtu au niveau national dont l'indicateur IAC est soit A ou B.

L(C+D)_i : La longueur totale des accotements du réseau revêtu d'une DPE donnée dont l'indicateur IAC est soit C ou D.

L(C+D)_n : La longueur totale des accotements du réseau revêtu au niveau national dont l'indicateur IAC est soit C ou D.

L p_i : la longueur totale du réseau classé à l'état de piste d'une DPE donnée ;

L p_n : la longueur totale du réseau classé à l'état de piste de l'ensemble des DPE.

It_i : Indice d'intensité du trafic pour une DPE donnée ;

It_n : Indice d'intensité du trafic pour l'ensemble des DPE.

Ps_i : Indice lié aux problèmes spécifiques d'une DPE donnée ;

Ps_n : Indice lié aux problèmes spécifiques au niveau national.

OA_i : Nombre d'ouvrage d'art d'une DPE donnée ;

OA_n : Nombre d'ouvrage d'art au niveau national.

$$It_i = 40 L_{T0} + 25 L_{T1} + 15 L_{T2} + 10 L_{T3} + 10 L_{T4}$$

- *L_{T0} : longueur totale du réseau revêtu ayant une classe de trafic T0 ;*
- *L_{T1} : longueur totale du réseau revêtu ayant une classe de trafic T1 ;*
- *L_{T2} : longueur totale du réseau revêtu ayant une classe de trafic T2 ;*
- *L_{T3} : longueur totale du réseau revêtu ayant une classe de trafic T3 ;*
- *L_{T4} : longueur totale du réseau revêtu ayant une classe de trafic T4.*

$$P_s = I_R \text{ (relief)} + I_S \text{ (sol)} + I_C \text{ (climat)}$$

- $I_R = 1$: Quant le pourcentage du relief vallonné et montagneux est inférieure à 20.
- $I_R = 2$: Quant le pourcentage du relief vallonné et montagneux est compris entre 20 et 30.
- $I_R = 3$: Quant le pourcentage du relief vallonné et montagneux est compris entre 30 et 40.
- $I_R = 4$: Quant le pourcentage du relief vallonné et montagneux est compris entre 40 et 50.
- $I_R = 5$: Quant le pourcentage du relief vallonné et montagneux est supérieure à 50.

- $I_S = 1$ Quand L_S est égal ou inférieur à la valeur 500.
- $I_S = 2$ Quand L_S est compris entre 500 et 750.
- $I_S = 3$ Quand L_S est compris entre 750 et 1250.
- $I_S = 4$ Quand L_S est compris entre 1250 et 1750.
- $I_S = 5$ Quand L_S est supérieur à 1750.

Avec $L_S = 4 L_{S0} + 3 L_{S1} + L_{S2} + L_{S3} + L_{S4}$ (L : longueur du réseau selon la classe du sol)

- $I_C = 2$ dans les DPE des zones arides à faible pluviométrie.
- $I_C = 4$ dans les DPE des zones non arides à pluviométrie moyenne.
- $I_C = 6$ dans les zones non arides à forte pluviométrie.

4-2/ Principales orientations

Pour l'élaboration du PC, les orientations portent généralement sur les points suivants :

- Respect de l'aspect d'homogénéisation des itinéraires ;
- Respect de l'enveloppe allouée, cette dernière doit être programmée de manière à couvrir les besoins les plus pressants ;
- Rationalisation de la gestion des crédits de location et de fonctionnement (respect des seuils fixés pour certaines dépenses) ;
- Externalisation, autant que possible, des tâches de l'entretien routier ;
- Se baser sur des fiches techniques approuvées pour la programmation des travaux de revêtement superficiel, d'entretien d'OA et de rechargement d'accotements.
- Essayer d'introduire, pour le traitement des accotements, des techniques nouvelles susceptibles d'assurer une durée de vie plus longue et une qualité meilleure des accotements et d'éviter autant que possible la technique classique de rechargement en matériaux sélectionnés (exemple : techniques de retraitement en place, rechargement en MS traités au ciment, ...)

IV- Suivi et Exécution du PC

L'exécution du PC est suivie par la DRE et la DRCR. Ce suivi concerne les aspects suivants :

- Respect de la programmation déjà approuvée,
- Evaluation des réalisations physiques.

Ainsi, toute demande de modification du programme approuvé doit justifier le changement demandé et ne peut être recevable que si elle est formulée avant le lancement du marché. Il doit être approuvé au niveau de la DRE qui doit en informer la DRCR. De même, aucune transformation des prestations ou acquisition de fournitures ou autres d'une manière informelle dans un marché déjà lancé n'est autorisée en dehors de la réglementation en vigueur.

Le suivi des réalisations est assuré par le biais du système de la comptabilité analytique pour les travaux réalisés en régie, et par le biais des tableaux de bord mensuels pour les travaux réalisés à l'entreprise.

L'analyse et l'évaluation de ces réalisations au niveau national sont assurées par la DRCR qui exploite les rapports de synthèse des DRE.

Le système de gestion et de suivi de l'entretien routier courant pratiqué au Maroc permet d'améliorer notablement l'état du réseau routier et par conséquent la sécurité routière. Toutefois ce système connaît des problèmes liés à l'insuffisance des moyens humains et matériels. Dans ce cadre et dans l'objectif d'améliorer les travaux d'entretien routier courant, des expériences d'externalisation ont été réalisées par la Direction des Routes et de la circulation routière (DRCR) depuis 1997. La première expérimentation lancée, consiste à sous traiter, les travaux de l'entretien routier courant d'un réseau routier donnée, puis en deuxième lieu, l'expérimentation a été lancée au niveau des axes routiers à fort trafic.

I - Externalisation par réseau

Ce type d'expérience a été lancé au niveau des trois directions suivantes:

- La Direction Régionale de l'Équipement (DRE) de Meknès pour un réseau routier revêtu de 990 Km ;
- La Direction provinciale de l'équipement (DPE) de Tétouan pour un réseau routier revêtu de 345 Km ;
- La DPE d'Al Haouz, pour un réseau routier revêtu de 500 Km (ce dernier marché a été résilié à cause de ses prix excessifs).

Ainsi, au niveau de chacune des DRE/DPE, deux marchés ont été lancés : l'un concerne les travaux sur la chaussée et ses dépendances et l'autre concerne les équipements de la route et dispositifs de sécurité.

➔ Pour le marché relatif à la chaussée et ses dépendances, les travaux prévus comportent toutes les tâches courantes d'entretien routier réalisées par les brigades relevant de l'administration, à savoir :

- Les travaux sur la chaussée : colmatage des nids de poule, déflachage, emplois partiels aux EAF, nettoyage, ...etc.
- Les travaux sur les accotements : reprofilage, rechargement en matériaux sélectionnés,...etc.
- Les travaux sur les dépendances de la route : dégagement des éboulis,
- Les travaux de réparation et d'entretien des ouvrages d'assainissement : curage, réparation, bétonnage,...etc.

Il est également précisé dans ces marchés, que l'entreprise est chargée d'assurer la surveillance du réseau routier en effectuant des inspections hebdomadaires sur les routes nationales, et mensuelles pour les routes régionales et provinciales.

Les travaux sont scindés en deux catégories :

- La Catégorie A qui comprend les travaux imprévus à caractère prioritaire et urgent,
- La Catégorie B qui comprend les travaux, préalablement arrêtés en commun accord entre l'entreprise et l'administration.

De même les frais de transport des matériaux sont payés en deux termes : un terme fixe et un terme variable. Les quantités sont évaluées par le système des métrés dressés après exécution.

➔ Pour le marché relatif à l'équipement et dispositifs de sécurité de la route, les travaux prévus comportent les travaux d'équipement de la route en matière de signalisation verticale et des dispositifs de sécurité, on peut citer entre autres :

- Les travaux de pose et d'entretien des équipements de la signalisation verticale ;
- Les travaux de pose des glissières de sécurité et des gardes corps, ... etc.

II - Externalisation par axe

Les résultats des premières expériences de l'externalisation de l'entretien routier courant par réseau ainsi que les insuffisances et enseignements tirés ont permis à la DRCR d'introduire d'autres modes de contrats qui impliqueraient d'avantage les entreprises à maintenir l'axe de la route à un niveau de service bien défini et pendant toute la durée du contrat qui est égale à 3 ans. Ce niveau de service est défini par des indicateurs de performance. Le bordereau des prix - détail estimatif ne contient pas de quantité mais il est donné au forfait.

Ainsi deux expériences ont été lancées au niveau des axes routiers suivants :

- La RN8 reliant Fès à Taza sur 110 Km
- La RN9 reliant Settât à Marrakech sur 150 Km

Pour ces deux axes, les entreprises ont été tenues, pendant la durée du marché de 3 ans, d'assurer l'entretien courant et la viabilité en les maintenant à un niveau de service prédéfini par l'administration.

Les travaux exécutés dans le cadre de ces marchés ont consisté en :

- La viabilité de la route : il s'agit d'assurer l'absence de tout obstacle ou débris laissé par l'usager ou les riverains de la route gênant la circulation
- L'entretien des dépendances et système d'assainissement : Ces travaux comprennent l'ensemble des dispositions prises par l'entreprise afin d'assurer le niveau de service défini dans le marché, notamment : l'élimination des obstacles des dépendances de la chaussée dans les conditions de sécurité (pierres, branches, tas de terre, débris,...), le reprofilage et le rechargement localisés des accotements, la maîtrise de la végétation et le curage des ouvrages d'assainissement.
- L'entretien de la chaussée : Les tâches à effectuer sur la chaussée sont la réparation des dégradations de chaussée dans l'objectif de maintenir le niveau de service tel qu'il est décrit dans le marché. Elles comprennent les enduits superficiels localisés et les tâches de points à temps (colmatage des fissures et le déflachage) pour la réfection du corps de chaussée.
- L'équipement de la route : Cette tâche consiste en l'entretien, la pose et/ou le remplacement des équipements de la route visant à maintenir l'état neuf du schéma itinéraire présenté en annexe du marché et le niveau de service défini dans le marché.
- Les travaux de viabilité exceptionnelle : en cas de crue, les travaux seront exécutés selon les prix du bordereau du marché à la demande de l'administration. L'entreprise mettra à la disposition du chantier, une partie ou la totalité du matériel prévu au bordereau du marché en état de marche et le personnel nécessaire (chauffeurs et main d'œuvre) à l'exécution des travaux de rétablissement. Le carburant et la signalisation temporaire du chantier sont à la charge de l'entreprise.

Par ailleurs, la surveillance de l'axe incombe à l'entreprise titulaire du marché qui a l'obligation d'effectuer des tournées régulières dont la fréquence minimum est d'une visite par jour.

2-1/ Définition du niveau de service de la route RN6

Le niveau de service de la route objet du marché est jugé satisfaisant si l'état de la route sous la responsabilité de l'entreprise répond aux critères minimaux suivants :

- Viabilité de la route : La route doit être en permanence (24h/24) ouverte à la circulation sur toutes ses rives de chaussée et garantissant le confort et la sécurité de la circulation.
- Etat de la chaussée et des accotements revêtus :

Dégradation	Etendue cumulée maximale tolérée
Obstacle sur la route de toute nature	Interdit
Ressuage	600 ml
Faïençage	Interdit.
Affaissement d'amplitude > 5 cm	Interdit.
Arrachements	Interdit.

(Epaufures, Pelades et Nids de poules)	
--	--

- Dépendances de la route

Dégradation	Etendue cumulée maximale sur la route en ml
Dénivelée chaussée/accotements non revêtus > 5cm	500 ml de la route
Obstacles sur accotement : Pierres, arbres, branches, tas de terre, amas de sable, véhicules abandonnés	Interdits
Végétation excessive sur l'accotement > 5 cm en hauteur	600 ml
Végétation excessive sur les îlots séparateurs > 10 cm en hauteur	Interdit
Bordures détériorées ou en défaut de peinture	Interdit
Végétation et branchages gênant le gabarit de la route, vertical et horizontal	Interdit

- Ouvrages d'assainissement:

Les systèmes d'assainissement doivent fonctionner sans porter préjudice à la route

Les fossés doivent être fonctionnels, curés et dégagés. Ils doivent avoir un gabarit conforme aux profils types.

Les exutoires et fossés de crête doivent être entretenus à leur état fonctionnel.

Les ouvrages d'assainissement de la route doivent être en tout point à leur état à la construction neuve et fonctionnels, tout ouvrage doit être curé et réparé à l'occasion de sa détérioration.

- Equipements routiers :

Les équipements routiers doivent être en permanence maintenus à l'état fonctionnel jour et nuit et conformes au schéma itinéraire joint en annexe (situation cible) en emplacement et état de conservation.

- Délais maximums d'intervention :

En outre pour le maintien du niveau décrit ci-dessus les délais maxima d'interventions suivants sont prescrits :

Constat	Délai limite de réparation ou remplacement
Panneaux standards enlevés ou endommagés	48 heures
Panneaux de direction ou de pré-signalisation enlevés ou endommagés	7 jours
Glissière de sécurité enlevée ou endommagée	5 jours
Balise B11 et B12	5 jours
Nids-de-poule	24 heures
Pelade	24 heures
Faïençage	5 jours
Epaufures	5 jours
Affaissement d'amplitude > 5cm	24 heures

2-2/ Définition du niveau de service de la route RN9

En plus des critères minimaux précités ci-dessus relatifs à la viabilité de la route, à ses dépendances, aux ouvrages d'assainissement, aux équipements routiers et aux délais maximums d'intervention, le niveau de service de la RN9 est jugé satisfaisant par l'administration si la note globale (NG) de la route sous la responsabilité de l'entreprise est au moins égale à 80.

La note globale (NG) est définie par la moyenne attribuée à l'ensemble des paramètres suivants :

→ Chaussée et accotements :

- Nids de poule :
Nnp = 100 si absence de nids de poule
Nnp = 0 si présence de nids de poule
- Faïençage : (S étant le pourcentage de la route qui est affecté de faïençage)
Nf = 100 si $S \leq 1\%$
Nf = 40 si $1 < S < 2\%$
Nf = 0 si $S > 2\%$
- Arrachement de la jonction épaulement/chaussée :
Narr = 100 si la longueur cumulée affectée d'arrachement est ≤ 1000 ml
Narr = 0 sinon
- Ressuage :
Nr = 100 si la surface affectée de ressuage est ≤ 7000 m²
Nr = 30 si la surface affectée de ressuage est > 7000 m²
- Affaissement :
Nr = 100 si l'affaissement est ≤ 5 cm
Nr = 0 si l'affaissement est > 5 cm
- Dénivelée des accotements :
Nacc = 100 si la dénivelée des accotements est ≤ 5 cm
Nacc = 50 si la dénivelée des accotements est > 5 cm sur moins de 2000 ml
Nacc = 20 si la dénivelée des accotements est > 5 cm sur plus de 2000 ml
- Végétation sur accotements :
Nv = 100 si la hauteur de la végétation est ≤ 5 cm
Nv = 50 sinon

→ Assainissement :

Les paramètres utilisés ainsi que leur notation se fait de la manière suivante :

- Les fossés :
Nfos = 100 si le débouché est ≥ 40 cm
Nfos = 50 si $20 \leq \text{débouché} < 40$
Nfos = 0 sinon
- Les buses :
Nb = 100 si le dépôt est $\leq$ le cinquième du diamètre des buses
Nb = 0 sinon
- Les dalots :
Nd = 100 si les dalots sont totalement nettoyés
Nd = 0 sinon
- Les puisards :
Np = 100 si les puisards sont totalement nettoyés
Np = 0 sinon
- Les exécutoires :
Ne = 10 si les exutoires sont ouverts
Ne = 0 sinon

→ Les équipements de la route

Les paramètres utilisés ainsi que leur notation se fait de la manière suivante :

- La signalisation verticale :
Nsv = 100 si le schéma cible est respecté à 100%
Nsv = 60 si le schéma cible est respecté à 97 %
Nsv = 0 sinon
- Les gardes corps des ouvrages d'art :
Ng = 100 si les gardes de corps sont en bon état
Ng = 0 sinon
- Les glissières de sécurité :
Ngs = 100 si les glissières de sécurité sont en bon état

- Ngs = 0 sinon
- Les bornes kilométriques :
Nbk = 100 si plus de 90% des bornes kilométriques sont en bon état
Ndk = 0 sinon
- Les balises :
Nba = 100 si les balises sont en bon état
Nba = 0 sinon

→ La signalisation horizontale :

La signalisation horizontale n'est pas à la charge de l'entreprise.

2-3/ Déroulement des travaux

Désignation	RN6	RN9
Longueur	110 km	
Montant du marché :		
- Entretien courant et viabilité	3 979 000,00 dh	2 872 800,00 dh
- Viabilité exceptionnelle	141 100,00 dh	173 052,00 dh
Entreprise	RIFI JILALI à Fès	LARAKI à El Kelaa
Délai d'exécution	3 ans	3 ans
Date début des travaux	21 novembre 1999	20 août 2001
Date fin des travaux	21 novembre 2002	20 août 2004
Montant des pénalités	13 600,00 dh	141 617,00 dh

- Inspections de routine et mensuelles

Pour chaque chantier, les entreprises effectuaient des inspections quotidiennes de l'axe routier. Une inspection mensuelle s'opérait en présence de l'administration.

- Programmation des interventions

Suite à l'inspection mensuelle, effectuée au mois n-1, l'entreprise propose un programme des travaux pour le mois n.

- Exécution des interventions

Sur la base du programme mensuel, l'entreprise réalise l'entretien quotidien de l'axe routier et établit un rapport journalier des travaux exécutés.

- Rapport mensuel de réalisation des travaux

La récapitulation des rapports journaliers durant le mois n-1 est portée sur le tableau des réalisations mensuelles (RM) qui dresse une comparaison entre les prévisions mensuelles (PM) et les prestations réellement exécutées par l'entreprise (RM). Ce tableau est adressé à l'administration au début de chaque mois.

Par ailleurs, il y a lieu de préciser que le rapport peut être modifié en cours du mois et ce, en concertation avec l'administration.

- Comptabilité analytique

Les travaux réalisés ont fait l'objet du même système de comptabilité analytique disponible dans l'administration.

- Viabilité exceptionnelle

Dans les marchés concernant ces deux expériences, il est prévu un bordereau des prix réservé aux travaux de viabilité exceptionnelle, il s'agit des interventions urgentes de l'entreprise sur l'itinéraire concerné, soit en cas d'accident pour signaler le danger et enlever tout obstacle pouvant mettre en danger la sécurité des usagers, soit en cas de dégâts de crues pour dégager la route des éboulis et charriages.

- Mode de paiement des prestations

L'entreprise et l'administration effectuaient ensemble une inspection de l'axe à la fin de chaque mois n-1, suite à laquelle un programme mensuel des travaux est arrêté (PM).

Une comparaison entre le programme mensuel (PM) et les réalisations mensuelles (RM) permet de définir l'écart et la quantité des travaux réalisés.

Une sortie sur les lieux entre l'administration et l'entreprise afin de vérifier la réalisation du mois écoulé n-1 et d'entamer un nouveau programme du mois n.

Le montant du décompte mensuel est égal au montant du forfait mensuel indiqué dans le bordereau des prix détail estimatif n°1 et qui correspond à 110 000,00 DH pour la RN6 et 79 800,00 DH pour la RN9. Pour la viabilité exceptionnelle, les décomptes ont été établis sur la base d'attachement signé contradictoirement avec les entreprises selon le bordereau des prix n°2.

- Pénalités

Des pénalités pour non respect du niveau de service ont été appliquées pour les deux entreprises.

Conclusion et recommandations

L'entretien routier courant constitue une tâche difficile à gérer au quotidien, l'analyse des différents rapports de suivi ressort toujours des insuffisances et des problèmes de dysfonctionnement qui mettent en cause la qualité des travaux d'entretien routier courant et la fiabilité des données collectées sur le terrain. Aussi, la DRCR doit continuer ses actions de renouvellement du matériel TP et de formation du personnel intervenant dans ce domaine d'entretien, voire même la restauration de la formation sur le tas interrompue depuis 1994. Les expériences d'externalisation par axe, lancées par la DRCR, ont montré leur efficacité en matière d'amélioration du niveau de service et de la sécurité routière sur les routes concernées, d'où l'intérêt de multiplier ce genre d'expériences sur d'autres routes.