

ETAT DES ROUTES RURALES ET LEUR MODE DE CONCEPTION

N. Saoudi & S. Haddadi,
LEEGO, FGC, USTHB. BP32 ElAlia, Bab Ezzouar, 16111 Alger, Algerie
saoudinacira@yahoo.fr ; smail_haddadi@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Le recensement des routes rurales est important pour un gouvernement dans la gestion des ressources et le développement durable, pour pouvoir les entretenir afin de prolonger leur durée de vie.

Il apparaît que des réseaux routiers sont soit entièrement rénovés soit entièrement abandonnés. Ce qui peut constituer un domaine de réflexion relativement important pour les ingénieurs routiers. Ce dernier nécessite des collaborations entre les institutions sur le plan politique, juridique et scientifique.

Ces dernières années les dégradations constatées sur les chaussées routières à base de béton bitumineux sont de plus en plus nombreuses et apparaissent dès la mise en service. Ces déformations peuvent être provoquées par différentes sollicitations : des surcharges importantes, érosion des chaussées due aux pluies torrentielles, etc.

Dans notre contribution nous allons exposer le cas réel situé dans une wilaya du nord d'Algérie, composé essentiellement de régions rurales et montagneuses. Nous allons analyser le mode de conception, la durée de vie, l'entretien, le coût de réalisation et la convention de gestion par les collectivités locales et organismes d'une route rurale.

Mots clés : route rurale, conception, réhabilitation, développement durable.

1. INTRODUCTION

Différents pays ont commencé ces dernières années à recenser systématiquement leurs réseaux routiers et leur état. A l'instar de la majorité des pays, l'état des routes rurales en Algérie présente en général un état moins satisfaisant comparé aux routes urbaines. Il est nécessaire donc de participer au développement de notre pays en orientant nos études vers la gestion, l'élaboration des plans des réseaux ruraux ainsi que de promouvoir les bonnes attitudes de nos sociétés rurales, en misant sur la coopération afin d'améliorer le réseau rural pour offrir de meilleurs services aux usagers. Les études vont permettre de situer les difficultés aussi bien sur les plans technique que financier et d'adapter les stratégies mises au point par l'Algérie

Cet article présente une partie de notre travail de recherches sur les routes rurales, leur réalisation et leur durée de vie à travers un exemple type d'une commune rurale dans la réhabilitation, la conception des routes, leurs entretiens après un effondrement hivernal ou autre et le recensement des chemins.

2. DELIMITATION ET CLIMAT :

La wilaya de Bouira est composée de 45 communes. Elle est située sur un relief très varié dont la majorité de ces collectivités locales est classée comme étant des communes rurales. La commune de SAHARIDJ en est un exemple. Elle est située en contrebas sud de la montagne du DJURDJURA sur un plateau qui atteint 675 m d'altitude, occupant une superficie de 10859 ha. Elle est composée de quatre agglomérations secondaires. La

commune est rurale dont 40 % de la superficie totale soit 4,343 ha appartiennent au Parc National du DJURDJURA.

Sa situation sur la montagne du DJURDJURA justifie son climat humide et froid sur le massif culminant à 2308 m. la température moyenne annuelle est de l'ordre de 13°C à 2284m atteignant des pics en janvier entre 2 et 5 °C et en août entre 22 à 26 °C. Les précipitations moyennes annuelles varient de 1200 mm à 1500 mm atteignant 2000mm au sommet. La neige est présente chaque année et couvre complètement les sommets du massif pour une période allant de 3 à 6 mois, à partir de janvier à mai représentant environ 45 % des apports annuels [1-2]. En plus de ce climat, elle présente une richesse en matière de sources naturelles. Elle possède au total 92 sources dont quelques unes coulent à la limite de la route non assainie. L'oléiculture et les petites agricultures de subsistance représentent les principales activités de la région. Le relief de cette région est représenté sur la figure 1.

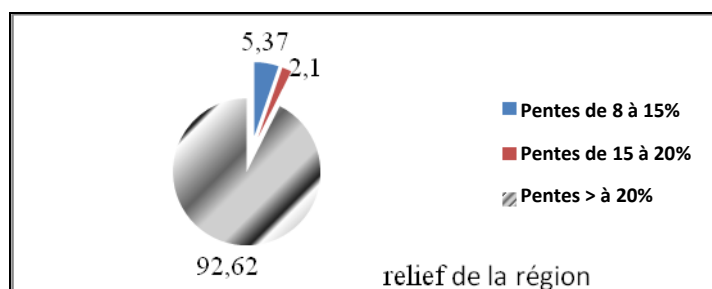


Figure 1 - Relief de la région [4]

3. RECENSEMENT ET ETAT DES ROUTES [3-4]

Il est primordial que l'état du réseau soit mesuré et contrôlé, et que les relations entre état et performance soient bien comprises. L'état du patrimoine peut être décrit en utilisant soit des paramètres physiques, qui reflètent sa portance et sa commodité pour les usagers, soit des paramètres financiers, qui reflètent sa rentabilité pour la collectivité. L'état des routes rurales pour de nombreux pays, n'a pas été recensé dans le cadre des activités de recherche mais uniquement pour les statistiques. En Algérie le classement des routes s'effectue comme suit : Route national (RN), chemin de Wilaya (CW), chemin communal (CC)/ vicinal (CV), piste carrossable non revêtue, piste forestière et agricole. Le tableau 1 recense les routes et les pistes de cette commune.

Tableau 1 - Routes et pistes recensées

Routes et longueurs
La route nationale RN30 traverse SAHARIDJ sur un tronçon compris entre PK69 à Pk88+500 soit 19,500km. Ce tronçon joue un rôle important en tant que voie de communication dans la région et accès au réseau de route national à travers la liaison entre deux wilayas Bouira et Tizi Ouzou
CW9 (Pk 0 àPk14+439) relie le hameaux Selloum, commune Aghbalou à hameaux (Ighil Hamad et Thadert ladjid) sur une longueur de 15,000 km. Revêtue en 1983 et présente une déclivité de 18%, sa largeur revêtue est de 6 m avec un accotement de 0,5 à1m.
CV1 (RN30- Beni Oualbane) de longueur 4,824 Km reliant le chef lieu à l'agglomération Beni Oualbane. Revêtue en 1983. Revêtement uniquement d'une bande de 2200 m linéaire sur 5 m de largeur avant 1990. Le tronçon a été réhabilité en 2004, puis revêtue en sa totalité en 2007.

CV2 (RN30-Beni Hamad) de longueur 2,000 Km. Revêtue en 1983 (accotement de 1m de part et d'autre)
CV3(RN 30-Belbara) 3,600 km revêtue en 1992 pour une largeur de 5m avec accotement de 1m de part et d'autre.
CV4 (RN30-ILLITEN) longueur 4,500 Km. Revêtue et mise en service en 1986
CV5 (RN30-M'ZARIR) longueur 3,000 Km. Revêtue en 1983
CV5(RN30-Hameau Thala Rana) longueur 4,000 Km. Non Revêtue
CC- RN30 Ouled Brahim (commune M'CHEDALLAH), 2,000 Km. Revêtue en 2001
RN30- Aggache longueur 1,200 Km. Revêtue en 2005
Piste dite SONELGAZ longueur 5,000 Km. Aménagée en 2010
Piste reliant les deux agglomérations Beni oualbane et Thimzgidha 1,500Km. Revêtue en 2007
Piste Thaliwin 3,500 Km. Confortement en gabions. Présence de rivière
Piste d'accès source Noir Illitene 5,000 Km. Ouverture en 2005
RN-30 Thala Larbaa 1,222 Km. Revêtue en 2007
Piste reliant Beni Hamad à Belbara sur 2,500 Km. Non revêtue
Piste RN 30 -Makhchem 3,000Km. Non revêtue

La largeur moyenne des chaussées revêtue jusqu'en 2000 est de 5m, l'accotement varie de 0,50 à 1,00 m vu la présence de talus à grande hauteur et d'un virage très courbé. La majeure partie de ces chemins ont été ouverts avant l'indépendance (1962).

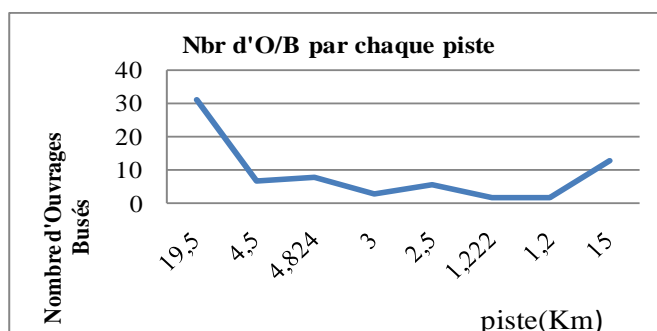


Figure 2 - Moyenne des ouvrages busés par kilomètre

Les ouvrages busés de la route selon le recensement de la wilaya sont caractérisés par des diamètres allant de 1000 à 1500 mm. Pour les chemins communaux les diamètres utilisés varient de 600 à 1000 mm. On notera la présence d'un seul mur de soutènement d'une hauteur variant entre 2,5 à 3,00 m, la présence de trois dalots de longueur allant de 6 à 8 m au niveau « rivière Oued Lebaal » du CW09, d'un dalot au CV4, et quatre dalots de dimension (2,00 m*3,00 m*3,00 m) réalisés à Illitene en 2008 (figure 2).

Des pistes Agricoles et chemins seront réalisés soit dans le cadre du PPDR (Plan de Proximité de Développement Rural Intégré) ou du PDAR (Plan de développement agricole rural) financé par l'état algérien, et une nouvelle expérience lancée entre 2008 et 2010 dans le cadre du PPDR en collaboration avec une compagnie européenne.

4. STRUCTURATION ET PROCEDURES DE GESTION

Dans la procédure de gestion administrative de la route par l'ensemble des communes figure en premier lieu dans le cahier des charges pouvant contenir des orientations, des règlements, des décrets des critères de choix de l'entreprise, mais pas de normes spécifiques qui distinguent les actions techniques de mise en place et de conception d'une

telle structure. Cela est dû à l'absence d'une étude réelle ou de levées topographiques détaillés pour la majeure partie des projets et au mode d'inscription financière. Et en second lieu, une convention avec un des laboratoires géotechnique des travaux public pour le suivie.

La qualité de ce suivie dépend du classement de la route, principale ou secondaire et de l'enveloppe financière de l'opération.

En générale le contrôle d'une piste [3] consiste en :

- La détermination des granulométries, propreté des granulats, coefficient d'aplatissement, Los Angeles et Micro-Deval.
- La mesure des dosages des liants des différentes couches à différentes intervalles « compacité, γ_d , $\omega\%$ in situ ».
- L'essai de plaque : pour quelques routes jugées intéressantes par le maître d'ouvrages en collaboration avec les techniciens de la route [6].

Mais on peut dire que les insuffisances sont causées par les hautes autorités qui ne valorisent pas vraiment ou ne donne pas suffisamment d'importance à la réalisation du projet. Les différences observées entre les communes sont liées par exemple à la forme du relief et à la longueur du réseau mais pas au mode de gestion même si le maître d'ouvrage présente une haute technicité.

4.1. Conception :

Les caractéristiques du réseau sont déterminées durant les phases initiales de planification, de conception, puis de construction, et modifiées par la suite par les aménagements réalisés. La route peut être décrite en termes de situation, tracé, longueur, largeur, charge de référence, matériaux, normes de construction, objectifs et ses modifications ultérieures. La classification du projet du point de vue administratif traduit les contextes dans lequel il s'inscrit : politique, développement rural, social ou culturel. La majorité des demandes dans la zone rurale en voix de développement à présent ont pour but de désenclaver la région afin d'empêcher son exode rural de la population.

L'Etat Algérien a fournit des efforts ces dernières années en vue de moderniser et d'offrir une chaussée confortable. Un projet d'une valeur importante entre deux wilayas est réalisé entre 2006 et 2010. Le montant global de l'opération est 5 451 829,32 Euros. C'est un projet sectoriel géré par la wilaya en collaboration avec la direction des travaux public. Il à pour but de réaliser une chaussé en bétons bitumineux après scarifications et soufflage, de fossés bétonnés ainsi que l'élargissement qui est très important (figure 3).

Le marquage des routes rurales est d'une importance certaine pour une conduite sécurisée. Elle est une première pour le service de la route. Cette opération comprenant la signalisation horizontale et les glissières de sécurité a été lancée. Son montant est de 108 345 euros, dont 72% du coût est absorbé par les glissières de sécurité (figure 4).

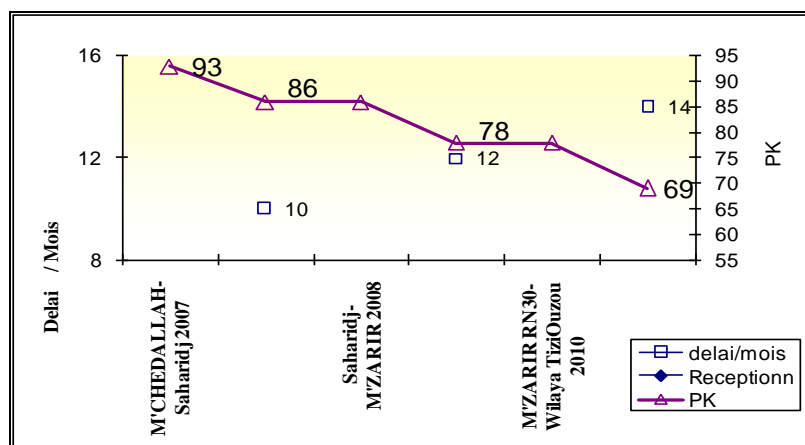


Figure 3 - Projet de modernisation de la RN 30 au 10/05/2010 [3]

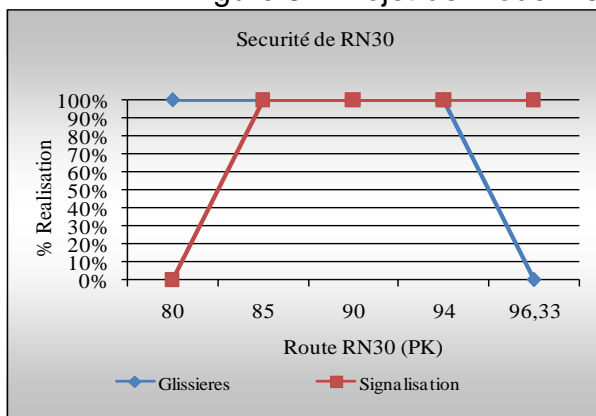


Figure 4 - Signalisation de la RN30

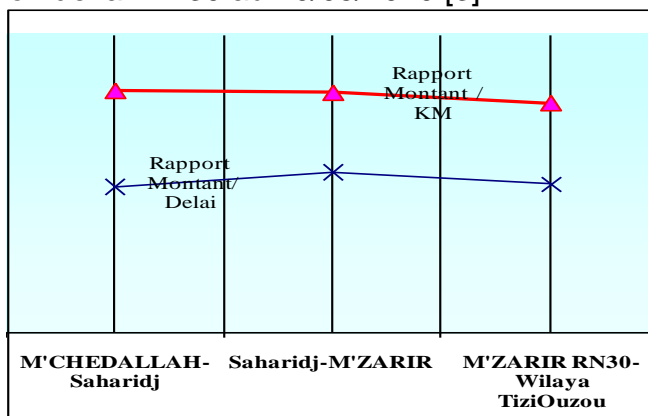


Figure 5 - Rapport du montant au délai et au Kilomètre [3]

Le montant global des projets de route gérés par la commune en collaboration avec les subdivisions des travaux publics réalisés dans le cadre des plans communaux de développement (PCD) durant 2004 -2010 est de 476470,568 €. Il s'agit de la réhabilitation et de la réalisation. Un pourcentage variant de 70 à 75 % du montant de chaque opération est destiné aux articles suivants : scarification de revêtement existant, mise en place de la couche de TVO 0/60 sur une épaisseur de 15cm y compris arrosage compactage à 95 % de l'optimum Proctor modifié, imprégnations et revêtement en bicouche et/ou tri couche.

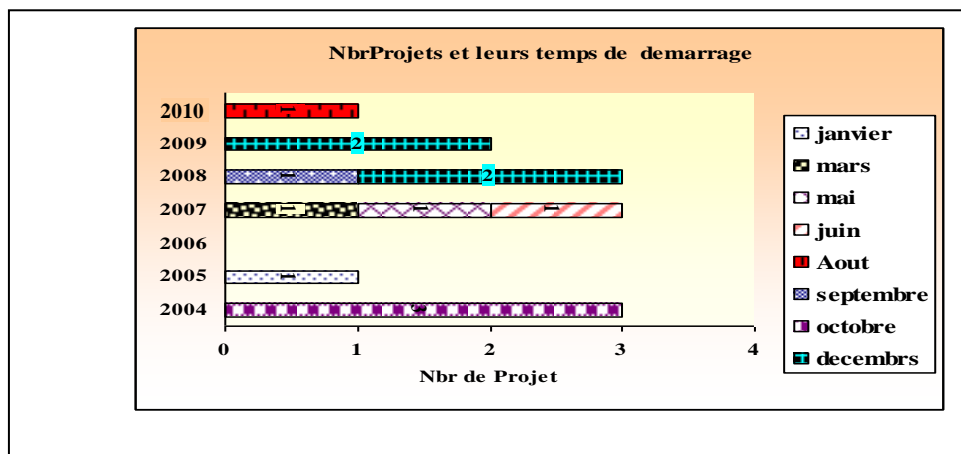


Figure 6 - Planning de démarrage des projets routiers

On constate dans ce graphe que parmi treize projets on trouve que cinq ont été planifiés lors de la saison hivernale, sachant que la région rurale montagneuse est soumise à des temps d'arrêt dû à l'impraticabilité d'une durée de cinq à six mois durant pour la réalisation.

4.2. Stratégie de Confortement et entretien

L'état cherche à appliquer une stratégie ou une série d'actions de gestion pour remplir les objectifs de performance dans les contextes économique, financement, obligations de service à la collectivité où à l'organisme chargé de mission et le développement durable. Parmi les quels on cite une forme d'actions gérée est financée « par la wilaya », sur la demande des collectivités locales et des subdivisions des travaux publics. L'organisme de Subdivision qui lui même intervient avec sec employeurs et ses propres moyens pour l'entretien des routes nationales passant dans ces zones rurales à savoir :

L'organisme ou la subdivision de travaux publics en tant qu'acteur principal dans la prise en charge de travaux de route enregistre environ 22 000 Euros pour l'année 2010 pour ces interventions (Réparation de traversée, Réouverture de fossé en terre, Curage de fossés en terre, bétonnés, ouvrages busés, Nettoyage de fossés et accotements, Implantation de borne Kilométrique, Elagage d'arbres, Désherbage, Soulèvement murs de têtes, Enlèvement d'éboulements, Dégagements des apports) dont 28% des frais destinés au curage de fossés en terre et 20% pour le désherbage, ceci est du à la situation et le climat de la région.

La région rurale généralement de façon intuitive, favorise l'entretien plutôt que la réalisation. Les dépenses varient toutes fois très fortement d'une commune à l'autre. Selon la situation géographique et atmosphérique, l'entretien des pistes qui nécessite après chaque saison hivernale des travaux (voir tableau 2).

Tableau 2 - Devis : exemple de travaux TUP HIMO

Désignation des travaux.	Rapport de chaque article au montant global en %
Terrassement de fouille et mise en place de gabions, Curage de fossé et ouvrages, Talutage et dégagements des apports, Construction de mur en pierre	48
Ramassage des pierres sèches	15
Transport des pierres	06
Fourniture de gabions (m ³)	15

Se sont des opérations spécifiques pratiquement pour des routes rurales, pour un délai de réalisation de trois mois et où la fourniture ne doit pas dépasser 15% de l'enveloppe financière.

On rajoute la part du secteur de l'Hydraulique qui dans son intervention a aménagé des sources. Cette action contribue à la longévité de la route sachant que la région est riche en sources naturelles.

Cette stratégie vise à favoriser beaucoup plus la création de l'emploi mais elle néglige les études des phénomènes, par exemple le drainage ou le gabionnage peuvent-ils résister aux efforts de glissement des talus ou au ruissellement des eaux de pluies torrentielles et autres ?

Les services forestiers de leur part dialoguent avec la population dans le cadre de leurs aménagements, qui offre à la piste une sorte de consolidation par gabions en pierres locaux et correction des talus, lits d'oueds, ravins et l'implantation.

4.3. Sécurité :

Il n'est guerre étonnant que des communes de montagne à fort relief présentent un réseau de route important par rapport au véhicule transporteurs de marchandises [7], du fait de leur situation topographique (accès court) et d'une faible densité de population. Pour assurer la fonctionnalité des réseaux et le désenclavement des populations, les communes et les organismes étatiques sont obligés de prendre les moyens requis et déclarer leurs risques en situation de sinistre et procédé aux actions de prévention des usagers et mettre en place des plans de sécurité. Par exemple installation des chasse-neiges sachant qu'il ya des tronçons (M'ZARIR) où l'épaisseur de la neige peut atteindre 12 m et plus, ainsi que des glissement des talus (cas glissement d'un talus de 7 à 8 m de largeur au lieu THALA LARBAA). En effet, la détérioration ou la perte d'une route peut occasionner un délai d'intervention plus long en hiver, voir des pertes en vies humaines ce qui pourrait nuire au développement durable.

5. CONTRAINTES

Dans un environnement fragile aux pentes abruptes formées d'une alternance d'argiles tendres et des banques rocheux calcaires, la défriche non contrôlée, l'agriculture de subsistance sur des pentes montagneuses, provoque la formation de ravins sur les fortes pentes et à des glissements brutaux surtout en saison pluvieuses hivernales

Effondrement et affaissement des chaussées pour présence de source naturelles. Formation de verglas quand des gouttelettes de pluie ou de brouillard en surfusion tombent sur la chaussée. Tassement de la neige sur la chaussée gelée due à un refroidissement. Mélange d'eau et de neige, neige fondante ou neige mouillée. Formation de givre par sublimation du brouillard sur une chaussée froide.

En plus du caractère géologique de la région, des insuffisances financière, de l'absence de planification dans l'ordre de réalisation des réseaux, les actes illicites des citoyens pour branchement des réseaux divers, on enregistre ainsi l'incapacité de bonne gestion technique par les dirigeants des collectivités.

6. CONCLUSION

Ce type d'infrastructure nécessite des études sérieuses de l'assise et une meilleure planification lors de la réalisation et collaboration entre institutions. La région rurale montagneuse demande beaucoup plus annuellement des ouvrages busés, des fossés bétonnés, et réglage des talutage, gabionnage, étalement des remblais et mur de soutènement ainsi que la plantation de pins et d'eucalyptus. Pour mener à bien ces opération, il doit y avoir consensus entre Administration et Citoyens pour s'assurer de la faisabilité, ainsi que une formation technique pour nos dirigeants gestionnaires.

REFERENCE

1. Abdessallame, M., Iani, M. & Mania, I. (1990). Le Djurdjura agurfer karstique de montagne. 22^{ème} congrès de l'IAHS, EPF de Lausanne, Suisse, pp434-443.
2. Abdessallame, M. (1990) Possibilités eu eau du Djurdjura (1993) structure et fonctionnement d'un Karst de moulage sous climat méditerranéen : Djurdjura occidentale. Thèse de doctorat de l'université de Franche conté.
3. DTP (2009). Direction des travaux publics M'CHEDALLAH Wilaya BOUIRA, services techniques SAHARIDJ.
4. Plan d'aménagement urbain, Commune de SAHARIDJ.
5. Saoudi, N. (2008) Comportement rhéologique des bitumes modifiés au polymère NBR « Influence de la température sur la résistance et le fluage des enrobés bitumineux ». Mémoire de magister, FGC/USTHB,
6. SC/T Commune de Takerboust M'chedallah Bouira 2010.
7. Koch, B. et Forster, M. (2010), Analyse de l'état et de la valeur des routes cantonales en suisse. Zurich.