

GESTION DE LA ROUTE BILAN DES ACTIONS ENTREPRISES AU COURS DES DIX DERNIERES ANNEES

Par EL KHAYAT Bouchaïb
Chef de la Division Entretien
Exploitation et sécurité routière

I – RESEAU ROUTIER ET SON EVOLUTION

Le tableau ci-après illustre l'évolution du réseau marocain entre les années 1974 et 1983.

	1974				1983			
	LONGUEUR (en km)			SURFA- REVE- TUE (en 10 ³ m ²)	LONGUEUR (en km)			SURFA- CE RE- TUE (en 10 ³ m ²)
	Revêtue	Non revêtue	Totale		Revêtue	Non re- vêtue	Totale	
Routes Principales	7098	501	7599	37880	8739	1709	10448	48966
Routes Secondaires	5611	1202	6813	26025	6097	2556	8653	28852
Chemins Tertiaires	9053	27698	36751	31884	11503	26929	38432	42418
Total	21762	29401	51163	95789	26339	31194	57533	120236

L'accroissement de la longueur totale du réseau est essentiellement dû à l'intégration des routes situées dans les Provinces du Sud à la suite de la récupération du Sahara (5914 Kms dont 1157 Kms revêtus) (5436 m2).

Ainsi, notre réseau routier a connu durant la dernière décade un accroissement de l'ordre de 16% en longueur revêtue et 20% en surface également revêtue (non compris les provinces sahariennes).

La gestion de l'ensemble de ces routes nécessite de mettre en place des services bien adaptés et des méthodes de gestion adéquates afin de donner entière satisfaction aux usagers en leur offrant le meilleur niveau de service possible compte-tenu des moyens disponibles.

A cet effet, nous nous proposons de traiter ci-après les différentes mesures entreprises durant les dix dernières années :

II – ORGANISATION DES SERVICES

En 1974, les activités de la Direction des Routes étaient gérées et supervisées par 11 Arrondissements dont les limites territoriales englobaient plusieurs préfectures et provinces.

De nouvelles créations ont eu lieu progressivement au fil des années jusqu'en 1982 où une nouvelle organisation est mise en place.

2-1 Principes de la nouvelle organisation :

Dans un souci d'être à l'écoute de l'environnement et de répondre aux aspirations et désirs réels de la population, et afin de rapprocher l'Administration des administrés, il a été décidé en 1982 de mettre en place une nouvelle organisation.

Cette nouvelle organisation a pris en compte les deux objectifs essentiels suivants :

- Décentralisation et représentation unique du Ministère de l'Équipement à l'échelon local et provincial.

- Coordination et animation de l'action du Ministère de l'Équipement à l'échelon régional et national.

Dans ce cadre fixé par le Ministère de l'Équipement, la Direction des Routes et de la Circulation Routière dispose actuellement des services suivants :

- Au niveau régional : Sept Directions Régionales de l'Équipement.
- Au niveau Provincial : Trente Sept Directions Provinciales de l'Équipement.

2-2 Les Directions Régionales De L'équipement (D.R.E.)

Le rôle des D.R.E. consiste à coordonner l'ensemble des activités du Ministère de l'Équipement, excepté le secteur hydraulique, à

l'échelon d'une région économique, et à permettre la réalisation de deux objectifs principaux.

1) Assurer l'encadrement technique des D.P.E., notamment sur le plan des études, tout en veillant à la formation des propres cadres de ces derniers.

2) Assurer l'élaboration des plans et programmes d'ensemble à l'échelle des régions économiques, ainsi que d'animer, de stimuler et de coordonner le travail de planification et les activités pratiques des DPE situées dans la même région économique. Les D.P.E. sont donc amenées, à appliquer en particulier les directives des D.R.E. dans le domaine de la gestion de la route.

2-3 Les Directions Provinciales De L'équipement (D.P.E.)

2-3-1 Rôle des D.P.E.

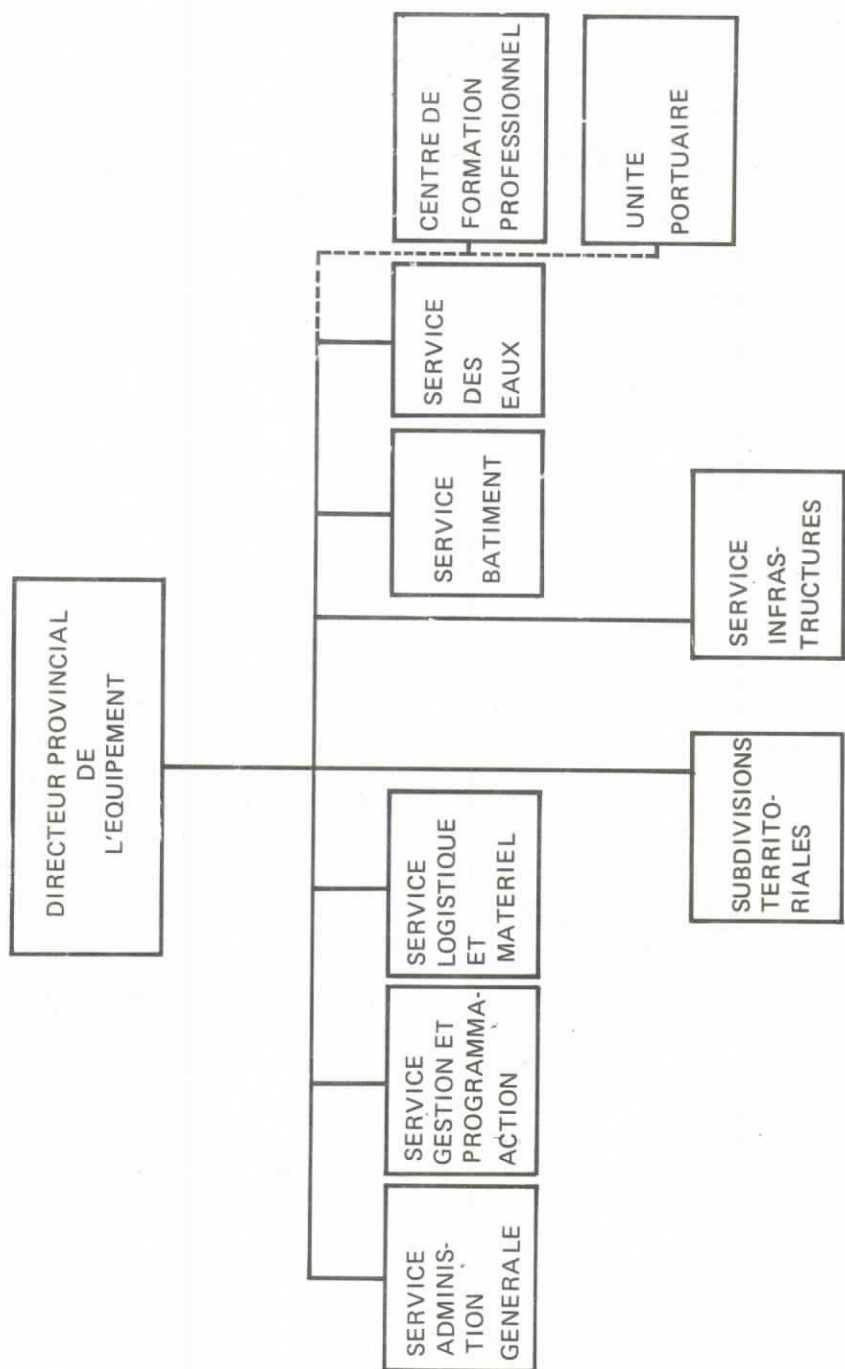
Les D.P.E. sont chargées d'assumer à l'échelon de chaque Province, l'ensemble des responsabilités du Ministère de l'Équipement.

Elles représentent le Ministère dans tous les domaines de ses attributions, et en particulier dans le secteur routier, tant vis-à-vis des autorités provinciales et locales, qu'à l'égard des services extérieurs des autres départements, ainsi que des élus et des populations (collectivités et individus). Cette représentation implique un maximum de dynamisme relationnel pour expliquer, informer, s'informer, et nouer les contacts susceptibles de faciliter la conception et la réalisation des divers programmes, de la façon la plus adéquate.

Elles doivent par ailleurs assurer la réalisation optimale des projets qui leur sont confiés ainsi que l'entretien et l'exploitation les meilleurs de la route.

2-3-2 Organisation d'une D.P.E.

Dans le cadre de l'organisation mise en place en SEPTEMBRE 1982, l'organigramme d'une D.P.E. correspond au schéma ci-dessous :



Les attributions des services routiers sont les suivantes :

a) Service Infrastructures

Ce service est chargé :

- d'exécuter les études de projets et les études générales ou spécifiques,
- du suivi et du contrôle des études réalisées par les bureaux privés,
- du suivi et du contrôle des travaux et de l'établissement des situations,
- du suivi de l'exploitation de la route,
- de la normalisation et de la documentation technique.

Dans le territoire (tout ou partie) d'une D.P.E. pour lequel l'organigramme ne prévoit pas de subdivisions territoriales, les attributions de cette dernière telles qu'elles sont définies ci-après sont exécutées par le Service infrastructures.

b) Subdivisions territoriales

Les Subdivisions territoriales ont la responsabilité :

- de l'entretien et l'exploitation du réseau routier (entretien courant, déneigement, dégagement des routes, signalisation, comptage routier, etc...),
- de la gestion et de la sauvegarde du domaine public routier, fluvial et maritime (y compris les occupations temporaires et les autorisations de construire),
- de la gestion des bâtiments administratifs du domaine privé du Ministère,

— des travaux d'équipement qui peuvent être confiés dans l'enceinte des limites territoriales de la Subdivision (travaux courants de collectivités locales, travaux des centres communaux et municipaux).

Ces Subdivisions territoriales n'existent actuellement que hors du Chef-lieu de la Province. Il serait souhaitable dans le futur, afin d'améliorer l'efficacité des services chargés de l'entretien et de la gestion du domaine routier, de mettre en place une Subdivision territoriale au niveau du chef-lieu de la province. Ainsi le Service Infrastructure d'une D.P.E. serait déchargé des tâches habituellement attribuées aux Subdivisions, et pourrait mieux se consacrer à ses tâches de suivi et contrôle d'études et travaux.

Toujours dans le domaine de l'organisation des services, le Centre National d'études et Recherches Routières (C.N.E.R.) et la Direction des Equipements Publics (D.E.P.) ont été créés.

— Centre National d'Etudes et Recherches Routières
(C.N.E.R.)

Créé en Octobre 1979, le C.N.E.R. a pour principales tâches :

- Auscultation des chaussées

- Traitement de données statistiques
- Etudes à caractère de recherche
- Aide à la décision en gestion routière.

Le C.N.E.R. comporte 6 services dont les attributions sont données ci-après :

1 - Conception et structures de chaussées

- Etudes des méthodes de dimensionnement et de renforcement.
- Mécanique des chaussées.
- Etude de nouvelles techniques et réalisation de sections expérimentales.
- Analyse des agrégats des revêtements routiers.
- Exécution de mesures à la demande.
- Auscultation du réseau par engin à grand rendement.
- Evaluation des résultats d'auscultation.

2 - Sols et fondations

- Reconnaissance des sols
- Amélioration et stabilisation des sols
- Accotement, drainage, érosion
- Compactage, exécution et mise en œuvre
- Talus, protection, stabilité
- Stabilité des remblais
- Analyse des matériaux locaux.

3 - Etudes spécifiques

Les deux tâches principales que se voit confier le service sont bien entendu l'étude du trafic d'une part, et les problèmes posés par la sécurité routière d'autre part.

Cependant, l'aspect « trafic » de son activité regroupe également les études à caractère statistique ou économique se rapportant au trafic, tandis que l'aspect « sécurité routière » s'intéresse aussi au confort de l'utilisateur de la route.

Voici comment sont organisées les deux tâches :

3-1 Trafic

Le service assure une structure permanente de recueil, stockage et traitement des données sur le trafic routier. Ces données lui sont communiquées par les D.P.E. qui font le relevé des différents compteurs installés à travers le pays de façon périodique. Chaque année, le service édite et diffuse un recueil qui résume l'évolution du trafic sur les routes principales et secondaires, le trafic par province etc...

Lorsque celui-ci lui est demandé, le service participe à la préparation des opérations de comptages et d'enquêtes de grande envergure telle l'étude nationale de la circulation organisée dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur routier national ou le recensement général de la circulation qui va être organisé prochainement et dont le service s'occupe actuellement.

Par ailleurs le service est susceptible de mener des études économiques ou statistiques dont la réalisation est souhaitée par le CNER (application du modèle HDM au cas marocain etc...)

3-2 Sécurité Routière

Comme pour le trafic, le service recueille les données sur les accidents corporels provoqués sur les routes (elles lui sont envoyées par les services de la gendarmerie). Il les dépouille, les stocke et les exploite statistiquement pour tirer les conclusions qui s'imposent concernant les causes des accidents, les points noirs etc...)

Parallèlement, le service s'occupe de l'étude des caractéristiques de la route du point de vue de l'usager c'est à dire l'uni, l'adhérence, la signalisation etc... autant d'aspects de la route qui influent sur le confort de l'usager de la route mais qui en même temps assurent sa sécurité lorsqu'ils respectent les normes.

Le service procède à des mesures périodiques sur le réseau national à l'aide des appareils dont il est équipé (le Bump pour l'uni) ou dont il va s'équiper (scrim pour l'adhérence).

Le service apporte ainsi son aide aux prises de décisions concernant la programmation de l'entretien et le renforcement des chaussées.

4 - Informatique

Ce service constitue essentiellement le moyen efficace pour le traitement informatique des affaires relevant des autres services.

1-2-6 Laboratoire d'Electronique et de prototypes (L.E.P.)

Dans le souci d'entretien et d'amélioration des machines le C.N.E.R. a senti le besoin de créer un Laboratoire d'électronique et de prototype (L.E.P.).

Les principales tâches de ce service sont les suivantes :

- 1 — Entretien des machines
- 2 — Suivi de l'installation des machines
- 3 — Amélioration et adaptation des systèmes électroniques ou électromécaniques dans le but de tirer un meilleur profit de la machine.

4 — Etude et conception de nouveau système électronique propre au C.N.E.R.

B — Direction des Equipements Publics (D.E.P.)

Créé en Août 1980, la D.E.P. vient alléger l'ex-Direction des Routes en prenant en charge une part importante des activités de cette dernière. Il s'agit des travaux de bâtiment (constructions scolaires, réalisation de la jeunesse et sports etc....).

De ce fait, la Direction des Routes et de la Circulation Routière peut se consacrer entièrement aux seuls activités relatives aux routes.

III — ENTRETIEN ROUTIER

3-1 Introduction

L'entretien des routes, c'est l'ensemble des actions à entreprendre pour conserver et restaurer les qualités des ouvrages afin d'assurer aux usagers des conditions de sécurité et de confort définies en tenant compte de l'environnement.

Egalement, l'entretien doit être considéré comme un élément de la stratégie globale de la route qui ne saurait être dissocié de la construction. L'un et l'autre forme un tout en sorte qu'il faut, dès le projet d'une nouvelle route, effectuer des choix qui prennent en compte les dépenses totales actuelles ou futures, de construction d'entretien et éventuellement de renforcement.

A cet effet, et durant les dix dernières années, la Direction des Routes et de la Circulation Routière a entamé un certain nombre d'actions continuellement en vue de définir une politique cohérente de l'entretien par la mise en place d'une organisation et des moyens permettant d'appliquer cette politique.

Parmi ces mesures, nous citons la charte de l'entretien routier de 1974 qui a recommandé d'entreprendre entre autres des études de schémas directeurs, la création d'une banque de données routières et l'établissement de normes d'entretien.

Il y a lieu de signaler que les normes précitées servent de base pour la répartition des crédits et le suivi d'exécution des programmes correspondants.

Par ailleurs, l'évolution des structures administratives et socio-économiques, le changement de la monographie du pays, et la politique de régionalisation ont incité à une nouvelle classification du réseau routier. Toujours dans le but d'une décentralisation rationnelle et en vue de désenclaver les régions inaccessibles, un lot de matériel

de travaux publics a été acquis et sera géré par les ministères concernés.

Cette nouvelle classification est axée, entre autres, sur la politique d'entretien permettant de disposer d'un réseau ayant globalement un niveau de service acceptable. Et comme il a été constaté dans le passé que l'effort d'entretien a été concentré sur le réseau principal au prorata des réseaux secondaire et tertiaire, il a été alors jugé que le moment est venu pour restaurer l'équilibre et rattraper le retard constaté. A cet effet, le programme d'entretien et de rénovation des routes secondaires et tertiaires (P.E.R.S.T.) a été établi moyennant une campagne de reconnaissance systématique destinée à diagnostiquer l'état des 17.000 km des R.S. et C.T. revêtus et a abouti à la définition d'une politique de programmation budgétaire pluriannuelle (5 ans).

Parallèlement, une étude concernant l'amélioration de l'entretien routier a été entreprise en vue d'examiner les différentes actions menées jusqu'à présent, d'en tirer les conclusions nécessaires et définir les orientations nouvelles à adopter pour l'avenir.

3-2 Charte de l'entretien routier de 1974

Compte-tenu du fait que :

- L'entretien du réseau routier constitue l'essentiel de l'activité directement exercée par les services routiers du Maroc, puisque, dans l'ensemble des fonctions dévolues à ces services, celle qui couvre le strict entretien est pratiquement la seule qui soit effectuée en régie.

A ce sujet, l'organisation de l'entretien conditionne l'organisation des services routiers.

- L'entretien consomme une part importante des crédits routiers de l'ordre de 40%.

- L'entretien est un élément de la stratégie globale de la route qui ne saurait être dissocié de la construction. L'un et l'autre forment un tout, en sorte qu'il faut, dès le projet d'une nouvelle route, effectuer des choix qui prennent en compte les dépenses totales actuelles ou futures de construction, d'entretien, éventuellement de renforcement.

- L'entretien est un élément essentiel de la sécurité et du confort des usagers.

La Direction des Routes a constitué en 1974 un groupe de travail auquel elle a confié l'étude de l'organisation de l'entretien routier.

Le dit groupe de travail a élaboré un document (charte de l'entretien routier) dans lequel il a traité plusieurs points essentiels à savoir : Présentation du réseau routier national, données de l'entretien, buts

et politique de l'entretien, normes de l'entretien, organisation de l'entretien, gestion de l'entretien.

La constitution des brigades chargées des travaux d'entretien a été définie. Ces brigades sont au nombre de 4 et agissent dans les domaines suivants :

- Chaussées (point à temps)
- Ouvrages d'art et d'assainissement
- Dépendances (accotements, abords d'O.A.)
- Signalisation

Il a également établi plusieurs documents servant de base pour le suivi et l'organisation des travaux d'entretien. Il s'agit de :

— Maquette de graphique routier : Il est conçu pour mieux répondre aux exigences de la programmation et comporte 3 volets : le premier décrit la chaussée et ses abords, le second énumère les travaux exécutés sur la chaussée au cours des années successives et le troisième décrit les travaux exécutés sur les abords.

— Catalogue des ouvrages d'art : Il permet de répertorier tous les ouvrages d'art ayant une portée supérieure à 6m en donnant tous les renseignements nécessaires à savoir : situation, nature, dimensions et charge admissible.

— Organisation d'une comptabilité analytique : il donne tous les imprimés nécessaires pour le suivi des travaux réalisés en régie en spécifiant les procédures à suivre (périodicité de remplissage des imprimés, relations entre différents services et cellules etc...).

— Organisation d'une comptabilité industrielle : Il s'agit d'un document qui donne en détail la procédure à mettre en place pour le suivi du fonctionnement des parcs des véhicules et engins.

Le groupe de travail en question a également dégagé un certain nombre de recommandations qu'il a jugé nécessaire d'entreprendre afin d'aboutir aux résultats escomptés. Ces recommandations sont données ci-après :

a) Les données de l'entretien :

Il s'agit de :

— Créer une Banque de données routières qui devrait être exploitée par des moyens informatiques. Celle-ci constituerait un outil précieux pour l'aide à la décision de gestion routière.

— Mettre en place un système de collecte de données en fonction des objectifs fixés pour la constitution de la Banque de données. A ce sujet, il convient de développer à moyen terme les moyens photographiques, de constituer une équipe pour l'auscultation des chaussées et d'actualiser la circulaire existante sur la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art.

— Circulation des informations concernant les données routières : il s'agit d'étudier le problème de circulation des informations de telle sorte à contribuer au « livre de bord » de chaque niveau hiérarchique tout en évitant d'encombrer le niveau supérieur d'informations dont il n'a pas besoin :

b) Buts et programmes d'entretien routier

— Entretien en régie et à l'entreprise : il conviendrait de réfléchir sur les domaines respectifs de l'un et de l'autre et d'envisager la possibilité de constituer des « équipes pilotes » susceptibles d'intervenir dans les domaines jusqu'à présent réservés à l'entreprise (revêtements superficiels notamment) surtout dans des régions éloignées intéressant peu le privé.

— Schéma-Directeur routier : l'établissement d'un tel schéma-directeur est d'une importance capitale. Il permettra de dégager des programmes de rattrapage et d'entretien normal.

c) Normes de l'entretien

Il s'agit de définir des normes de qualité, quantité et productivité.

d) Organisation de l'entretien

Il conviendrait d'établir des tableaux d'effectifs types en matériel et personnel pour les sous-brigades d'entretien et pour les parcs de D.P.E. et parcs annexes.

e) Gestion de l'entretien

Un système de choix des priorités devrait être étudié pour permettre, en fonction d'une politique déterminée, d'assurer la meilleure répartition des moyens financiers disponibles entre les différents programmes d'entretien, c'est-à-dire, en définitive d'établir des dotations budgétaires.

3-3 Schémas Directeurs Routiers National et Régionaux (S.D.R.N. et S.D.R.R.)

Les études de planification des investissements routiers au Maroc ont conduit la Direction des Routes et de la Circulation Routière à distinguer, dans l'ensemble du réseau routier, des routes d'intérêt national inscrites au S.D.R.N. et des routes à caractère régional faisant partie des S.D.R.R.

3-3-1 Schéma Directeur Routier National (S.D.R.N.)

a) Contenu du S.D.R.N.

Une première définition de ce schéma était proposée par l'Administration et le consultant l'a mise au point après avoir étudié les vo-

lumes de trafic et les relations économiques à assurer. Il concerne plus de 7200 km de route.

b) La méthodologie d'étude du S.D.R.N.

L'étude s'est déroulée suivant les trois phases décrites ci-après :

b-1 : 1ère phase

Elle porte sur la saisie des données et sur la définition des hypothèses de base. Elle comprend :

* Trois études générales :

— L'étude nationale de circulation dont l'objet est d'établir des perspectives régionalisées de trafic en cohérence avec le plan de développement démographique et économique du pays, et de mettre en évidence les besoins que le réseau futur aura à satisfaire.

— Etude nationale du parc automobile par type de véhicule et par région ainsi que l'établissement des hypothèses d'évolution.

— L'étude nationale de sécurité dont l'objectif est d'analyser les statistiques d'accidents et d'établir les lois d'insécurité.

* Bilan précis du réseau existant :

— reconnaissance des itinéraires, de leurs caractéristiques, de leurs défauts.

— bilan de l'état des ouvrages d'art

— bilan de l'état des chaussées, de leur état de fatigue.

b-2 : 2ème phase

Il consiste à traiter les données précédentes et à imaginer plusieurs variantes d'investissement possibles, propres à répondre aux besoins mis en évidence.

b-3 : 3ème phase

Il s'agit de procéder à une étude technico-économique permettant de comparer entre elles les solutions imaginées et de proposer un choix.

En définitive, l'étude a abouti à l'établissement d'un programme global comportant les actions suivantes :

— travaux neufs

— Entretien

— Ouvrages d'art

— Opérations ponctuelles

Pour chaque type d'action, un classement des opérations a été établi et permet ainsi au gestionnaire de dresser son programme d'action (plans quinquennaux) en tenant compte de l'enveloppe budgétaire disponible.

3-3-2 Schémas Directeurs Routiers Régionaux (S.D.R.R.)

Pour l'étude de ces schémas, il a été estimé que les modèles technico-économiques utilisés pour la détermination de la rentabilité pour le cas du S.D.R.N. n'étaient pas applicables et il a été décidé de procéder à l'établissement de ces Schémas Directeurs Régionaux en faisant appel à une analyse multicritère de l'importance des routes en faisant partie.

Les S.D.R.R. ont pour objet de définir le niveau d'aménagement souhaitable à moyen terme des routes d'intérêt régional.

a) Contenu des S.D.R.R.

Le Maroc est divisé en 7 régions économiques pour lesquelles l'étude porte sur un réseau routier de 2900 à 5500 km (y compris les routes du S.D.R.R. et non compris les routes jugées de desserte locale).

L'objectif de l'étude consiste à doter chaque région d'un outil de travail lui permettant de programmer les investissements sur les routes secondaires.

b) La méthodologie d'étude des S.D.R.R.

L'étude s'est déroulée en plusieurs étapes dont les suivantes :

b-1 : Détermination du réseau d'étude et du zonage

Ces deux opérations ont été menées simultanément et ont permis de définir le réseau de base (2900 à 5500 km par région) et le découpage en zones (40 zones en moyenne par région).

b-2 : Evaluation des relations interzones et de la circulation

5 paramètres ont été pris en considération :

- Flux économiques : écoulement des produits des ruraux vers le marché et le centre urbain le plus proche et *visé versa*.

- Flux touristiques : relations entre lieux d'hébergement et sites touristiques.

- Rôle socio-administratif : relations des populations rurales avec les Chefs lieux de Provinces, les établissements scolaires, les hôpitaux, les souks etc...

- Intensité de la circulation

- Importance des services de transport en commun :
nombre d'aller-retours des services réguliers.

b-3 : Calage du modèle mathématique

Le modèle mathématique est un modèle d'analyse discriminante.

Les divers paramètres caractéristiques de l'importance du réseau sont pris pour variable dans l'espace desquelles on considère les nua-

ges de points représentatifs des tronçons de route dans l'un des niveaux prix en considération.

b-4 : Construction d'esquisses de schémas Directeurs

En fournissant au modèle comme données les paramètres caractéristiques projetés, celui-ci fournit le niveau d'aménagement souhaitable, tronçon par tronçon, à l'horizon de l'étude.

b-5 : Variantes

Il est apparu nécessaire de faire intervenir des hypothèses d'enveloppe budgétaire : 2 ont été retenues (1 haute et 1 base).

Parmi les opérations nécessaires pour amener le réseau à l'état souhaitable, le choix a été opéré selon deux modalités.

Ainsi, nous avons pu disposer de 4 variantes d'esquisses de schémas directeurs régionaux et il a fallu les discuter avec les autorités administratives et les responsables territoriaux de la Direction des Routes et de la Circulation Routière pour dégager les schémas directeurs définitifs.

b-6 : Etude d'avant projets très sommaires et établissement des S.D.R.R. définitifs

Après reconnaissance du réseau concerné par l'étude, il a été procédé, sur carte au 1/50.000ème, à l'étude et à l'évaluation des aménagements souhaités.

Ces études ont permis de mieux cadrer les S.D.R.R. dans les enveloppes budgétaires.

Les S.D.R.R. ainsi définis et évalués constituent un outil de programmation intéressant pour la Direction des Routes et de la Circulation Routière.

3-4 Normes de l'entretien

3-4-1 Préliminaire

L'entretien est un élément clé de la politique routière et participe à la réalisation des trois objectifs suivants, fixés par la Direction des Routes et de la Circulation Routière :

- Sauvegarde du patrimoine
- Satisfaction de la collectivité
- Satisfaction des usagers.

L'adoption des normes permet de répondre à ces exigences en définissant pour chaque tâche le seuil et le type d'intervention. Elles apportent ainsi une réponse à la double question : quand et comment intervenir ?

Ainsi, les normes suivantes ont été arrêtées mais elles ne sont pas très satisfaisantes, compte-tenu de :

— l'hétérogénéité de plusieurs facteurs techniques et économiques,

— l'insuffisance des moyens financiers.

Néanmoins elles constituent un outil de gestion permettant de répartir les crédits entre les différentes Directions Provinciales de l'Équipement.

3-4-2 Les renforcements

Ils sont généralement inscrits au budget de l'Équipement (plans quinquennaux) et sont subordonnés à des relevés visuels effectués par les D.P.E., les Subdivisions et le C.N.E.R. ainsi qu'à des mesures de déflexion faites par le C.N.E.R. et à des essais effectués par le L.P.E.E. pour justifier leur inscription au budget.

Toutefois, les constatations faites sur les travaux effectués antérieurement ont permis de dégager les périodicités de renouvellement données ci-après en fonction du trafic et de la zone climatique.

Trafic journalier (en V/J)		T 500	500 T 750	750 T 1500	1500 T 3000	T 3000
Période de renouvellement (en années)	Zone non aride	30	30	24	18	20
	Zone aride	30	30	30	24	24

3-4-3 Entretien Périodique

Il comprend le renouvellement des revêtements superficiels, le traitement des accotements et la signalisation horizontale.

3-4-3-1 Revêtements superficiels

Le type de revêtement et les périodicités de renouvellement, fonction du trafic et de la zone climatique, sont donnés ci-après :

Trafic journalier (en V/J)		T 500	500 T 750	750 T 1500	1500 T 300	T 3000
Type de revêtement		Mono-couche	Monocouche	Monocouche	Bicouche	Enrobés
Période de renouvellement (en années)	Zone non aride	12	10	8	6	10
	Zone aride	14	12	10	8	12

3-4-3-2 : Traitement des accotements

a) Rechargement et stabilisation des accotements

Cette opération est réservée exclusivement aux routes dont le trafic dépasse 1500 V/J. Elle consiste à :

- décaper l'accotement sur une largeur de 1,50 m de chaque côté de la chaussée et sur une épaisseur de 15 cm.
 - Mise en place d'une couche de tout-venant.
 - Imprégnation et revêtement sur une largeur de 1 mètre.
- La période de renouvellement retenue est de 10 ans.

b) Rechargement d'accotement

Il concerne les routes dont le trafic ne dépasse pas 1500 V/J et consiste à mettre en place une couche de tout venant de 10 à 15 cm d'épaisseur sur une largeur de 1,50 m de part et d'autre de la chaussée. Cette opération est renouvelée tous les 5 ans.

c) Reprofilage d'accotement et curetage des fossés

Cette opération concerne la totalité du réseau revêtu et se renouvelle pratiquement tous les 2 ans.

3-4-3-3 : Signalisation Horizontale

Compte-tenu des moyens financiers, le marquage sur chaussées est réservé exclusivement aux routes ayant un trafic supérieur à 1500 V/J et à des sections de routes à forte intensité de brouillard.

Le type de marquage adopté est fonction du trafic et de la largeur de chaussée.

Les routes supportant un trafic supérieur à 3.000 V/J et dont la largeur de chaussée est au moins égale à 7 m reçoivent des bandes axiales et de rives.

Lorsque le trafic est compris entre 1500 et 3000 V/J et lorsque la largeur de chaussée n'a que 6 m, on adopte une signalisation du type axial seulement.

La périodicité de renouvellement retenue est de 2 ans pour les routes ayant un trafic qui dépasse 3000 V/J et 3 ans lorsque celui-ci est compris entre 1500 et 3000 V/J.

3-4-4-1 Entretien courant

3-4-4-1 Emplois partiels

Il s'agit de l'utilisation du point à temps et des enrobés à froid pour le bouchage des nids de poules, le déflachage et toute autre dégradation ponctuelle sur la chaussée. La surface à traiter est un pourcentage de la surface totale revêtue. Ce pourcentage, variable suivant

la catégorie de route et la zone climatique, est donné par le tableau ci-après :

Z. Climat. \ Routes	RP. & RS.	C.T.
non aride	0,90 %	0,60 %
Aride	0,50 %	0,30 %

2-4-4-2 : Entretien des ouvrages d'art

La fréquence d'intervention sur les ouvrages d'art est de l'ordre d'une fois tous les 15 ans.

L'intensité moyenne des ouvrages est donnée ci-après en fonction de la zone climatique et de l'importance des ouvrages (longueur de l'ouvrage).

Importance de l'ouvrage		Grand L 8m	Moyen 2 L 8m	Petit L 2m
Nombre d'ouvrage par Km de route	Zone aride	0,03	0,1	2,5
	Zone aride	0,01	0,05	1

3-4-4-3 : Signalisation Verticale

La durée de vie moyenne d'un panneau est prise égale à 5 ans.

L'intensité moyenne des panneaux par Km de route revêtue est la suivante :

- 2,5 panneaux par km pour les R.P.
- 2 panneaux par km pour les R.S.
- 0,5 panneau par km pour les C.T.

3-4-4-5 : Viabilité hivernale

Les montants alloués aux Directions Provinciales de l'Équipement concernées par le déneigement sont fonction de deux facteurs :

- Longueur totale des routes enneigées
- Hauteur moyenne de neiges constatées sur les dites routes.

Ils tiennent compte de toutes les fournitures et frais de déneigement (habillement du personnel, entretien des abris de déneigement, des postes de transmission etc...).

3-4-4-6 Travaux de désensablement

Le montant affecté au désensablement est fonction de la longueur des routes ensablées et tient compte de toutes les fournitures nécessaires à ce sujet.

S'agissant d'une seule D.P.E. concernée par ce phénomène, les besoins d'une année sont déterminés par simple actualisation des consommations de l'année écoulée.

3-4-5 Fonctionnement des parcs et ateliers

La dotation correspondant à chaque année est établie sur la base de la comptabilité industrielle de l'année écoulée en actualisant celle-ci et en tenant compte des éventuels changements survenus ou prévisibles (augmentation ou diminution du nombre de véhicules et engins).

3-4-5 Salaires et indemnités du personnel payé en régie

La dotation correspondant à ce poste est calculée annuellement en fonction de l'effectif existant et en tenant compte des nouveaux recrutements, du changement de statut de certains agents et d'éventuelles augmentations de salaires.

CONCLUSION

Sur ces bases et en tenant compte des prix unitaires pratiqués dans chaque région pour les différentes prestations, nous procédons au calcul des dotations théoriques de chaque D.P.E.

Ces dotations sont ensuite ajustées en fonction de l'enveloppe budgétaire accordée chaque année à l'entretien routier et d'une manière proportionnelle.

Les dotations définitives sont diffusées aux D.P.E. qui établissent par la suite leurs programmes et le soumettent à l'approbation de la Direction des Routes et de la Circulation Routière.

En fin d'année, les bilans d'exécution des programmes approuvés sont établis par les D.P.E. et envoyés à la Direction des Routes qui les exploite en vue de :

- s'assurer que les programmes approuvés sont réellement exécutés,
- se rendre compte des difficultés rencontrées et les étudier afin de procéder à un éventuel réajustement des normes./.

3-5 Nouvelle classification du réseau routier

La classification actuelle du réseau routier remonte à 1934. Elle a été confirmée par un texte datant de 1947.

Depuis, les structures administratives et socio-économiques ont bien évolué. L'évolution se caractérise notamment par les points suivants :

- . Le découpage administratif est passé de 15 provinces en 1955 à 44 (y compris les préfectures) actuellement.

- . La monographie du pays a profondément changé au cours des dernières décades : l'irrigation de vastes étendues cultivables, la dé-

couverte et l'exploitation de nouvelles ressources minières, la mise en valeur de nos provinces sahariennes ont considérablement modifié la répartition des productions et des populations, donc les courants d'échange.

. Une politique de la régionalisation ayant conduit à la création de sept régions économiques.

La volonté de décentralisation accordant des pouvoirs nouveaux aux collectivités locales (provinces et communes), pose le souci de partage des responsabilités entre l'état et ces dernières. En matière d'infrastructures routières, ce souci se reflète par la décision de confier aux collectivités la gestion d'une partie du réseau. De là, la nécessité d'identifier les routes dont l'intérêt est essentiellement limité à ces collectivités.

En conséquence de l'ensemble de ces évolutions, la hiérarchie résultant du classement actuel du réseau en routes principales, secondaires et tertiaires ne répond plus aux besoins du pays.

La nouvelle classification, actuellement en cours d'approbation, distribue le réseau routier en catégories correspondant aux niveaux de responsabilité :

- central (national et régional)
- provincial
- communal

de façon à ce que les décisions soient prises là où sont le mieux ressentis les éléments qui les motivent.

Cette classification répartit le réseau routier en quatre classes de routes qui sont les suivantes :

- Routes Nationales
- Routes Régionales
- Routes Provinciales
- Routes Communales

Les routes nationales relient tous les pôles primaires, qui sont générateurs d'échanges très importants. La longueur de ce réseau est de 10.400 km.

Les routes régionales relient tous les pôles secondaires qui englobent tous les sièges de provinces qui n'ont pas été retenus en tant que pôles primaires.

Ces routes relient également les pôles secondaires aux pôles primaires. La longueur de cette catégorie de routes est de 12.390 km.

Les routes provinciales complètent les réseaux national et régional et relient les communes au chef lieu de province auquel elles sont rattachées. La longueur de cette catégorie de routes est en cours de détermination. (24.133 km environ).

Les routes communales englobent toutes les routes classées non retenues dans les autres catégories, ainsi que les nouvelles routes qui présentent un intérêt communal, (environ 9000 km).

3-6 Matériel d'entretien des réseaux provincial et communal

Les mêmes raisons qui étaient à l'origine de la classification du réseau routier et notamment l'impossibilité de faire face à l'entretien de l'ensemble du réseau et au désenclavement des régions isolées n'incitant pas les entreprises à effectuer ces travaux (faiblesse du volume des travaux, contrainte d'éloignement, dispersion des chantiers, opérations coûteuses à cause de la rareté des carrières et des points d'eau, etc...), par les seuls moyens de l'état ont également poussé le Ministère de l'Équipement à acquérir un lot important de matériel de travaux publics qu'il a destiné à l'entretien et à la construction des réseaux routiers provincial et communal, moyennant une répartition des charges entre les différentes directions provinciales de l'équipement d'une part et les autorités locales et les communes d'autre part.

Le matériel acquis à ce sujet comprend 44 brigades légères et 14 brigades lourdes dont la composition est la suivante :

- * Brigade légère : 1 niveleuse, 1 chargeuse, 1 rouleau

- * Brigade lourde : 1 bulldozer, 1 compresseur, 1 niveleuse, 1 chargeuse, 1 rouleau.

Pour être efficaces, ces brigades doivent être complétées par des camions, camions-citernes, citerne et petit matériel et matériel de campement. Dans un premier stade et dans l'attente de disposer de moyens financiers nécessaires à l'acquisition du matériel complémentaire, il sera fait appel aux moyens dont disposent les communes et à la location.

Un projet de convention permettant de définir les modalités d'utilisation du dit matériel et notamment la répartition des charges entre les différents intervenants ainsi que le domaine d'intervention des brigades en question a été établi par la D.R.C.R.. Une commission interministérielle (Ministères de l'Équipement et de l'Intérieur) a été désignée pour mettre au point définitivement la convention précitée .

3-7 Programme d'entretien et de rénovation des routes secondaires et tertiaires (PERST)

Les efforts entrepris par les services routiers depuis de nombreuses années en matière d'entretien et de maintenance peuvent être considérés comme satisfaisants en ce qui concerne le réseau principal à fort trafic.

Les contraintes budgétaires ont imposé au fil des années que seules les opérations considérées comme les plus rentables en regard des critères classiques de l'évaluation économique soient réalisées ; ces opérations ont naturellement porté sur les routes à grand trafic au détriment du réseau secondaire et tertiaire.

Parallèlement, l'entretien des C.T. a souffert durant de nombreuses années des changements successifs intervenus en matière de domiciliation des rubriques budgétaires relatives à l'entretien ; changements qui ont amené d'abord une réduction notable des crédits jusqu'à l'année 1980, ensuite des difficultés en matière de gestion administrative de ces opérations.

L'influence conjuguée des éléments ci-dessus cités a entraîné une dégradation progressive du réseau secondaire et tertiaire rendant l'accès à certaines régions rurales difficile et augmentant de manière exorbitante les coûts de circulation et de transport des usagers.

La considération des impératifs de développement régional, jointe à la volonté de décentralisation et d'accroissement des échanges internes mettent en valeur le rôle fondamental que joue le réseau secondaire et tertiaire en matière d'aménagement du territoire. Un réajustement de la politique routière doit être opéré.

C'est ainsi que la D.R.C.R. a lancé en Janvier 1983 un programme d'entretien et de rénovation des routes secondaires et tertiaires (PERST). Le programme a débuté par une campagne de reconnaissance systématique du réseau destinée à diagnostiquer l'état des 17.000 km de RS. et CT. selon les principes du relevé visuel établis et homogénéisés par le CNER. Cette campagne extrêmement importante menée par l'ensemble des DPE, pilotée et coordonnée par le CNER a permis pour les 17.000 km de réseau analysés, de dresser l'état des dégradations et des types d'interventions nécessaires.

Le relevé visuel a été basé sur un système de notation des différents paramètres retenus au départ à savoir : état de la chaussée (fissures, arrachements, déformations), viabilité et état global (unitec...) accotements et fossés, largeur de chaussée, nature du revêtement et type du sol. Ce relevé est ensuite exploité de façon à déterminer les sections homogènes en fonction des dégradations constatées et définit le choix et la nature de l'intervention à entreprendre.

L'analyse des résultats de cette campagne montre que plus de 55% du réseau RS. et CT. nécessite des travaux de renforcement du corps de chaussée ou de renouvellement de la couche de surface.

Ce réseau est dans l'ensemble dans un état plus médiocre que ne l'était le réseau principal lors du recensement du schéma directeur

routier national en 1976. Son niveau de dégradation est tel qu'il compromet gravement l'essor économique de la majorité des régions rurales, la pérennité des échanges, et met en cause le patrimoine routier là où les chaussées ne sont pas d'ores et déjà ruinées ou sur le point de l'être.

Le coût total de l'opération de rénovation, non compris les actions d'entretien périodique, est estimé en prix 83 à 1,3 Milliard de Dh dont 63% pour le renforcement de 4100 km de routes et 37% pour le renouvellement des couches de roulement de 5300 km.

Le coût du programme rapporté à la longueur totale du réseau RS. et CT. est en moyenne de 76 KDH le km. Cette valeur n'est évidemment pas uniforme d'une région à l'autre et varie de 48 KDH/km pour la région Sud à 97 KDH/km pour le Nord-Ouest. Ceci s'explique par la différence des types de climat et de sol.

Le programme PERST ainsi présenté devrait débuter en 84 et s'achever en 88. Il s'intègre par ailleurs dans le cadre global d'un faisceau de stratégies d'entretien, qui visent à partir d'objectifs fixés pour l'an 2000 et relatifs à l'état de l'ensemble du réseau, à déterminer la stratégie la plus performante en matière d'entretien et de maintenance, avec détermination des niveaux d'investissement par quinquennat des variantes d'organisation et des techniques d'intervention.

3-8 Etude d'amélioration de l'entretien routier

Compte-tenu de l'importance de l'entretien routier et des résultats jugés insuffisants du système actuel, la direction des routes vient de confier au B.C.E.O.M. une étude relative à l'amélioration de l'entretien routier.

I - CONSISTANCE DE L'ETUDE

L'étude d'amélioration de l'entretien routier consiste en ce qui suit :

a) Etude de la réorganisation de l'entretien

Cette étude traitera les points suivants :

- Définir une organisation optimale du système
- Définir un système de gestion, de suivi et de contrôle des travaux de l'entretien routier effectués par les différents services et à tous les niveaux.
- Définir les moyens d'amélioration de la formation du personnel chargé de l'entretien routier.

- b) Etudes spécifiques
 - Etude d'un système de tarification interne de location du matériel.
 - Etude de la conception d'un parc avec budget autonome créé à partir d'une intégration des parcs des D.P.E. et subdivisions.
 - Conception d'un centre de formation professionnelle pour les adjoints techniques, les conducteurs de chantiers spécialisés dans le domaine de l'entretien routier et de la gestion du matériel, les mécanismes et les conducteurs d'engins.
 - Travaux de déneigement.
 - Travaux de désensablement.

II – DEROULEMENT DE L'ETUDE

a) Phase DIAGNOSTIC

Au cours de cette phase, il a été porté une appréciation d'ensemble et un diagnostic des points faibles et des difficultés de la situation actuelle.

Ce diagnostic est fait dans cinq D.P.E. pilotes par la direction des routes.

A l'issue de cette phase, l'administration a donné au bureau d'étude les orientations générales estimées souhaitables pour la suite de l'étude.

b) Phase INTERIMAIRE

Au cours de cette phase, les propositions d'amélioration ont été ébauchées de façon suffisamment fine pour que soient réunis tous les éléments de décision utiles.

A l'issue de cette phase, l'administration a opéré le choix entre les variantes et a donné au bureau d'études les directives utiles à l'achèvement de l'étude.

c) Phase FINALE

Au cours de cette phase qui touche actuellement vers sa fin, les études seront achevées et mises en forme définitivement.

III – SUIVI DE L'ETUDE

Compte-tenu de l'importance que revêt cette étude, un comité directeur et un comité technique sont constitués dans le but d'assurer le bon suivi de son déroulement.

Le Comité Directeur est chargé de coordonner les travaux, de fixer les orientations et d'arrêter les choix sur les questions essentielles durant la réalisation de l'étude.

Le Comité Directeur se réunit suivant un calendrier arrêté préalablement. Il a pour mission de définir la politique de l'entretien routier et les orientations à suivre durant le déroulement de l'étude.

Le Comité Technique est chargé du suivi des différentes composantes de l'étude, ainsi que du contrôle et de l'examen de son bon déroulement. Le comité technique, prépare les réunions du comité directeur et veille au respect de ses décisions. Il se réunit chaque fois que cela s'avère nécessaire.

CONCLUSION

L'étude d'amélioration de l'entretien routier étant en voie d'achèvement et en anticipant sur les remarques du comité en la matière il est d'ores et déjà possible d'exposer ci-après, et d'une manière sommaire, les principales idées et orientations développées par le consultant en tenant compte des préoccupations de la Direction des Routes et de la Circulation Routière.

STRATEGIES DE L'ENTRETIEN ROUTIER

Après exploitation des relevés visuels effectués par les différentes D.P.E. sur l'ensemble du réseau routier revêtu et classement de ce dernier dans l'un des trois états : A (BON), B (MOYEN) et C (MÉDIocre), il s'est avéré que l'état actuel du réseau n'est pas du tout satisfaisant (cf. tableau ci-après) et qu'un effort de maintenance et de rattrapage doit être consenti en vue de remédier à la situation.

ETAT ROUTES	A	B	C
R.P.	33%	40%	27%
RS CT.	14%	45%	41%

A ce sujet, plusieurs stratégies ont été conçues et étudiées dans le but de disposer d'ici l'an 2000 d'un réseau satisfaisant et répondant aux trois objectifs fixés pour l'entretien routier, à savoir :

- Conservation du patrimoine existant
- Satisfaction de la collectivité
- Satisfaction de l'utilisateur

La comparaison des différentes stratégies précitées au cours du déroulement de la phase intérimaire a permis de s'orienter vers celle qui consiste à :

— Maintenir l'état actuel des RP. qui est jugé satisfaisant dans l'ensemble (35% à l'état A, 40% à l'état B et 25% à l'état C).

— Rattraper le retard constaté sur les RS et CT afin d'aboutir à un état semblable à celui des RP.

GESTION DU MATERIEL

Dans le but d'améliorer le système actuel de gestion des matériels, la D.R.C.R. a entrepris ces dernières années un certain nombre d'actions réalisables à brève échéance et permettant d'apporter une amélioration immédiate. Il s'agit principalement des deux suivantes :

a) Création d'un parc central et de deux parcs régionaux :

a-1) Le parc central :

Composé actuellement d'un magasin central de pièces détachées pour les engins de travaux publics, la D.R.C.R. commence déjà à récolter ses fruits. En effet, sur simple commande, les D.P.E. concernées reçoivent les pièces dont elles ont besoin dès que la panne est constatée et diagnostiquée alors que l'attente pouvait atteindre plusieurs mois avec le système pratiqué auparavant et qui consistait à passer commande directe au concessionnaire du matériel en question et qui ne dispose pas généralement de la pièce demandée et la commande à son tour à la société mère dont le siège ne se trouve pas au Maroc.

Ce parc verra prochainement la construction d'un atelier central qui se chargera principalement de la rénovation d'ensembles (et de la réparation du 3ème degré). Actuellement faite dans le secteur privé avec bien entendu des coûts élevés et des retards considérables. L'étude de cet atelier est actuellement en cours.

a-2) Parcs régionaux :

Deux parcs régionaux, dont l'étude est également en cours, seront construits à FES et à MARRAKECH. Ils se chargeront dans un premier stade, d'approvisionner les D.P.E. avoisinantes en pièces détachées et permettront à ces dernières de gagner du temps et de procéder aux réparations du 2ème degré, donc de réduire les durées d'arrêts des engins, et leur éviter les déplacements au parc central qui se trouve à CASABLANCA.

b) Création de services gérés de manière autonome

Sur proposition de la D.R.C.R., le Ministère de l'Équipement a saisi, au cours de l'année 1983, le Ministère des finances en vue d'ériger les parcs des D.P.E. en services gérés de manière autonome et ce-

ci dans le but d'apporter une amélioration immédiate dans les domaines suivants :

- Gestion des matériels avec suivi précis de la comptabilité et la mise en place d'un système de tarification pour facturer à chaque utilisateur les prestations effectuées par le parc.

- Utilisation programmée des engins par les gestionnaires du réseau routier avec diminution des temps morts.

Le texte correspondant à cette nouvelle organisation est actuellement en cours d'examen au Ministère des Finances.

En ce qui concerne l'étude d'amélioration de l'entretien routier, le consultant a proposé la création d'une société de gestion et d'exploitation du matériel (S.O.G.E.M.).

Il s'agit de créer une société anonyme d'économie mixte, du même type que le Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes (L.P.E.E.).

Cette société serait organisée avec un siège central et des agences dans chaque D.P.E.

Les avantages d'un tel système seraient les suivants :

- Motivation du personnel (salaires à l'initiative de la S.O.G.E.M. et non de la fonction publique).

- Recrutement de personnel qualifié ayant une formation adaptée aux fonctions à exercer (un tel personnel se dirige actuellement vers le secteur privé qui le paie en conséquence).

- Amélioration du système d'approvisionnements et d'acquisition de matériel (aucune contrainte de limitation du montant des commandes et pas de visa préalable à la dépense).

ELABORATION DE GUIDES

Dans le but de faciliter la tâche des différents intervenants dans l'entretien routier et à tous les niveaux, des guides pratiques donnant tous les détails nécessaires et permettant à chacun d'exercer convenablement sa fonction. Le contenu de ces guides peut être résumé comme suit :

- **Gestion des matériels dans les parcs de D.P.E.**

Compte tenu de la nécessité de disposer d'une gamme étendue de véhicules et engins nécessaires à l'exécution et au suivi des travaux d'entretien et que ce matériel représente un investissement considérable qu'il faudrait rentabiliser au mieux par une disponibilité effective, une utilisation judicieuse au moindre coût et une saine gestion du matériel, le guide sur la gestion des matériels dans les parcs de D.P.E. constitue un outil précieux permettant au Chef de parc d'accomplir sa tâche comme il se doit et permet à celui-ci de connaître l'affectation et l'utilisation de chaque matériel, de dispo-

ser de critères et données sur les performances et les coûts de fonctionnement, de faire des prévisions de remplacement des matériels, de programme d'entretien des matériels, de connaître le coût de l'entretien et de la réparation etc...

— Gestion de l'entretien routier

Ce guide est relatif aux procédures à appliquer pour tenir la comptabilité analytique et la comptabilité industrielle. Il est établi à l'usage des D.P.E. et de la Division Entretien et Exploitation et traite les deux thèmes suivants :

- Suivi des activités effectués en régie
- Gestion du matériel affecté aux D.P.E.

Il comprend les modèles d'imprimés à remplir périodiquement ainsi que les procédures informatiques à mettre en place pour la saisie des données et l'exploitation des résultats.

— Suivi de l'entretien routier

Ce guide vient compléter le précédent et a pour but essentiel de définir, à chacun des intervenants dans le système, les principes généraux adoptés et les instructions de remplissage des divers imprimés à utiliser.

— Collecte des informations sur l'état du réseau

Il est destiné aux subdivisions chargées de la gestion de la route et fournit les consignes de collecte qui devront être suivies avec assiduité pour permettre de transmettre aux services intéressés des informations fiables sur la réalité de l'état des routes tel qu'il peut être observé sur le terrain par les gestionnaires du réseau.

— Procédures de contrôle des travaux d'entretien routier

Ce document est établi à l'usage des contrôleurs de travaux réalisés à l'entreprise ou à la régie. Il définit les diverses procédures de contrôle à suivre concernant les matériaux (provenance, qualité et quantité), l'exécution des travaux (moyens techniques, organisation de chantier) et les délais d'exécution (en fonction des moyens et de l'organisation).

PERSONNEL ET FORMATION

L'amélioration de l'entretien routier nécessite des actions importantes afférentes au personnel et concernant d'une part son niveau de qualification, et, d'autre part, ses besoins de motivation.

En ce qui concerne le premier point, il y a lieu de signaler que l'environnement formatif marocain n'offre pas toujours les spécialités exactement nécessaires à la satisfaction des besoins de la D.R.C.R.

Au niveau ingénieur, les besoins en matière de génie civil sont sa-

tisfaits mais il n'y a, par contre, aucune école marocaine préparant le diplôme d'ingénieur mécanicien.

Au niveau technicien et agents de maîtrise du génie civil, les centres de formation du Ministère de l'Équipement satisfont aux besoins en adjoint technique et conducteurs de chantier. Toutefois, ces enseignements mériteraient d'être complétés par des formations spécialisées répondant aux besoins des services techniques utilisateurs et notamment dans le domaine des activités de l'entretien routier.

Au niveau technicien du matériel et personnel d'exécution pour la maintenance des matériels, l'Office de Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail offre une formation à des diplômes intéressants pour les parcs mais les spécialités de cet office ne correspondent pas exactement aux besoins de la Direction des Routes et de la Circulation Routière et il y a nécessité de les compléter et d'en créer d'autres et notamment dans le domaine de l'entretien, la réparation et le dépannage des matériels.

Quant au personnel de conduite, il y a lieu de signaler l'absence actuelle d'une formation dans ce sens et la nécessité d'ouvrir un cycle de formation pour la conduite des engins.

Toutes ces options à mettre en place justifient la création d'un centre de formation que le consultant a présenté sous forme d'avant projet sommaire.

En matière de formation continue, il conviendrait d'étendre les activités de perfectionnement et de recyclage au personnel d'exécution sans lequel les ingénieurs et techniciens, même parfaitement formés, ne peuvent obtenir les résultats escomptés. A ce sujet, il est nécessaire de mettre en place une structure de formation continue dont le fonctionnement doit être affiné au démarrage en assurant d'abord, la formation des formateurs nationaux.

Dans le domaine de la motivation du personnel, il faut avouer qu'il existe peu d'objets de motivation incitant les agents à accomplir plus correctement leurs tâches.

A ce sujet le consultant a proposé d'entreprendre deux actions permettant d'améliorer cette motivation :

- . Remodeler la classification statutaire de telle sorte à permettre de lier rationnellement grades statutaires et fonctions hiérarchiques afférentes à tous les domaines d'activités et définir le niveau général d'instruction inhérente à chaque grade.

- . Instaurer des plans d'évolution de carrière en assurant aux agents ayant pu élever leur niveau de qualification le passage au grade statutaire immédiatement supérieur à celui qu'ils détiennent.

4-1 Signalisation routière — Bilan des actions entreprises depuis 1974

L'objet du présent document consiste à donner le bilan des efforts consentis et des réalisations faites dans le domaine de la signalisation routière durant les dix dernières années.

I — REFONTE DE LA SIGNALISATION ROUTIERE

En 1976, la Direction des Routes a commencé l'étude de la refonte complète de l'instruction en vigueur sur la signalisation routière qui datait de 1961 et qui nécessite d'être revue et mise à jour pour faire face aux nouvelles exigences à savoir :

- Respect de la convention de Vienne

- Rendre plus sûre et faciliter la circulation routière en fixant d'une part la nature des signaux ainsi que les conditions et les règles de leurs implantations et en se basant d'autre part sur certains critères d'efficacité dont les principaux sont donnés ci-après :

1/ — **L'uniformité** : Elle implique l'interdiction d'utiliser, sur toutes les voiries, des signaux non réglementaires.

2/ — **L'homogénéité** : Elle exige que, dans des conditions identiques, l'usager rencontre des signaux de même valeur et de même portée, implantés suivant les mêmes règles.

3/ — **La simplicité** : Elle s'obtient en évitant une surabondance de signaux qui fatigue l'attention de l'usager, lequel tend alors à négliger les indications données ou même ne peut les lire, les comprendre ou les enregistrer.

4/ — **La continuité des directions signalées** : Elle est assurée pour les routes à grande circulation par le fait que la liste des localités importantes et des grands centres est soumise à l'approbation de la Direction des Routes. C'est un élément à retenir également pour les autres routes lors de l'établissement des plans de signalisation en brisant, par des contacts entre services, le cadre trop étroit des limites administratives.

Un examen approfondi a été fait pour les problèmes suivants :

- Le bilinguisme qui a une influence particulière sur les dimensions des panneaux.

Les matériaux utilisés : ils se limitaient dans le temps à l'emploi de panneaux peints, en fer, (très peu d'aluminium et presque pas de film reflectorisé) d'où la rapidité de détérioration par les agents atmosphériques.

Le vol et la détérioration des panneaux (actes de vandalisme pour lesquels les panneaux doivent être conçus en conséquence).

- Le respect de la signalisation par les usagers : adaptation des di-

mensions des panneaux et de leur contenu aux conditions marocaines (compréhension par les conducteurs).

— Problèmes de signalisation horizontale surtout du point de vue tracé des lignes.

La refonte a pour objectifs de définir les normes techniques et les conditions de réalisation et de modernisation de :

1/ — La signalisation horizontale.

2/ — La signalisation des intersections.

3/ — La signalisation des virages.

4/ — La technologie : préciser les conditions de fabrication et de mise en œuvre des produits (peintures, panneaux, supports) en définissant les normes d'homologation et de contrôle.

Le projet d'arrêté interministériel relatif à la signalisation routière en application duquel la nouvelle instruction devra être prise, est envoyé au Secrétariat Général du Gouvernement pour publication.

Les nouveaux documents ont été diffusés aux services extérieurs du Ministère de l'Équipement pour application.

La dite diffusion a eu lieu en 1979 et comprend :

— L'instruction générale sur la signalisation routière composée d'un texte de base et de 3 annexes (Nomenclature des panneaux — Fiches des panneaux et dimensions des panneaux et panonceaux — types d'écriture).

— 3 guide technique relatif à :

— Signalisation d'intersection

— Signalisation des virages

— Marques sur chaussées

— Un cahier de prescription technique relatif à la signalisation verticale et horizontale.

— Un manuel d'auto école.

Parallèlement à ce qui vient d'être dit, un effort considérable a été consenti dans le domaine de la signalisation horizontale et notamment l'homologation des produits.

II — HOMOLOGATION DES PEINTURES

Il a été demandé aux fabricants de peinture de faire parvenir à la Direction des Routes un certain nombre de renseignements concernant les caractéristiques et les qualités des peintures.

Après avoir réalisé des essais par le L.P.E.E. des fiches d'homologation provisoires ont été délivrées. Des projets de textes réglementaires relatifs à l'homologation sont élaborés et vont être soumis à l'approbation des autorités compétentes.

III – AUTRES ACTIONS ENTREPRISES

a) Limitation de vitesses

Dans le but de réduire le nombre des accidents de la circulation, la vitesse a été réduite à 100 km/h sur la plupart des routes principales.

b) Panneaux slogans

Les services extérieurs du Ministère de l'Équipement ont été invités en 1979 à mettre en place, sur des itinéraires très circulés, des panneaux slogans ayant pour objectif d'inciter les usagers à prendre toutes précautions en vue d'éviter d'éventuels accidents de la circulation.

c) Homogénéisation d'itinéraires

Dans le but d'homogénéiser les itinéraires et afin de ne pas éparpiller les efforts consentis dans le domaine de la signalisation, des programmes spéciaux sécurité ont été réalisés ces dernières années consistant à traiter complètement les itinéraires en commençant par les plus circulés.

d) Signalisation temporaire

Compte-tenu de la déficience constatée dans le domaine de la signalisation des chantiers, de nouvelles dispositions ont été prises dans les nouveaux C.P.S. applicables aux travaux routiers courants. Il s'agit de mettre en place la signalisation réglementaire moyennant un prix unitaire à la journée.

Par ailleurs, une instruction sur la signalisation de chantier a été éditée et diffusée en 1982.

e) Publicité le long des routes

Les textes actuellement en vigueur sont dépassés et ne répondent pas aux exigences de l'époque. A cet effet, un nouveau texte réglementant la publicité le long des routes ainsi que les modalités d'obtention des autorisations est dressé aux autorités compétentes pour approbation.

f) Adaptation et actualisation des techniques et des procédures de contrôle

Au cours de cette année 1983, un groupe de travail composé des représentants de :

- la Direction des Routes et de la Circulation Routière
- le Laboratoire public d'essais et d'études
- la Société de signalisation

a été constitué en vue de :

— Revoir les cahiers des prescriptions techniques et les adapter aux conditions réelles en mettant l'accent sur les points suivants :

- . Qualité des peintures
- . Qualité des machines
- . Contrôle immédiat
- . Modulation de la Technique en fonction du revêtement
- Etudier les problèmes de signalisation verticale et notamment :
 - . Définir les spécifications à prévoir
 - . Définir les essais à effectuer
 - . Procédure d'agrément

Ce groupe fera des propositions avant la fin de l'année.

IV — OBSERVATIONS RELATIVES A LA SIGNALISATION ROUTIERE

Certes, l'importance du rôle de la signalisation routière s'accroît avec le développement de la circulation.

Bien conçue et réalisée, elle réduit les causes d'accidents et facilite la circulation. Insuffisante, trop abondante ou impropre, elle est un facteur de gêne et d'insécurité.

A ce sujet, des plans de signalisation doivent être établis préalablement et soumis à l'approbation des autorités compétentes avant de passer à la réalisation.

Cette mesure à elle seule ne peut être efficace que dans les cas où elle est renforcée par des tournées de contrôle qu'on propose d'organiser à l'échelon des Directions Régionales de l'Équipement et de façon périodique.

4-3 Travaux de désensablement — Bilan des actions entreprises

1— Phénomènes d'ensablement

Le Maroc, comme tous les pays à bordure maritime et à régions sahariennes, possède un régime dunaire générateur d'ensablement sur une partie du réseau routier.

Cependant les zones à risque d'ensablement sont de faible importance et le phénomène à une incidence pratiquement nulle sur la circulation et sur le budget d'entretien.

On peut estimer, en effet, à moins de 30 kilomètres la longueur de routes soumises à ensablement (soit un peu plus de 1/1000 de la longueur du réseau revêtu) et à 3 Millions de DH, la dépense annuelle de désensablement (soit de l'ordre de 1% des dépenses d'entretien).

Deux types de phénomènes sont habituellement observés :

- des ensablements généralisés,
- des ensablements ponctuels.

1-1 Les ensablements généralisés

Les ensablements généralisés sont des phénomènes qui dépassent l'échelle humaine, suite à une action continue et non modifiable des déplacements de dunes à l'intérieur d'un erg, par exemple. Dans ce cas, il n'est pas question d'arrêter le mouvement des sables, et les volumes déposés annuellement sur certaines sections de chaussées peuvent représenter plusieurs centaines de milliers de mètres cube. La solution consiste donc à prendre des dispositions pour, d'une part, limiter le phénomène d'ensablement dans le temps, et, d'autre part, minimiser le coût des travaux de désensablement.

C'est uniquement dans les provinces sahariennes, et plus particulièrement sur la RP 41, dans la D.P.E. de Laayoune, que l'on rencontre de tels ensablements généralisés. Les principales sections ensablées sont les suivantes, entre Tan-Tan et Laayoune :

- PK 307-317 (Ghard Lahmar et Aoudir) : épaisseur de sable jusqu'à 4 m.
- PK 337-340 (Khenifris) : épaisseur de sable jusqu'à 3 m.
- Vers PK 390 (environ de Tarfaya) : épaisseur de sable jusqu'à 3 m.
- PK 501-509 (entre Laayoune et Laayoune-plage) : épaisseur de sable jusqu'à 10 m.

1-2 Les ensablements ponctuels

Les ensablements ponctuels, sont ceux résultant de l'amoncellement de sable en petites quantités, à des endroits variables. Les épaisseurs représentant quelques dizaines de centimètres et chaque fois sur des longueurs relativement peu importantes, de l'ordre de la centaine de mètres.

Il s'agit d'agressions sur la route relevant de l'entretien courant. Des protections et aménagements ponctuels peuvent être réalisés à un faible coût pour supprimer ou diminuer considérablement le phénomène et l'enlèvement du sable peut se faire sans la mise en œuvre de moyens importants.

Les routes sur lesquelles des risques d'ensablements ponctuels sont à craindre sont relativement rares. Ce sont des routes situées :

- soit près des dunes côtières, par exemple :
 - RP 2 au Sud de Tanger, en direction d'Asilah
 - RP 8 au Nord d'Agadir, région de Tamri
- soit dans des régions arides où se trouvent quelques zones sableuses, par exemple :
 - RP 21 au Sud d'Errachidia, à proximité d'Erfoud,
 - RP 32 près d'Errachidia, près de Mengoub et près de Bouarfa,
 - RS 509 au Sud d'Agadir, région de Biougra,

CT 3451 à l'Ouest d'Erfoud,
RP 41 entre Tan-Tan et Laayoune (diverses sections non citées au
Para. 1 avec épaisseurs de sable 1 m).

2 – Actions engagées au cours des années passées

Pour lutter contre ces phénomènes les deux types d'actions qui ont été entreprises peuvent être réparties entre les actions préventives et les actions curatives.

2-1 Les actions préventives

Les actions préventives résultent de l'expérience acquise tant au Maroc que dans les régions subissant les mêmes phénomènes.

Ces actions ont toutes pour but de stopper ou de ralentir les dépôts de sable sur les routes. L'ensemble de ces actions a fait l'objet d'une analyse détaillée dans un rapport commandé en 1977 à SOGREAH par le Ministère des Travaux Publics.

Il s'agit, soit de fixer les dunes :

- par plantation (expérience réalisée avec succès en 1979, avec l'aide des Eaux et Forêts, dans la région d'Erfoud)

- par imprégnation de produits bitumineux (expérience réalisée depuis 1980 dans la région de Laayoune) ;

soit de modifier le passage du sable :

- par aménagement de bandes dégagées le long de la route (réalisées depuis 1979 sur la RP 41)

- par construction de murs accélérateurs de vents.

Deux murs ont été mis en place en 1981 au niveau de la zone d'ensablement de la RP 41 près de Laayoune, ce qui constitue une expérience originale dans le domaine de la lutte contre l'ensablement.

Ces ouvrages, d'une centaine de mètres de long, fonctionnent correctement, mais ne peuvent être utilisés sur des grandes longueurs.

Ils sont parfaitement adaptés sur de courtes longueurs, pour des ensablements isolés, situés loin des centres d'intervention.

La combinaison des diverses solutions préventives, répond parfaitement aux besoins du réseau marocain dans la mesure où elles représentent des coûts peu élevés et économiquement justifiés pour le site où elles sont implantées. Ainsi, la stabilisation au bitume se fera dans les régions où il n'est pas possible de maintenir des plantations.

A ces actions préventives il convient d'ajouter l'effort de conception des projets routiers dans les zones à risque d'ensablement. Cette démarche qui consiste à limiter le phénomène lors de l'étude d'un projet routier est bien comprise des responsables, qui adaptent les profils en long au terrain naturel afin d'éliminer tout obstacle générateur d'ensablement.

2-2 Les actions curatives

Les actions curatives, selon qu'elles concernent des ensablements ponctuels ou généralisés, sont organisées de façon différente.

Pour les ensablements ponctuels, où les quantités de sable à évacuer sont de l'ordre de quelques dizaines de mètres cube, le travail est effectué avec les moyens habituels de la Subdivision. Cette tâche s'insère dans l'entretien courant au même titre que l'entretien des dépendances, le curage des fossés ou celui des ouvrages. Elle est effectuée soit avec des chargeurs à pneus, soit avec des manœuvres et les résultats obtenus sont satisfaisants.

Pour les ensablements généralisés de la RP 41 entre Laayoune et Laayoune-plage une brigade mécanisée spéciale a été mise en place avec :

- . 7 Bulldozers
- . 3 Chargeurs
- . 2 Niveleuses
- . 24 Conducteurs (Ceci afin de pouvoir intervenir en permanence 24 h sur 24.

Cette brigade a pour rôle d'évacuer en permanence environ 1 Million de mètres cubes de sable par an.

Malheureusement, cette brigade se heurte à de nombreux problèmes mécaniques, et son matériel n'est pas adapté au travail à accomplir. Ainsi en 1982, malgré la stabilisation au bitume d'une partie des dunes, et la construction d'un mur accélérateur de vent, la brigade n'a pas pu faire face à un ensablement particulièrement violent, et la route a été totalement recouverte au cours de l'été, ce qui a nécessité l'intervention de deux bulldozers d'une entreprise pour dégager la route.

3- CONCLUSION

Seul le tronçon de la RP 41 proche de Laayoune nécessite une amélioration de l'organisation actuelle des travaux de désensablement, en mettant en place, par exemple, deux scrapers associés à un bulldozer.

Une telle équipe aurait le rendement moyen requis pour éviter l'ensablement de la route, et ceci à un coût raisonnable.

Par ailleurs, les actions préventives doivent être poursuivies, en particulier dans le domaine des plantations et des dégagements des abords de routes.

On peut donc considérer, que dans l'avenir, les problèmes de désensablement des routes, qui restent tout à fait mineurs par rapport aux autres tâches de l'entretien routier, seront maîtrisés par la D.C.R.C.

Par ailleurs, il existe de nombreuses solutions de lutte contre ce phénomène, dont un grand nombre d'entre elles a été déjà testé avec satisfaction :

- Construction de plans inclinés dits accélérateurs de vent le long de la route,
- Construction d'un tunnel semi ouvert,
- Plantations,
- Construction de déviation aménagée notamment entre Lâayoune et la plage en suivant la falaise de Saquia El Hamra,
- Construction d'un pont métallique à voie unique au droit des sections ensablées (cas de Lâayoune - Lâayoune plage),
- Construction d'un fossé piège de sable le long de la route,
- Stabilisation des dunes à l'émulsion de bitume ou au produit blanc dit CHEMCO.-

4-2 Travaux de déneigement - Bilan des actions entreprises

BILAN DES PERTURBATIONS DUES A LA NEIGE

Basé sur les bulletins officiels sur les coupures de routes de l'hiver 1975/1976 à 1982/1983, ainsi que sur les relevés météorologiques de jours de chutes de neige à MIDELT et IFRANE de l'hiver 1970/1971 à 1980/1981, des tableaux et graphiques permettent d'apprécier la valeur des coupures moyennes par R.P. et par R.S.

ROUTES A DENEIGER

Le déneigement des routes doit être effectué pour réaliser l'un des objectifs prioritaires de la Direction des Routes et de la Circulation Routière : assurer la pérennité de la circulation en évitant toute coupure de routes. Compte tenu du rôle économique joué par chacune de ces routes, il faut assurer le déneigement selon des ordres prioritaires différents.

Trois niveaux de service peuvent être définis :

- Niveau S.1 : dont l'objet est de maintenir des conditions de circulation acceptables dans les meilleurs délais après une chute de neige (déneigement en continu de jour comme de nuit). Ce niveau s'applique aux routes dont le trafic atteint ou dépasse actuellement 500 véhicules/jour.
- Niveau S.2 : Dont l'objectif est d'assurer des conditions de circulation pendant une période limitée (jour seulement) ; éventuellement en convoi. Ce niveau s'ap-

plique aux routes dont le trafic atteint ou dépasse actuellement 200 véhicules/jour.

- Niveau S.3 : Dégagement effectué dès que possible, sans contrainte de délais (ouverte de la route si possible deux jours après une chute de neige).

SYNTHESE DES LONGUEURS DE ROUTES A DENEIGER PAR NIVEAU DE SERVICE

Les routes enneigées sont réparties en 3 niveaux de service S.1, S.2, et S.3 à priorité dégressive. Le tableau ci-dessous résume cette répartition suivant les différentes catégories de routes.

ROUTES	Km enneigés	Km S. 1	Km S. 2	Km S. 3
R. P.	821	741	80	0
R. S.	597	170	409	18
C. T.	889	0	551	338
TOTAUX	2.307	911	1.040	356
	100 %	39 %	45 %	16 %

Un détail des répartitions de routes par niveau de services et hauteurs de neige pour chaque D.P.E. est joint dans le tableau 1 ci-après.

EVOLUTION DES ACHATS DE MATERIEL DE DENEIGEMENT

Fin 1973 il existait 41 engins de déneigement affectés aux arrondissements concernés par ces travaux, soit :

- 26 camions étraves.
- 14 fraises.
- 1 niveleuse.

Mais compte tenu des équipements acquis dans cette même période, le potentiel de travail a été porté à :

- 49 camions étraves ;
- 18 fraises ;
- 17 niveleuses avec étraves et quelques ailerons.

C'est donc une augmentation de 51% du potentiel en matériel de déneigement qui a été réalisé ces dix dernières années, compte tenu des acquisitions réalisées principalement en 1974-1975 et 1982.

TABLEAU 1

RECAPITULATION DES K.M. DE NIVEAUX DE SERVICE S 1 ET S 2
PAR DIRECTION PROVINCIALE
ET PAR HAUTEUR MOYENNE DES CHUTES DE NEIGE

NIVEAUX DE SERVICE		S 1						S 2											
		PRINCIPALES			SECONDAIRES			PRINCIPALES			SECONDAIRES			TERTIAIRES					
ROUTES		< 30 A	30 A	60 A	> 100 A	< 30 A	30 A	60 A	> 100 A	< 30 A	30 A	60 A	> 100 A	< 30 A	30 A	60 A	> 100 A		
CHUTES DE NEIGE																			
D. P. E.																			
CHAOUEN		30	15	29															
AL HOCEIMA		18	12	17															
OUJDA		14				20	20	4											
TATA						26	19	18	25										
FES		45	30																
BOULEMANE			35																
MEKNES P. MEKNES		14				19				32	16								
MEKNES P. IFRANE		53	69			11	8												
KENIFRA		99	70	20						24									
BENI MELLAL																			
AZIZAL																			
MARRAKECH		11	11	17	16														
GUARZAZATE		87	15	13															
		371	248	96	16	76	47	22	25	56	21	0	3	231	176	9			
		741			170			80			408			551					
		911						1040						1851					

Soit au total par hauteur moyenne des chutes de neige :

$$\begin{aligned}
 & 420 \text{ km} \quad S 1 + S 2 = 447 + 502 = 949 \text{ km} \\
 & 30 \text{ P. E.} = 306 + 421 = 726 \text{ km} \\
 & 60 \text{ P. E.} = 146 + 20 = 166 \text{ km} \\
 & \text{Total} = 420 + 726 + 166 = 1312 \text{ km}
 \end{aligned}$$

GLOBALISATION DES BESOINS EN MATERIEL

HAUTEUR MOYENNE DE CHUTES DE NEIGE	NIVEAU DE SERVICE S.1		NIVEAU DE SERVICE S.2		Nombre Total d'Unités d'Intervention	Unités d'Intervention
	Km	Unités d'intervention	Km	Unités d'intervention		
30 cm	447	9	503	7	16 (1)	(1) Camion benne (150 cv avec lame braise.
30 à 60 cm	305	9	421	9	18 (2)	(2) Camion 4x4 moyen (200 CV) avec lame braise ou étrave transformable.
60 à 100 cm	118	5	20	1	6(3)	(3) Camion 4x4 lourd (280 CV) avec étrave transformable ou pousseurs spéciaux avec étrave et ailerons
100 cm	41	2	96	4	6 (4)	(4) Pousseurs spéciaux (250 à 300 CV) avec étrave transformable et ailerons.
Les fraises sont associées aux camions et engins dans les secteurs à fortes congères et dans les sections à chutes à 100 cm.						

PREPARATION DES CAMPAGNES DE DENEIGEMENT

Une note faisant le point des dispositions et des mesures de sécurité à prendre au cours des saisons hivernales est diffusée chaque année aux D.P.E. concernées en vue d'assurer dans les meilleures conditions possibles la circulation et la sécurité des usagers de la route.

Cette note traite généralement les points suivants :

a) Engins et matériels de déneigement

Afin d'éviter que des pannes prévisibles ne se produisent en pleine période de neige, tout le matériel de déneigement doit être vérifié et prêt à fonctionner dès qu'une chute de neige est annoncée.

Les vérifications à effectuer sur le dit matériel sont listées d'une manière exhaustive afin de faciliter la tâche des services concernés.

b) Matériel de transmission

Le matériel de transmission doit être également testé à l'avance en effectuant des communications entre centres d'observations et d'interventions à des heures régulières.

En cas de besoin, la remise en état de ce matériel doit être confiée à un fournisseur installateur spécialisé.

A ce sujet, une convention globale d'entretien et de maintenance de ce matériel sera établie à l'échelon central pour les campagnes à venir.

e) Protection contre les congères

Les D.P.E. sont invitées à réaliser certains travaux de faible importance et réalisables avec les moyens dont elles disposent afin de faciliter le travail des équipes et lutter contre la formation des congères.

f) Coupures de routes

La décision est prise à l'échelon de la subdivision qui informe immédiatement les D.P.E. concernées par l'itinéraire coupé et la Direction des Routes et de la Circulation Routière (D.R.C.R.).

g) Information du public

Elle se fait sur l'itinéraire lui-même à l'aide d'une signalisation temporaire appropriée et par le canal de la radiotélévision et de la presse, informées à l'échelon central (D.E.E.S.R.).

7 - CONCLUSIONS

Les perturbations de la circulation dues à la neige sont, bien entendu, étroitement liées au nombre de jours de chute de neige, par hiver.

Aussi les routes à déneiger, qui représentent un peu plus de 2.300 km de chaussées, sont à répartir en 3 Niveaux de services à priorité dégressive 1 — 2 et 3 qui représentent respectivement 39%, 45% et 16% du réseau à déneiger.

Ces dix dernières années, le potentiel en matériel est passé de 41 unités d'intervention à 84. Il a plus que doublé, en tenant compte du matériel ancien réformé.

L'évolution des achats, non linéaire, amènera un renouvellement qui pourra être ponctuellement important, aussi il est souhaitable de s'orienter sur un investissement constant, plus facile à supporter.

En cette manière, il convient de porter l'effort, maintenant sur des matériels, camions et pousseurs, à deux essieux moteurs, puissants et de grand rendement. Car, si le nombre de camions-bennes actuel est suffisant pour l'avenir, en le rendant plus apte par le changement d'outil de déneigement plus adapté, le renouvellement des matériels 4 x 4 actuels doit être réalisé avec une forte augmentation de puissance et des outils performants, l'acquisition de pousseurs spéciaux et de camions 4 x 4 très puissants restant à réaliser également. Ceci pour faire face rapidement aux chutes de neige relativement importantes.

Enfin, en ce qui concerne les moyens en personnel, ils sont théoriquement suffisants, même dans une situation d'avenir, leur mise en place pour les besoins de déneigement nécessitera tout de même un certain redéploiement accompagné de la formation à la conduite de poids lourds de certaines catégories d'agents, afin de pallier plus facilement aux indisponibilités d'une part et d'autre part de provoquer un rajeunissement du personnel conducteur des engins de déneigement, très sollicité en période de travaux.-

