Public Disclosure Authorized

Public Disclosure Authorized

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix - Travail - Patrie

****

Ministère des Travaux Publics

REPUBLIC OF CAMEROON

Peace - Work - Fatherland

****

Ministry of Public Work

CONTRAT N°301/MINTP/CSPM-PRBAD-BM/2012

AVENANT N°1 / N° 1723/OS/MINTP/SG/DIPER/DIPER10

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL EN VUE DE LA REHABILITATION DE LA ROUTE MAROUA MORA - 60 KM DANS LA REGION DE L'EXTREME NORD

RAPPORT PROVISOIRE

Volume 1/4

egis Cameroun

FEVRIER 2014

Informations relatives au document

Informations générales

Intitulé du Projet	**REHABILITATION DE LA ROUTE MAROUA MORA**	
Intitulé du dossier	Etude d'Impact Environnemental _ Rapport Provisoire Volume 1/4	
Auteurs	Dr TAKU AWA, Charlie FOYET SONKENG	
Verificateurs	**Charlie FOYET SONKENG, Chef de Projet** Téléphone : 00 237 99 57 64 73 Email : charlie.foyet@egis-cameroun.com	
Visa :	Arnaud GIRON, Directeur de l'Ingénieureie et du Developpement	
Date	Janvier 2014	
References /version	EIES Maroua Mora RP_V01-13022014	
Destinataires		
Envoyé à :	**MINTP**	**Envoyé le :**
Maitre d'Ouvrage Delegué	DIPER & Cellule BAD/BM	**30 01 2014**
Adresse	BP Yaoundé – Cameroun	

Historique des modifications

Revision	Date	Redigé par	Controlé par	Visé par	Modifications
01	13 02 2014	**CFS & WD**	**CFS**	**AG**	Suivant les observations de la BM transmises le 07 02 2014

Sommaire

RESUME 6
ABSTRACT 9
1 INTRODUCTION 10
1.1 SITUATION DU MARCHE 10
1.2 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE 10
1.3 BUT ET OBJECTIFS DE L'ETUDE 11
1.4 PRESENTATION DES PARTIES PRENANTES AU PROJET 11
1.4.1 Le Promoteur du Projet ou Maitre d'ouvrage 11
1.4.2 Le Bailleur de Fonds 11
1.4.3 Le Consultant : Egis Cameroun 11
1.4.4 L'Entreprise en charge des travaux 12
1.5 APPROCHE METHODOLOGIQUE GENERALE 12
1.5.1 Validation des Termes de références de l'étude 12
1.5.2 Recueil documentaire 12
1.5.3 Visite de reconnaissance 12
1.5.4 Relevés physiques de terrain et enquêtes sociales 13
1.5.5 Analyse de données 13
1.5.6 Structure du rapport 13
2 CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL 14
2.1 CONTEXTE JURIDIQUE ET REGLEMENTAIRE 14
2.1.1 Sur le Plan international 14
2.1.1.1 Conventions internationales ayant trait à la présente étude 14
2.1.1.2 Politiques de Sauvegarde de la Banque Mondiale 14
2.1.2 Sur le Plan national 15
2.1.2.1 Les lois 15
2.1.2.2 Décret, Arrêté et circulaire 17
2.2 CONTEXTE INSTITUTIONNEL 17
2.2.1 Le Comité Interministériel de l'Environnement (CIE) 17
2.2.2 Le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED) 17
2.2.3 Le Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF) 17
2.2.4 Le Ministère des Travaux Publics (MINTP) 18
2.2.5 Le Ministère des Mines, de l'Industrie et du Développement Technologique 18
2.2.6 Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières 18
2.2.7 Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural 18
2.2.8 Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain 18
2.2.9 Ministère du travail et de la Sécurité Social 18
2.2.10 Les administrations locales et traditionnelles 18
3 DESCRIPTION DU PROJET 19
3.1 LOCALISATION DE LA ZONE DU PROJET 19
3.2 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET 19
3.2.1 Contexte 19
3.2.2 Programme de programme de facilitation des transports et du transit en zone CEMAC 19

3.2.3 Objectifs du projet 20
3.3 ETAT ACTUEL DE LA ROUTE ET SES ABORDS IMMEDIATS 21
3.3.1 Tronçon Maroua Mora 21
3.3.1.1 Etat de la chaussée 21
3.3.1.2 L'assainissement 21
3.3.1.3 Trafic 22
3.3.1.4 La signalisation et sécurité routière 22
3.3.1.5 Occupation des emprises 23
3.4 CARACTERISTIQUES DES AMENAGEMENTS ENVISAGES 26
3.4.1 Aménagements envisagés 26
3.4.2 Avant métré des quantités 26
3.4.3 Emprises du projet 27
3.4.4 Contraintes d'aménagement de la route 27
3.4.5 Durée du projet et coûts des travaux 27
3.5 CONSISTANCE DES TRAVAUX ET SOURCES D'IMPACTS 27
3.5.1 Activités du projet et typologie des tâches 27
3.5.1.1 Libération de l'emprise 27
3.5.1.2 Mise en place des installations de chantier 27
3.5.1.3 Amenée du matériel, /Transport des matériaux / circulation des engins 27
3.5.1.4 Travaux liés à la construction des dalots et ouvrages d'assainissement 28
3.5.1.5 Construction de la chaussée 28
3.5.1.6 Equipement de signalisation et de sécurité 28
3.5.1.7 Exploitation des zones d'emprunts et carrières 28
3.5.1.8 Exploitation des centrales à béton, de concassage et centrales d'enrobés 28
3.5.2 Besoins en intrants 29
3.5.2.1 Le matériel mécanisé 29
3.5.2.2 Matériaux de construction et leur provenance 29
3.5.2.3 Besoin en eau pour le chantier 29
3.5.2.4 Approvisionnement en carburant 29
3.5.2.5 Besoins en main d'œuvre 29
3.5.3 Liste des rejets et nuisances 30
3.5.3.1 Typologies des déchets 30
3.5.3.2 Synthèse des nuisances et impacts possibles associés aux activités du projet 30
3.6 ANALYSE DES ALTERNATIVES AU PROJET 31
3.6.1 Alternative « situation sans projet » 31
3.6.2 OPTION AUTRE TRACE GENERAL 31
4 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 32
4.1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE 32
4.1.1 Délimitation de la zone d'étude 32
4.2 MILIEU PHYSIQUE 33
4.2.1 Conditions météorologiques. 33
4.2.1.1 Pluviométrie 33
4.2.1.2 Les températures 33
4.2.1.3 Les vents 34
4.2.1.4 Qualité de l'air et ambiance sonore 34
4.2.1.5 Les changements climatiques au Cameroun 35
4.2.2 Relief 35
4.2.3 Géologie/pédologie 36
4.2.4 Hydrographie et qualité des eaux 36
4.3 MILIEU BIOLOGIQUE 37
4.3.1 Phytogéographie et Végétation 37
4.3.2 Faune 38
4.3.3 Ecosystèmes sensibles, endémiques, rares, menacées ou vulnérables 38
4.4 MILIEU HUMAIN 38
4.4.1 Ethnie et démographie 38
4.4.1.1 Ethnie 38
4.4.1.2 Démographie 38
4.4.2 Organisation Administrative, sociopolitique et culturelle 39
4.4.2.1 Organisation administrative et traditionnelle 39
4.4.2.2 Religions et croyances 39
4.4.2.3 Genre 40
4.4.3 Organisation de l'espace de la zone d'étude 41
4.4.3.1 Organisation et structure de l'habitat 41
4.4.3.2 Organisation du terroir 41
4.4.3.3 Régime foncier 41
4.4.4 Infrastructures sociales 42
4.4.4.1 Infrastructures scolaires 42
4.4.4.2 Infrastructures sanitaires 42
4.4.4.3 Approvisionnement en eau et électricité et hydrocarbures. 43
4.4.4.4 Marchés 43
4.4.5 Patrimoine archéologie et culturel 44
4.4.5.1 Contexte et objectifs des recherches engagées 44
4.4.5.2 Approche méthodologique 45
4.4.5.3 Localisation des sites potentiels autour du projet 45
4.4.6 Aspects économiques 46
4.4.6.1 L'agriculture 46
4.4.6.2 L'élevage 46
4.4.6.3 Pêche et pisciculture 46
4.4.6.4 Exploitation des produits forestiers ligneux 46
4.4.6.5 Commerce 47
4.4.6.6 Transport et accidentologie 47
4.4.6.7 L'industrie et l'artisanat 47
4.4.6.8 Le tourisme 47
4.5 DESCRIPTION DES SITES DE CARRIERE ET EMPRUNTS 48
4.5.1 Sites d'emprunts et dépôts 48
4.5.2 Sites de carrières 48
4.5.2.1 Sites de la carrière de Salak 48
4.5.2.2 Site de la carrière de Ketch à TChere 49
4.5.2.3 Processus et conditions d'exploitation des carrières de roches 50
5 CONSULTATIONS PUBLIQUES 51
5.1 OBJECTIFS DES CONSULTATIONS PUBLIQUES 51
5.2 PLANIFICATION ET ORGANISATION 51
5.3 DEROULEMENT DES CONSULTATIONS 52
5.4 RESUME DES REUNIONS 52
5.4.1.1 Les attentes 53
5.4.1.2 Les craintes 53
5.4.1.3 Les doléances 53
5.5 RESUME DES ENQUETES SOCIALES 54
5.5.1 Enjeux liés à la réhabilitation de la route Maroua –Mora - Kousseri 55
5.5.1.1 Réduction de la Pauvreté et Développent Economique 55
5.5.1.2 Réduction de nombre d'accidents 55
5.5.1.3 Accessibilité à l'Education et la Santé 55
5.5.1.4 Culture et tourisme 55
6 ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES 56
6.1 METHODE D'ANALYSE DES IMPACTS 56
6.1.1 Identification des impacts 56
6.1.2 Caractérisation 56
6.1.3 Evaluation 56

6.2 DESCRIPTION DES IMPACTS ET MESURES 59
6.2.1 Impacts de la phase travaux 59
6.2.2 Impacts de la phase exploitation 59
6.2.3 Bilan des impacts du projet 70
7 SYNTHESE DES MESURES ET ESTIMATION DES COUTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX 71
7.1 MESURES GENERALES A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE DES TRAVAUX 71
7.1.1 Description 71
7.1.2 Coûts des mesures générales 72
7.2 MESURES SPECIFIQUES 73
7.2.1 Travaux supplémentaires à intégrer dans le projet technique 73
7.1.1.1 Description 73
7.1.1.2 Coûts 73
7.2.2 Campagnes de reboisement et lutte contre la désertification 73
7.2.2.1 Objectifs 74
7.2.2.2 Taches ..... Error! Bookmark not defined.
7.2.2.3 Lieu de mise en œuvre 74
7.2.2.4 Acteurs de la mise en œuvre 74
7.2.3 Valorisation de la ressource en bois mise en péril 74
7.2.4 Lutte contre le braconnage (cf. Campagnes de sensibilisation) 74
7.2.5 Protection et stabilisation des sols par engazonnement de talus et enrochement 75
7.2.6 Campagnes de sensibilisation 75
7.2.6.1 Objectifs : 75
7.2.6.2 Thèmes à aborder au cours des campagnes 75
7.2.6.3 Cout de la sensibilisation 75
7.2.7 Règlement des indemnités des biens 75
7.2.8 Mesures compensatoires pour manques-à-gagner et préjudices divers liés aux expropriations 76
7.2.9 Mesures visant la protection de l'environnement et des personnes 76
7.2.9.1 Aménagement des forages 76
7.2.9.2 Aménagement des accès riverains définitifs 76
7.2.9.3 Aménagement des abris – poubelles et fosses d'enfouissement des déchets 76
7.2.9.4 Sauvetage archéologique 77
7.2.10 Mesures d'optimisation et/ou de bonification 77
7.2.10.1 Concession des installations de chantier aux communautés locales 78
7.2.10.2 Priorisation des méthodes HIMO, recrutement des riverains et intégration de l'approche Genre 78
7.2.11 Mesures de contrôle et suivi des aspects environnementaux et sociaux du projet 78
7.2.12 Renforcement des capacités des acteurs de mise en œuvre du PGES 78
8 CONCLUSION 79

Liste des tableaux

Tableau 1 : recensement des panneaux de signalisation à l'entrée des agglomérations et villages 23
Tableau 2 : Typologie des déchets susceptibles d'être produit pendant les travaux 30
Tableau 3 : Composantes du projet et sources d'impact 31
Tableau 4 : Coût d'entretien courant et périodique des routes revêtues : 31
Tableau 5 : Découpage administratif de la zone d'étude 33
Tableau 6 : Paramètres physicochimiques des eaux de souterraines 37
Tableau 7 : arbres recensés dans l'emprise du projet 37
Tableau 8 : Répartition de la population dans les Départements du Diamaré et de la Mayo Sava 39
Tableau 9 : Edifices religieuses 39
Tableau 10 : Pratiques rétrogrades à l'encontre des femmes dans la Région 40
Tableau 11 : Liste des écoles et Centres de Santé recensées autour de l'itinéraire du projet 42
Tableau 12 : Liste des écoles recensées autour de l'itinéraire du projet 43
Tableau 13. Différents marchés la zone du projet 44
Tableau 14 : Localisation des sites potentiels archéologique (IRD, 1997) 44
Tableau 15 : Etat de la signalisation à la traversée des villages et niveau de sensibilisation à la sécurité routière ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tableau 16 : synthèse des doléances 54
Tableau 17 : Matrice d'identification des impacts : Approche Matricielle de Léopold 57
Tableau 18. Qualification et symbolisme des différents paramètres de caractérisation 58
Tableau 19. Clef de combinaison des différents critères d'évaluation d'impact 58
Tableau 20 : Matrice de caractérisation des impacts 70
Tableau 21 : Contenu de la NCES ou cahier de charges de l'Entreprise en matière environnementale et sociale 71

Liste des figures

Figure 1 : Plan de Situation du Projet 10
Figure 2 : Localisation de la zone du projet 19
Figure 3 : Corridor Douala – Ndjamena 20
Figure 4 : Synoptique de l'itinéraire du projet 25
Figure 5 : Profil en travers de la route projetée 26
Figure 6 : Modèle d'organigramme d'une Entreprise de travaux routiers 30
Figure 7 : Zone d'influence élargie du projet 32
Figure 8 : Relief de l'Extrême Nord 36
Figure 9 : Carte hydrologique 36
Figure 10 : Types d'habitats dans la zone du projet 41
Figure 11 : Marchés et commerce se trouvant dans le linéaire 44
Figure 12 : Elevage dans la zone du projet 46
Figure 13 : Marchandises venant des pays voisins 47
Figure 14 : Localisation de la carrière de Salak et de son Front de taille (flèche rouge) 49
Figure 15 : Carrière exploitée par KETCH à TCHERE 50
Figure 16 : Schéma simplifié de la démarche d'identification et d'évaluation des impacts 58

Liste des sigles et abréviations

AES-SONEL	Compagnie nationale d'électricité
APD	Avant-Projet Détaillé
APS	Avant-Projet Sommaire
BIR	Brigade d'Intervention Rapide
BM	Banque Mondiale
BPU	Bordereau de Prix Unitaires
CAMAIR CO	Cameroon Airlines corporation
CCAG	Cahier des Clauses Administratives Générales
CES	Collège d'Enseignement Secondaire
CEEAC	Communauté Economique des Etats de l'Afrique Centrale
CEMAC	Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale
CIE	Comité Interministériel de l'Environnement
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore
CNLS	Comité National de Lutte contre le SIDA
CSI	Centre de Santé Intégré
DAO	Dossier d'Appel d'Offre
DIPER	Division des Infrastructures et de la Protection de l'Environnement Routiers
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EIES	Etude d'Impact sur l'Environnement et le Social
EVE	Elément Valorisé de l'Environnement
EPI	Equipement de Protection Individuelle
IOV	Indicateur Objectivement Vérifiable
IRAD	Institut de Recherche Agronomique pour le Développement
IST	Infection Sexuellement Transmissible
GIC	Groupement d'Initiative Commune
HIMO	Haute intensité de main d'œuvre
HSE/QSE	Hygiène Sécurité Environnement / Qualité Sécurité Environnement
MDC	Mission de Contrôle
MINADER	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MINAS	Ministère des affaires sociales
MINATD	Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation
MINDCAF	Ministère de Domaine du Cadastre et des Affaires Foncières
MINEE	Ministère de l'Eau et de l'Energie
MINEDUB	Ministère de l'Education de Base
MINESEC	Ministère de l'Enseignement Secondaire
MINEPDED	Ministère de l'Environnement de la Protection de la nature du Développement Durable
MINEPIA	Ministère de l'Elevage des Pêches et des Industries Animales
MINEPAT	Ministère de l'Economie du Plan et de l'Aménagement du Territoire
MINFOF	Ministère de la Forêt et de la Faune
MINHDU	Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain
MINMIDT	Ministère des Mines, de l'Industrie et du Développement Technologique
MINSANTE	Ministère de la Santé Publique
MINTOUL	Ministère du Tourisme et des Loisirs
MINTP	Ministère des Travaux Publics
MINTSS	Ministère du Travail et de la Sécurité Sociale
NCE	Notice de Clauses Environnementales
ONADEF	Office National de Développement des Forêts
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PAE	Plan d'Action Environnemental
PIU	Plan d'Intervention d'Urgence
PM	Pour Mémoire
PME	Petite et Moyenne Entreprise
PNDP	Programme National de Développement Participatif
PNVRA	Programme National de Vulgarisation et de Recherche Agricole
SCAP	Société Coopérative Agropastorale
SIDA	Syndrome Immuno Déficitaire Acquis
CDE	Camerounaise Des Eaux
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Résumé

Contexte

Ce document constitue le rapport final de l'Etude d'Impact Environnemental et Social du projet de réhabilitation de la route Maroua Mora longue de 60 km dans la région de l'Extrême-Nord. L'étude a été réalisée par le Bureau d'étude Egis-Cameroun à la demande du MINTP et conformément aux Termes de Références approuvés par le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED). Ce rapport est accompagné d'un Plan de Gestion Environnemental et Social (volume 2/4) ; d'un Plan d'Indemnisation et de Réinstallation (volume 3/4), d'une Notice de Clauses Environnementales et sociales de chantier (volume 4/4).

Il s'agit d'une étude menée à la suite des études techniques d'Avant-projet Détaillé (APD), des rapports d'évaluation environnementale réalisés en 2006 et 2008 mais jugés caduques (vieilles de plus de 3 ans) suivant la réglementation en vigueur sur la validité des EIES.

Description du projet

Le tronçon routier Maroua Mora fait partie de la Route Nationale N°1 (RN1) et du corridor Douala – Ndjamena dont la réhabilitation s'inscrit dans le cadre du vaste programme de facilitation du transport et du transit dans la sous-région CEMAC. L'objectif visé par le projet est d'assurer une liaison routière permanente, sécuritaire entre le Cameroun et le Tchad et de ce fait de renforcer l'intégration sous régionale. Il s'agit à travers l'amélioration du niveau de service de cette route, (i) de réduire les coûts généralisés du transport, (ii) de favoriser les transports régionaux et locaux ; (iii) de créer les conditions favorisant l'amélioration du cadre de vie des populations rurales des zones traversées par le corridor.

Les travaux de réhabilitation envisagés comprennent :

- l'aménagement d'une chaussée revêtue de 7m de large, comprenant deux voies de circulation et deux accotements de 1,5m ;
- l'aménagement de 02 carrefours (Para et Frolina) ;
- la réhabilitation des ouvrages d'art et les travaux d'assainissement.

S'agissant d'un projet de réhabilitation, aucune variante de tracé n'a été envisagée. Le projet suivra le tracé existant. La vitesse de référence moyenne retenue pour le dimensionnement est de 80km/h.

Les travaux sont financés par l'Etat Camerounais et la Banque Mondiale. La durée d'exécution du projet est de **24 mois**.

Description de la route et son environnement

Dans son état actuel, la route Maroua Mora est une route bitumée en très mauvais état et dont les dégradations (nids de poule, épaufrures de bord de chaussée…) sont à l'origine des accidents réguliers de véhicules avec de pertes de temps et des pertes économiques importantes pour les investisseurs. La route est particulièrement dégradée à des endroits où piétons, bétail et automobilistes se frayent chacun à leur convenance un passage sur les talus.

Le profil en long est en remblai sur la quasi-totalité du linéaire et justifie quelque peu l'absence de fossés en pied de talus. Cependant des problèmes d'inondation ont été signalés à la fois par les riverains et les services techniques du MINTP de Maroua. Il s'agit des inondations de chaussée due à l'absence de fossés dans des sections critiques où les eaux de ruissellement qui déferlent avec une certaine vitesse des montagnes proche du tracé, la traversent ou créent en parallèle, des rigoles ou grosses ravines qui finissent par affecter la chaussée. Pour les riverains, c'est le mauvais calage des ouvrages (buses) dans les zones peuplées qui favorise les inondations que connaissent certains quartiers environnants.

Parmi les autres facteurs à l'origine de la dégradation rapide de la route, des jeunes désœuvrés qui s'occupent à « *réparer les trous sur la chaussée en creusant sa fondation pour y retirer des matériaux* » ; les surcharges des poids lourds, les stationnements fréquents et dépannages de véhicules sur la chaussée, l'étroitesse de la route dont les caractéristiques retenues selon les représentants des populations seraient dépassés au regard du trafic enregistré sur la RN1.

La zone bénéficie d'un climat Soudano-sahélien à deux saisons : une saison pluvieuse de Juin à Septembre et une saison sèche le reste de l'année. Elle se situe entièrement dans la **plaine du Diamaré** bordée par les Monts Makabaye et Mandara. Deux types de sols dominent la zone du projet : les sols argilo-limoneux et les sols argilo-sableux peu perméables et favorables à la formation de marres d'eau et de bourbiers en saison des pluies. Leurs caractéristiques géotechniques constituent une difficulté à aménager des déviations fonctionnelles au cours du chantier par temps pluvieux. Ces sols hydro morphes, permanemment inondés sont aptes aux cultures de contre-saison telles que le mouskwari (sorgho).

Le projet ne présente aucun enjeu du point de vue de la biodiversité. En effet, les arbres recensés dans l'emprise de la route sont tous des espèces plantées (Nimier / *Azadiracta Indica*). De même, du fait de la pratique des champs, des feux de brousse et du surpâturage, la faune terrestre sauvage a presque disparue. Seuls quelques reptiles ont été facilement repérés et identifiés. Le tracé du projet ne côtoie aucune aire protégée. Seuls les Parcs Nationaux de Waza et de Kalamaloué, situés à des centaines de kilomètres du projet, conservent encore une faune diversifiée composée de grands mammifères. Toutefois, Le tracé de la route est entouré par des espaces boisés à l'initiative de projets privés ou étatiques qu'il convient de préserver.

Les villages enquêtés le long de la RN1 comptent une diversité ethnique parmi lesquelles : les Guiziga, les Mandara, les Mofu. Les activités agropastorales constituent leur principale source de revenus. Les grands centres commerciaux se trouvent à Maroua et Mora. Autour de l'emprise de la route, quatre marchés non structurés ou zones commerciales ont été recensées et mériteraient d'être délocalisés ou sécurisés. Il s'agit des carrefours PARA (Pk1+200) et Frolina –carrefour Douanes (Pk5+700), Lalawaï , Makalingai... ces lieux de marchés servent à la fois de zone de chargement des transporteurs.

Les infrastructures sociales dans l'ensemble sont très insuffisantes et inégalement réparties sur l'ensemble de l'itinéraire. En dehors des centres urbains de Maroua et Mora, l'approvisionnement en eau se fait au niveau des puits/forages et cours d'eau. L'utilisation du bois de chauffe constitue la principale source d'énergie pour les populations rurales qui résident dans des maisons construites en matériaux provisoires (semi définitif, « banco ») et concentrées autour du tracé routier. La ligne de Haute et Moyenne Tension observée ne dessert pas toujours les villages traversés, seuls les localités pilotes en tirent profit. Le déplacement de ce réseau est envisagé à certains points pour l'élargissement de la chaussée, tout comme le réseau d'adduction d'eau potable qui ravitaille la ville de Maroua.

Sur le plan touristique, on note une légère baisse d'activité liée au climat d'insécurité résultant d'une part aux intrusions en 2011 de dangereux braconniers dans les Parcs Nationaux des Régions du Nord et de l'Extrême - Nord, et d'autre part au kidnapping récent de certains touristes Dabanga par des groupes étrangers. Il en découle une forte recommandation de l'assistance permanente de l'équipe du projet par la Brigade d'Intervention Rapide (BIR) compétente pour assurer la sécurité des biens et des personnes.

Du point de vue archéologique, les travaux effectués par l'IRD, le Professeur ELOUGA Martin et les enquêtes que nous avons menées sur le terrain confirment bel et bien la richesse de la Région de l'Extrême Nord en potentiel archéologique. Les sites les plus indiqués sont : les sommets de collines. Toutefois, considérant la forte occupation des emprises des travaux par les activités agropastorales, on considère que seuls les sites de carrière ou sites d'installation de chantier (en fonction du choix de leur emplacement) pourraient disposer d'un potentiel. Des mesures conservatoires ont par conséquent été prescrites conformément à la politique opérationnelle OP4.11 de la Banque Mondiale

Impacts majeurs identifiés

Les consultations publiques et les enquêtes menées de décembre 2013 à janvier 2014 ont permis de constater qu'une bonne publicité a été faite autour du projet et que les populations sont suffisamment sensibilisées. La maitrise du contexte du projet et du milieu a permis au Maitre d'Ouvrage d'anticiper sur l'obtention d'un décret de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) qui date de décembre 2012, et fixe la constitution de la Commission de Constat et d'Evaluation des biens et des personnes susceptibles d'être expropriés.

Parmi les impacts préoccupants identifiés, on peut citer :

- la destruction des champs et cultures présentes dans l'emprise des travaux ;
- des expropriations mineures (06 maisons d'habitation et quelques échoppes de commerce) ;
- l'abattage des arbres plantés le long de la route existante près de 3.400 arbres exposés ;
- la perturbation des services offerts par les réseaux au moment de leur déplacement ;
- le dégagement des poussières et leur dispersion par des tempêtes de vents ;
- la pression sur la ressource en eau due à sa rareté en saison sèche (concurrence entre les besoins en eau des populations, du bétail et ceux du chantier) ;
- la perturbation de trafic sur cet axe prioritaire emprunté par des camions marchandises ;
- la perturbation des activités commerciales autour des grands carrefours (Para, Frolina,) et villages pilotes (Godola, Lalawai, Makalingai…) ;
- des risques de conflits dus à l'indemnisation des biens, à la pose des panneaux de localisation à l'entrée et sortie des villages, au recrutement du personnel de chantier….
- les risques d'accidents dus à l'excès de vitesse sur la nouvelle route réhabilitée.

Les risques liés à l'exploitation des carrières de roches identifiées seront mineurs en raison de leur emplacement en zone non habitée. Leur exploitation pourrait dans une certaine mesure constituer une opportunité pour des découvertes de vestiges archéologiques.

Les impacts positifs identifiés sont liés à l'atteinte des objectifs visés par le projet, notamment :

- les opportunités d'emploi et de service pour jeunes riverains et PME locales/nationales ;
- le développement des localités autour des bases chantier et base vie de l'entreprise dus à la mise en place de certains équipements (électricité, internet, voie d'accès…) ; au brassage culturel entre l'équipe de projet et les riverains (retour d'expérience) et l'amélioration des recettes des communes par le paiement des taxes d'exploitation des carrières de sable/roches ;
- l'optimisation des temps de voyage, et coûts d'entretien des véhicules ;
- l'optimisation des revenus des commerçants, des opérateurs économiques de la Région et des pays voisins à travers la sécurisation du transport de marchandises, le respect des timings de livraison, la réduction des pertes par périssement ou accidents de cargaisons…

Pour tous ces avantages, les populations riveraines de la RN1 dans l'ensemble, accueillent favorablement le projet. Leur adhésion est manifeste à travers leur forte participation aux réunions de consultation publique, à l'accueil réservé à l'équipe d'étude.

Mesures d'atténuation, de compensation et d'optimisation

Le diagnostic de l'état des lieux et l'opinion publique sur les causes de dégradation rapide de la chaussée ont permis de suggérer des mesures à intégrer dans la conception du projet technique. Il s'agit entre autres :

- de l'augmentation des sections de fossés pour évacuer les eaux hors des zones habitées et éviter des inondations de chaussée ;
- de l'aménagement des accès riverains pour limiter l'érosion et les épaufrures de bords de chaussée.

La faisabilité de ces propositions et leur chiffrage pourra être approfondie en phase Projet d'Exécution. Leur coût n'est pas pris en compte dans le PGES.

La plupart des impacts négatifs identifiés et communs aux chantiers routiers trouvent une réponse dans les choix des méthodes d'exécution et d'organisation d'Entreprise et ne font pas l'objet de prix spécifiques. Une Notice de clauses environnementales et sociales de chantier a été établie pour être intégrée dans le Dossier de Consultation des Entreprises comme cahier de charges. Elles concernent pour l'essentiel les prescriptions relatives aux installations de chantier, à la lutte contre les pollutions et nuisances, au contrôle de la végétation, la lutte contre les MST-Sida, l'intégration de l'approche HIMO et l'aspect Genre dans les recrutements, la sécurité du personnel, des usagers et du bétail, le maintien de la circulation, à l'adoption par l'Entreprise d'une politique de Responsabilité Sociétale permettant de décliner clairement son engagement à l'exécution de son contrat suivant les principes de Développement Durable. Les entreprises adjudicataires des travaux devront en tenir compte dans l'établissement de leurs prix unitaires. La prise en compte de la NCES pourrait représenter jusqu'à 20% du coût des installations de chantier.

Les mesures spécifiques à mettre en œuvre en phase travaux portent, sur :

- la participation des Autorités à la sensibilisation de tous acteurs à l'adhésion au projet et à la protection du patrimoine routier à travers : des campagnes d'expropriation, l'arbitrage des requêtes, etc.
- l'indemnisation des biens (cultures et constructions) présents dans l'emprise du projet ;
- la collaboration avec les concessionnaires des réseaux en vue de leur déplacement dans des délais compatibles avec ceux du projet (réseaux électrique, eau potable, fibre optique) ;
- l'élaboration d'un plan de circulation de chantier pour la gestion du trafic et sa diffusion auprès de tous les usagers (affichage, diffusion médiatique);
- l'aménagement des passerelles et rampes provisoires en phase travaux au niveau des commerces et zones habitées pour maintenir une mobilité sécurisée des piétons ;
- l'aménagement de 03 plates formes ou hangars sécurisés pour la réinstallation des marchés et gares routières à Godola, Lalawai ; Makalingai ;
- l'aménagement des voies d'accès riverains ;
- l'aménagement des biefs ou de marres d'eau sous forme d'abreuvoir ;
- la construction de 04 forages aux fins de combler les besoins en eau de chantier (abattement des poussières…) et leur restitution en fin de projet aux riverains ;
- la mise sur pied d'un programme de reboisement de près de **10.000 arbres** en remplacement des arbres à abattre le long du tracé et la valorisation des troncs d'arbres abattus (mise à disposition des populations pour bois de chauffe) ;
- la mise en place d'une politique de recrutement des jeunes riverains (recrutement à travers le FNE, fixation d'un taux minimal pour le personnel local…)
- l'animation des campagnes de sensibilisation sur les aspects sécurité, santé, MST-Sida, et procédures de recours en matière d'expropriation (…) ;
- la dotation des GIC agriculteurs en portes tout (pousse-pousse), semences améliorées ;
- la rétrocession des installations de chantier aux Communautés locales aux fins d'héberger des infrastructures sociales de base ou l'Ecole Normale Supérieure de Maroua qui occupe actuellement les locaux du Collège Espoir au PK 1+600….

Il est fortement préconisé d'utiliser les carrières de roches permanentes de Salak ou de Tchéré dont les sites ne présentent plus d'enjeux particuliers pour les personnes, l'environnement ou des infrastructures. L'exploitation de ces montagnes pourraient permettre de mettre en évidence certains vestiges archéologiques, d'où les mesures de sauvetage envisagées vue de les valoriser.

Le Plan d'Indemnisation et de Recasement (PIR) objet du volume 2, précise les impacts dus au déplacement involontaire des populations, les coûts et les modalités de mise en œuvre du dit plan. En

vue de palier aux préjudices divers causés aux populations des mesures d'accompagnement ont été proposées et intégrées dans le PGES.

Afin que le projet contribue à l'atteinte des OMD et s'inscrive dans une logique de réduction de la pauvreté, il est préconisé de faire exécuter les mesures sociales d'accompagnement prévues par les ONGs et associations de la société civile sous la coordination de la Cellule Environnementale du Projet de la DIPER/MINTP en collaboration avec les administrations sectorielles concernées.

Le Plan de Gestion Environnemental et Social résume les modalités de participation de chaque acteur et les programmes de mise en œuvre et de suivi. Son coût est estimé à **400 millions de FCFA**, soit **1,2% du coût** des travaux.

Mesures Préconisées	Couts
1. Le coût de mise en œuvre du plan de compensation :	147 475 750 FCFA
2. le cout des mesures d'accompagnement au PAPS :	36 000 000 FCFA
3. le coût des sensibilisations :	40 000 000 FCFA
4. le coût d'aménagement des forages :	32 000 000 FCFA)
5. Le cout d'aménagement des accès riverains définitifs :	20 000 000 FCFA
6. le coût de mise en œuvre du plan de reboisement :	70 000 000 FCFA
7. le cout d'aménagement d'abris poubelle ou fosse d'enfouissement de déchets :	18 000 000 F CFA
8. le coût du Suivi par l'Administration et du renforcement des capacités :	33 600 000 FCFA
	397.075.750 F CFA

ABSTRACT

1 INTRODUCTION

1.1 SITUATION DU MARCHE

A la suite de la Demande de Propositions (DP) N°018 du 26 avril 2011 publiée par le Ministère des Travaux Publics, et conformément au Contrat N°301/MINTP/CSPM-PRBAD-BM/2012 du 28 juin 2012, l'**Etude d'Impact Environnemental et Social** le long des tronçons Ngaoundéré – Garoua ; Maroua - Kousseri (section : Dabanga - Kousseri) et la voie de contournement de Kousseri, a été confiée au **Bureau d'Etudes Egis-Cameroun** qui est agrée au Ministère de l'Environnement, de la protection de la Nature et du Développement Durable. Cette prestation prévue pour un délai de **04 mois** a été réalisée dans un délai de 2,5 mois et les rapports validés.

Par Ordre de Service N°1723/OS/MINTP/SG/DIPER/DIPER10 signé du 28 novembre 2013, portant notification des délais restant (1,5 mois) et prescrivant la réalisation des prestations supplémentaires le Maitre d'Ouvrage a commandé des prestations supplémentaires portant sur l'Etude d'Impact Environnemental du Tronçon **Maroua - Mora long de 60 km** dans la Région de l'Extrême Nord. Cet Ordre de Service a été signé sous réserve de s a régularisation par un Avenant et l'harmonisation du délai à 2 mois comme prévu dans les Termes de Référence de l'Etude.

Le montant de cette nouvelle prestation s'élève à **30.487.020 FCFA HT** (Trente millions quatre cent quatre vingt sept mille vingt francs hors taxes) pour un délai de 1,5 mois. L'étude est financée conjointement par :

- la Banque Mondiale qui a donné sa non objection et supporte les coûts Hors TVA à travers le Crédit IDA (International Développement Association) ;
- le Gouvernement camerounais qui prend en charge la TVA (Taxe sur la Valeur Ajoutée) à travers le BIP (Budget d'Investissement Public).

A la suite de la visite officielle de reconnaissance de terrain, le rapport de 1er établissement a été remis le 22 décembre 2013 et approuvé. Par Ordre de Service N°013/OS/MINTP/SG/DIPER10 signé du 07 janvier 2014, le Maitre d'Ouvrage à notifié la prolongation de délais pour 15 jours, portant le délai global de la prestation à 02 mois et fixant le délai de remise du dossier au 28 janvier 2014.

Ce document constitue le rapport provisoire de l'étude dont le dossier, conformément aux termes de référence, est produit en 4 volumes distincts notamment :

- Volume 1 : Rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) ;
- Volume 2 : Plan de Gestion Environnemental et Social ;
- Volume 3 : le Plan de Réinstallation (PR) ;
- Volume 4 : la Notice de Clause Environnementale.

1.2 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'ETUDE

Dans le cadre du projet pilote de facilitation des transports et du transit sur le corridor prioritaire Douala-Ndjamena, le Gouvernement de la République du Cameroun avec l'appui de certains bailleurs de fonds, notamment la Banque Mondiale, a entrepris de réhabiliter le tronçon Maroua – Mora qui fait partie de la Route Nationale N°1 (RN1). Cette route très fortement dégradée se trouve à cheval entre les Départements du Diamaré et de Mayo Sava, Région de l'Extrême-Nord.

Le plan de situation du projet est donné par la figure 1.

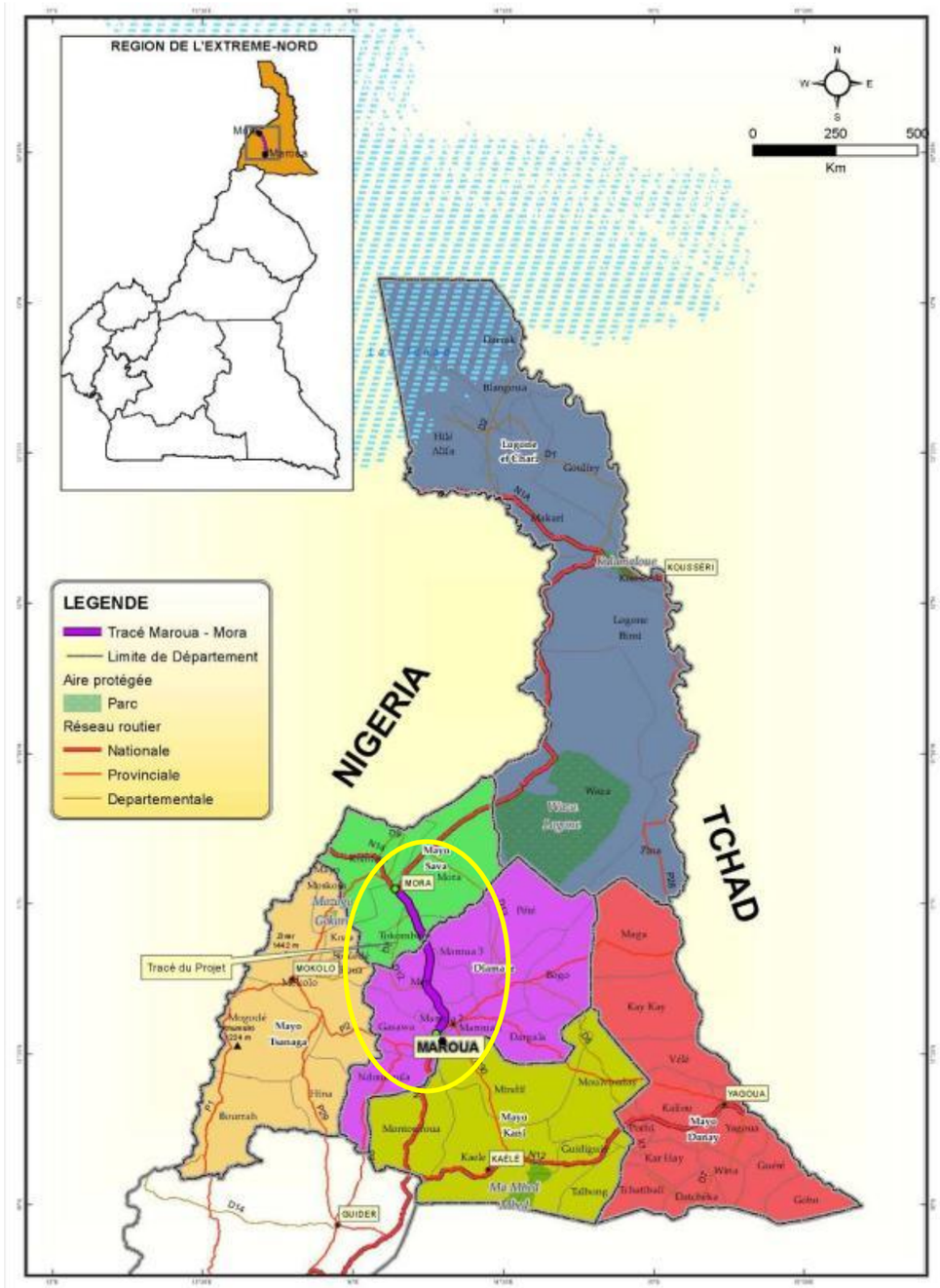


Figure 1 : Plan de Situation du Projet

A l'instar de la plupart des grands projets d'infrastructures, l'aménagement de ce tronçon de la transafricaine Douala – Ndjamena va à coup sûr constituer un grand vecteur de changements pour le milieu naturel et humain et par conséquent un défi majeur en termes de gestion des impacts environnementaux et sociaux. C'est dans le but de tirer meilleur parti du projet et de promouvoir des conditions d'une réalisation des travaux à faible impact environnemental et social que cette étude a été envisagée.

En effet, la loi-cadre N°96/12 du 5 aout 1996 relative à la gestion de l'environnement au Cameroun et ses textes d'application rendent obligatoire la réalisation d'une Etude d'Impact Environnemental (EIE) préalable à la mise en œuvre de ce type d'opération. L'article 4 de l'arrêté N°0070/MINEP du 22 avril 2005 classe les projets de réhabilitation routière dans la catégorie de projets dont la mise en œuvre est conditionnée par une Etude d'Impact Environnemental détaillée. Par ailleurs, les Politiques Opérationnelles de la Banque Mondiale conditionnent le financement de tout projet qui risque de porter atteinte à l'environnement par la réalisation d'une EIE préalable.

Il est à noter que le projet avait déjà été pris en compte dans le cadre d'une Evaluation Environnementale Stratégique faite en 2006 pour l'ensemble du Corridor Douala- Ndjamena. Mais cette Evaluation s'était avérée insuffisante pour traiter en détail tous les impacts spécifiques du projet tant sur les milieux biophysique qu'humain et socioéconomique. Le MINEPDED à l'issue de cette évaluation, avait alors recommandé des EIE spécifiques à réaliser pour chaque tronçon avant le début des travaux.

C'est en vue de se conformer à toutes ces exigences et de permettre une l'insertion harmonieuse du projet dans son environnement que le Ministère des Travaux Publics, Maitre d'Ouvrage a commandé cette étude.

1.3 BUT ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

De manière générale, l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) a pour but d'évaluer les incidences directes ou indirectes des activités du projet sur l'équilibre écologique de la zone d'implantation, le cadre et la qualité de vie des populations et sur l'environnement en général afin d'assurer son insertion harmonieuse dans son milieu d'accueil. Prenant en compte la nature des travaux, la présente étude sera orientée de manière à :

- identifier les éléments de l'environnement biophysique et social qui seront affectés par le projet et pour lesquels une préoccupation écologique et/ou publique se manifeste;
- déterminer tous les impacts positifs et négatifs du projet sur l'environnement, pendant l'exécution du chantier et après la mise en service de la route ;
- proposer des mesures appropriées de protection, d'atténuation ou de compensation le cas échéant ;
- proposer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale permettant d'inscrire l'ensemble du projet dans une perspective de Développement Durable ;
- élaborer une Notice de Clauses Environnementales de Chantier devant servir de cahier de charges aux entreprises exécutant les travaux.

En outre, ces travaux devant traverser par endroit des zones d'agglomération, le volet social aura une importance particulière en vue d'élaborer conformément aux exigences du Bailleur de Fonds, le Plan de Réinstallation des populations susceptibles d'être déplacées.

1.4 PRESENTATION DES PARTIES PRENANTES AU PROJET

1.4.1 Le Promoteur du Projet ou Maitre d'ouvrage

La Maîtrise d'Ouvrage est exercée par le Ministère des Travaux Publics. Suivant les termes du Marché, les attributions de ses principaux représentants sont définies ainsi qui suit :

- le **Chef de Service du Marché** est le Directeur des Investissements et de la Protection de l'Environnement Routiers au MINTP (DIPER) ;
- **L'Ingénieur du marché** est le Chef de Cellule BAD/BM.

L'équipe chargée du suivi de cette étude est composée de :

- l'Ingénieur de Suivi,
- L'ingénieur de Projet de la Cellule BAD/BM,
- et le Chef de Cellule de la Protection de l'Environnement Routier (CPER).

Les différents rapports transmis seront examinés et validés par une Commission de Suivi et de Recette Technique composée de :

- Président : le Maître d'ouvrage ou son Représentant ;
- Rapporteur : l'Ingénieur du marché ;
- Membres
- Le Chef de Service du Marché
- Le Chef de Division des Etudes, des Normes et de la Planification ;
- Le Chef de la Cellule de Protection de l'Environnement Routier;
- L'ingénieur de Projet de la Cellule BAD/BM ;
- L'ingénieur de suivi de la Cellule de la Protection de l'Environnement Routier.

1.4.2 Le Bailleur de Fonds

La Banque Mondiale est le principal Bailleur de Fond de cette prestation étude. Cependant, bien que les clauses du Contrat soient calées sur ses procédures, aucune clause du Marché ne renvoie à son niveau d'implication dans la réalisation technique ou les démarches administratives liées au présent Contrat. Cependant, dans le cadre des projets qu'elle finance, la BM est exigeante sur le respect par les pays emprunteurs, des législations nationales et conventions internationales ratifiées par eux, d'où la référence quelquefois dans la présente étude à ses politiques opérationnelles.

1.4.3 Le Consultant : Egis Cameroun

Egis Cameroun (ancien SCET Cameroun), une filiale du groupe Egis de France. Créée en 1980, Egis Cameroun dispose de compétences diverses dans des domaines tout aussi variés et notamment :

- les études de faisabilité, comprenant les composantes de trafic, d'économie des transports, socio-environnementales et foncières ;
- les études d'avant projets sommaires et détaillés (APS, APD), et Dossiers d'Appels d'Offres (DAO) de route, bâtiment et ouvrage d'art ;
- Etudes et Audits Environnementaux, Sociaux et Sociétaux de projet ;

- la maîtrise d'œuvre et le contrôle des travaux ;
- la gestion participative (animation – sensibilisation – formation) des projets.

Egis Cameroun dispose d'une Cellule Environnement qui a été érigée au mois de septembre 2012, en ***Département Environnement, Développement Durable et RSE*** *(Responsabilité Sociétale d'Entreprise)*. Cette évolution découle des engagements de l'Entreprise Egis Cameroun et du Groupe en général à s'investir pour le respect des législations et conventions en matière de protection de l'environnement dans tous les aspects du métier, et à assurer la promotion de la mise en œuvre d'actions concrètes pour un développement durable en Afrique et au Cameroun en particulier.

Ainsi depuis quelques années, Egis Cameroun a entrepris toutes les démarches lui permettant d'être :

- agrée au MINEPDED suivant l'autorisation A/EIE-AE N°000001 du 20 janvier 2009,
- membre de l'Association Camerounaise des Evaluation Environnementale (ACAMEE) depuis plusieurs années ;
- membre du Conseil d'Administration du Secrétariat International Francophone pour les Evaluation Environnementale depuis septembre 2010 ;
- Lauréat du Prix 2012 des Pionniers de la RSE et de l'économie verte en Afrique, prix obtenu en novembre 2012 à Tunis.

1.4.4 L'Entreprise en charge des travaux

L'entreprise en charge des travaux n'est pas connue à ce stade des études.

1.5 APPROCHE METHODOLOGIQUE GENERALE

Globalement, la démarche méthodologique retenue pour l'étude repose sur la compréhension des TDR (cf. annexe 1) et des directives camerounaises requises pour une étude d'impact environnemental détaillée.
Les investigations menées au cours l''étude ont portées tour à tour sur :

- la vérification de la validité des TDR ;
- la prise de contact et tenue des réunions avec les représentants du Maitre d'Ouvrage ;
- le recueil documentaire et revue de la littérature ;
- la visite de reconnaissance de terrain avec les principaux acteurs impliqués ;
- le recadrage du planning d'intervention de l'équipe d'étude en fonction des enjeux perçus lors de la visite de reconnaissance ;
- les missions de terrain pour les relevés physiques environnementaux, l'organisation des réunions de consultation publique ; l'organisation des enquêtes auprès des ménages ;
- le travail de bureau pour restitution et rédaction des rapports.

1.5.1 Validation des Termes de références de l'étude

Par lettre N°000120/L/MINEPDED/CAB/CST signée du 14 juin 2013 par le Ministre Délégué du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED), les Termes de Référence de la présente Etude ont été validés.

En absence de textes de loi sur la durée de validité des TDR des EIE, ceux-ci étaient réputés encore valides à la date 28 novembre 2013, date de signature de l'Ordre de Service de démarrage des prestations. Quelques mises à jour ont cependant été intégrées à la version initiale pour tenir compte de la parution de nouveaux textes de lois. En effet, seules les EIES ont une durée de validité de 03 ans conformément à l'article N°16 alinéa 2 du Décret N°2005/0577/PM du 23 février 2005.

1.5.2 Recueil documentaire

Elle a permis à travers la revue de la littérature, de rassembler le maximum d'informations en rapport avec la zone d'étude (situation géographique et hydrogéologique, végétation, faune, contexte socioéconomique, populations, paysage, etc.) et la législation environnementale en vigueur au Cameroun. Il s'est avéré nécessaire de consulter les directives du Bailleur de fonds (BM) pour prendre en compte ses exigences notamment en ce qui concerne le Plan de Réinstallation des populations.

Il est à noter que le tronçon étudié avait déjà fait l'objet d'études techniques d'Avant Projet Détaillé (APD) ayant permis de fixer les caractéristiques de la route et des ouvrages à aménager. Sur la base de ces études APD réalisées par le Cabinet Louis Berger SAS en 2009, le Maitre d'Ouvrage aurait déjà sollicité et obtenu une DUP pour l'ensemble du tronçon Maroua – Kousseri en 2012.

Pour le recadrage de la présente étude, le Maitre d'Ouvrage a mis à notre disposition les dossiers d'étude technique du projet. La liste des documents essentiels consultés est présentée en annexe dans la rubrique bibliographie.

Cette phase a également permis de concevoir des fiches de collecte de données, de rassembler les informations sur la cartographie de la zone du projet et de préparer des correspondances administratives pour faciliter l'introduction de l'équipe d'étude auprès des organismes et populations locales.

1.5.3 Visite de reconnaissance

Une mission de reconnaissance de terrain s'est déroulée du 17 au 21 décembre 2013 en présence de :

- l'Ingénieur de Suivi de la Cellule de Protection de l'Environnement Routier, désigné par Note de Service N°0917/NS/MINTP/SG/DIPER/DIPER20/DIPER22 du 05 novembre 2012 ;
- Chef de Projet et des Experts de différentes disciplines mobilisés par Egis Cameroun.

Cette mission avait pour but d'apprécier l'état actuel du tracé, de saisir en première approche, les contraintes physiques, environnementales et sociales majeures à traiter, de faire une première prise de contact avec les Parties Prenantes concernées.

La principale contrainte rencontrée au cours de cette première mission a été l'ambiance de festivité qui marque généralement la fin du mois de décembre, et qui a rendu difficile la rencontre de certains acteurs clés en déplacement pour raison de congés, ou de retenir l'attention des populations locales. Il faut aussi signaler qu'il était quelque peu délicat dans un tel climat de débattre des questions d'expropriation. L'une des recommandations du Directeur Régional des Enquêtes et des Statistiques de l'Extrême Nord consistait en effet à solliciter le Gouverneur de la Région pour mandater une équipe de l'administration en vue de la sensibilisation préalable des populations aux opérations d'expropriation nécessaires pour la mise en œuvre du projet.

1.5.4 Relevés physiques de terrain et enquêtes sociales

Phase clé dans le processus, elle visait un triple objectif à savoir compléter les informations relatives à la zone du projet recueillies de la revue de la littérature, caractériser et évaluer les impacts environnementaux, et enfin de définir en concertation avec les populations locales des mesures réalistes sur le plan technique et financier à intégrer dans le PGES.

Une seconde descente sur le terrain a été effectuée du 02 au 10 janvier 2014, au cours de laquelle les réunions de consultations ont été tenues, regroupant les ressortissants de l'ensemble des villages établis le long de l'itinéraire. Les Procès-verbaux des réunions tenues sont en annexes, de même que la liste des personnes consultées.

C'est également lors de cette phase de Mission de terrain que des relevés d'itinéraires ont été effectués pour repérer de manière précise :

- les zones sensibles (accidentogènes, érodables, éboulement, inondables);
- les infrastructures sociales de base (écoles, marchés, édifices religieux et culturels, réseaux, etc.) susceptibles d'être impactées par le projet et en faveur desquelles les mesures d'accompagnement pourraient être formulées ;
- les sites d'importance culturelle ou archéologiques ;
- les sites potentiels de carrière pouvant être exploités dans le cadre des travaux.

A ces descentes sur le terrain ont été associés les représentants du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED) des Département de Diamaré et Mayo Sava qui ont été d'un grand apport dans l'évaluation des sites et l'encadrement des réunions de consultations publiques.

A noter qu'en dehors des deux missions pluridisciplinaires sus citées, l'équipe d'enquêteurs sociaux était présente sur le terrain du 05 décembre 2013 au 10 janvier 2014 en vue d'enquêter sur l'histoire de tous les villages recensés. Des personnalités ressources ont également été saisies pour des interviewes semi-structurées, en vue de compléter les informations recueillies auprès des populations. Des Fiches d'entretien individuel résumant leur perception du projet sont jointes en annexes

1.5.5 Analyse de données

Les données collectées ont été analysées de manière à ressortir les principales caractéristiques du milieu naturel et les enjeux y associés. L'ordre de priorité accordé aux enjeux environnementaux identifiés tient compte des aspects de conservation (ressources naturelles), de lutte contre les changements climatiques, de sécurité routière et d'amélioration des conditions de vie des populations.

Le projet s'exécutant en grande partie suivant le tracé existant, un accent a porté sur l'évaluation des carrières qui dans le cadre des projets routiers font partie des sites les plus assujettis aux impacts.

Le traitement des informations recueillies auprès des populations s'est fait de manière à :

- résumer l'essentiel de leurs requêtes et attentes par rapport au projet ;
- évaluer leurs attentes par rapport aux mesures déjà prises en compte dans le marché en cours d'exécution et aux capacités du Maître d'Ouvrage à financer leur mise en œuvre ;
- identifier les savoir-faire locaux pouvant être capitalisés pour la mise en œuvre réussie et à moindre coûts de certaines mesures préconisées ;
- centrer les résultats des entretiens avec les personnalités ressources sur l'intérêt du projet pour les populations cibles et les conséquences en cas de sa non- réalisation.

Nous reviendrons plus en détails dans le chapitre 6, sur les méthodes d'identification et d'analyse des impacts.

1.5.6 Structure du rapport

En référence au décret N°2013/0065/PM du 13 janvier 2013 qui fixe le contenu des EIES détaillées, aux termes de références du Marché, et pour des raisons de lisibilité, nous avons choisi de structurer le rapport de manière suivante :

- Chapitre 0 : Résumé non technique (en français et en anglais) ;
- Chapitre 1 : Introduction générale ;
- Chapitre 2 : Contexte juridique et institutionnel ;
- Chapitre 3 : Description du projet ;
- Chapitre 4 : Description de l'environnement du site du projet et de la région ;
- Chapitre 5 : Consultations Publiques ;
- Chapitre 6 : Analyse des Impacts prévisionnels sur l'environnement ;
- Chapitre 7 : Synthèse et évaluation des coûts Mesures d'atténuation, de compensation et d'optimisation des impacts ;
- Chapitre 8 : Plan de Gestion Environnementale et Sociale
- Chapitre 9 : Conclusion et recommandations.

Ce rapport comporte également les références bibliographiques et une série d'annexes, avec entre autres :

- les Termes de Référence de l'étude ;
- la liste des personnes ressources consultées ;
- la composition de l'équipe d'étude ;
- les copies des correspondances échangées ;
- les Messages-portés et Autorisations à Manifestation Publique relatives à l'organisation des consultations publiques ;
- l'agrément du consultant pour la réalisation des études et audits environnementaux ;
- les Procès Verbaux des réunions de consultations publiques.

2 CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

Le Cameroun a connu des avancées très significatives dans le domaine de la protection de l'environnement et la réalisation des études d'impact de projet. Ces avancées se matérialisent sur les plans institutionnel, législatif et réglementaire par l'existence d'un arsenal juridique constitué de loi, décret, arrêté et circulaire.

Le gouvernement camerounais a par ailleurs signé et/ou ratifié plusieurs instruments juridiques internationaux visant la protection de l'environnement. C'est ainsi que l'article 14(2) de la loi cadre (loi N°96/12 du 05/08/96) relative à la gestion de l'environnement dispose que *« l'administration chargée de l'environnement doit s'assurer que les engagements internationaux du Cameroun en matière environnementale sont introduits dans la législation et la politique nationale en la matière ».*

Par conséquent, l'étude reposera d'une part sur la réglementation camerounaise et d'autre part sur l'ensemble des conventions protocole et accords internationaux et normes ratifiées par le Cameroun. Sans être exhaustif, seuls les textes les plus importants et directement en relation avec le projet sont présentés.

2.1 CONTEXTE JURIDIQUE ET REGLEMENTAIRE

2.1.1 Sur le Plan international

2.1.1.1 Conventions internationales ayant trait à la présente étude

Le Cameroun est ainsi signataire d'une trentaine de conventions multilatérales, régionales et sous-régionales relatives à la protection de la nature et des ressources naturelles. Celles ayant trait à la présente étude sont les suivantes :

- **La convention de Rio sur la biodiversité signée le 5 Juin 1992 à Rio**

168 pays sont signataires à ce jour. Cette convention a été ratifiée par le Cameroun en Octobre 1994 et a pour objectif la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques. Cette convention consacre la date du 05 juin comme Journée Internationale de l'Environnement.

- **la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, ratifiée en 1994, et le protocole de Kyoto ratifié en 2002.**

Le protocole de Kyoto est un traité international visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre, dans le cadre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Il a été adopté en 1992 au Sommet de la Terre à Rio de Janeiro(Brésil) et ratifié par le Cameroun. L'objectif du protocole de Kyoto était de parvenir durant la période d'engagement 2008-2012 à la réduction des émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique de 5% en moyenne (dans les pays engagés) par rapport aux niveaux de 1990 de façon à promouvoir le Développement Durable. Kyoto devient donc caduc à partir du 31 décembre 2012, bien qu'il soit encore difficile pour le Cameroun pays signataire, de faire le bilan concret des ses émissions.

Un accord international de lutte contre le réchauffement climatique devait prendre la relève de Kyoto lors du **Sommet de Copenhague** qui s'est déroulé en décembre 2010 dans la capitale danoise. Mais ce sommet n'a pas connu de succès.

Il est probable que les effets des changements climatiques influent sur la planification des travaux si la perturbation des saisons s'accentue comme le constatent déjà les Entreprises de BTP qui exercent dans le monde. A contrario, les émissions totales en gaz du chantier peuvent aussi contribuer au phénomène des changements climatiques.

- **la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, adoptée à RAMSAR le 02 février 1971**

En respect aux dispositions de cette convention, les sites d'emprunts, les sites de dépôt et les installations temporaires de l'entreprise seront aménagés à des distances qui puissent favoriser la protection de ces milieux. De plus, les rejets de l'entreprise devront être conformes aux normes requises ou faire l'objet de traitements appropriés.

- **la convention pour la protection de la couche d'ozone et le protocole de Montréal relatif aux substances appauvrissant la couche d'ozone**

Certaines installations, machines et activités du projet pourront produire des substances appauvrissant la couche d'ozone. Conformément aux clauses de ladite convention, toutes les mesures possibles seront mises en œuvre pour éviter, réduire la production de ces substances pendant la mise en œuvre du projet.

- **la convention internationale sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, adoptée à Bruxelles le 29 novembre 1969**

En cas de déversements accidentels ou volontaires des hydrocarbures dû au projet, les responsables desdits incidents devront prendre toutes les dispositions en vue de maîtriser les pollutions et d'y apporter un traitement adéquat.

- **la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP)**

La surveillance environnementale des travaux devrait selon cette convention, être faite de sorte que les entreprises n'utilisent les POP que selon les prescriptions normatives.

- la convention sur la diversité biologique ;
- la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore menacées d'extinction (convention CITES) ou convention de Washington ; signée le 03 mars 1973 et notifiée par le Cameroun en Juin 1981 ;
- la convention sur la désertification ;
- la convention de l'UNESCO pour la protection du patrimoine mondial culturel et naturel ;
- la convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices de faune sauvage ;
- la convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles (convention d'Alger 1968) ;
- l'accord de coopération et de concertation entre les Etats d'Afrique Centrale sur la conservation de la faune sauvage ;
- la convention de Bâle de 1989 relative au contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et leur élimination, signée par le Cameroun 2001…

2.1.1.2 Politiques de Sauvegarde de la Banque Mondiale

Les activités prévues dans le cadre des travaux de réhabilitation de la Route Nationale N°1, tronçon Maroua-Mora seront financées par la Banque Mondiale et en conséquence soumises aux Politiques de Sauvegarde de la Banque. Ces dernières concernent à la fois la gestion des ressources naturelles et les considérations sociales. Elles ont été élaborées pour protéger l'environnement et les populations des effets négatifs des projets de développement.

L'analyse des exigences et implications des Politiques de Sauvegarde pour la gestion

environnementale et sociale du projet de réhabilitation du tronçon de la route Maroua-Mora montre que 04 Politiques de Sauvegarde sont applicables au projet:

Politiques de Sauvegarde applicable au projet	OP
Evaluation Environnementale	4.01
Patrimoine culturel physique	4.11
Réinstallation involontaire des populations	4.12
Les forêts	4.36

- **OP.4.01 Evaluation environnementale**

L'OP4.01 définit l'Evaluation environnementale comme un processus dont l'ampleur, la complexité et les caractéristiques sur le plan de l'analyse dépendent de la nature et de l'échelle du projet proposé et de l'impact qu'il est susceptible d'avoir sur l'environnement. L'EE consiste à évaluer les risques que peut présenter le projet pour l'environnement et les effets qu'il est susceptible d'exercer dans sa zone d'influence, à étudier des variantes du projet, à identifier des moyens d'améliorer la sélection du projet, sa localisation, sa planification, sa conception et son exécution en prévenant, en minimisant, en atténuant ou en compensant ses effets négatifs sur l'environnement, et en renforçant ses effets positifs.

En son paragraphe 8, l'OP stipule que pour chaque projet envisagé, la SFI procède à un examen environnemental préalable afin de déterminer la portée que doit avoir l'EE et le type d'instrument d'EE à employer. Elle classe le projet dans l'une des quatre catégories existantes en fonction des diverses particularités de ce projet-type, emplacement, degré de sensibilité, échelle, nature et ampleur de ses incidences environnementales potentielles. Il ressort de cet examen environnemental préalable que les travaux de réhabilitation de la section Maroua – Mora font partie de la **catégorie B**.

- **OP.4.11 Patrimoine Culturel Physique**

La politique opérationnelle 4.11 relative aux ressources culturelles physiques, signale l'importance des propriétés culturelles et archéologiques qui doivent être prises en compte lors de l'évaluation des impacts des projets et la mise en place du plan de gestion environnemental. La politique opérationnelle 4.11 est déclenchée ici car la zone d'influence du projet abrite des vestiges archéologiques et des biens culturels (anciens villages, tombes, sites sacrés…).

- **OP.4.12 Déplacement involontaire des populations**

Selon cette Politique opérationnelle, les personnes déplacées devront être aidées dans leurs efforts d'amélioration, ou du moins de rétablissement, de leurs moyens d'existence et de leur niveau de vie, ceux-ci étant considérés, en terme réels, aux niveaux qui prévalaient au moment de la phase précédant le déplacement ou celle de la mise en œuvre du projet, selon la formule la plus avantageuse. Cette politique couvre les conséquences économiques et sociales directes qui tout à la fois, résultent de projets d'investissements financés par la Banque et sont provoquées par :

- Le retrait involontaire des terres provoquant (i) une relocalisation ou une perte d'habitat, (ii) une perte de biens ou d'accès à ces biens, ou (iii) une perte de sources de revenu ou de moyens d'existence, que les personnes affectées aient protégées entraînant des conséquences négatives sur les moyens d'existence des personnes, ou ;

- La restriction involontaire de l'accès à des parcs définis comme tels juridiquement, et à des aires protégées entraînant des conséquences négatives sur les moyens d'existence des personnes déplacées.

Cette politique sera déclenchée au moment de la libération d'emprises (réquisition de terres ou démolition de biens appartenant aux populations des villages traversés) au profit du projet. Les TDR de cette étude exigent que le Plan d'Indemnisation et de Réinstallation soit monté en dossier distinct.

- **OP.4.36 sur les forêts**

L'objectif de cette politique est d'aider les emprunteurs à exploiter le potentiel des forêts pour réduire la pauvreté de manière durable, intégrer efficacement les forêts dans le développement économique durable, et protéger les services locaux et mondiaux vitaux de l'environnement et les valeurs des forêts.

Chaque fois que la restauration des forêts et le développement des plantations sont nécessaires pour atteindre ces objectifs, la Banque aide les emprunteurs à des activités de restauration des forêts qui maintiennent ou améliorent la biodiversité et la fonctionnalité de l'écosystème. La Banque aide également les emprunteurs à la mise en place et la gestion durable des forêts de manière appropriée sur le plan environnemental, socialement bénéfique et économiquement viable, pour aider à répondre à la demande croissante de biens et services forestiers.

Le projet Maroua Mora ne traverse pas de zone forestière à proprement parler. Toutefois, la Région de l'Extrême Nord toute entière est une zone sensible à la désertification et au changement climatique. Ce qui justifie la multiplicité de programmes de reboisement envisagés pour cette partie du pays et l'importance accordée à chaque arbre même pris individuellement. Par conséquent il est à envisager que chaque arbre pouvant être abattu dans l'emprise des travaux soit remplacé par un ou d'autres arbres à planter.

C'est en vue de se conformer aux politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale que la présente évaluation environnementale a été réalisée, La conclusion est que le projet dans sa totalité sera en conformité avec les Politiques de Sauvegarde, si les prescriptions du Plan de Gestion Environnementale et Sociale sont mises en œuvre.

2.1.2 Sur le Plan national

Sur le plan national, le Cameroun possède un ensemble de textes législatifs et réglementaires liés à la protection de l'environnement et dont certains portent sur les modalités de réalisation des études d'impact sur l'environnement. Ce sont :

2.1.2.1 Les lois

- **La loi N° 96/12 du 5 août 1996 relative à la gestion de l'environnement**

Cette loi est l'instrument de base juridique en matière de protection de l'environnement au Cameroun. Dans son article 17, elle rend obligatoire la réalisation d'une Etude d'Impact Environnemental (EIE) pour « *tout projet d'aménagement, d'ouvrage, d'équipement ou d'installation qui risque en raison de sa dimension, de sa nature, de porter atteinte à l'environnement* ». Ce même article définit le but de l'EIE comme étant celui « d'évaluer les incidences directes ou indirects dudit projet sur l'équilibre écologique de la zone d'implantation ou de toute autre région et sur le cadre et la qualité de vie des populations et les incidences sur l'environnement en général ».

L'article 19 alinéas 2 présente le contenu de l'EIE alors que les articles 21 à 39 rappellent les milieux qui doivent être préservés de toute forme de dégradation ou de contamination. En vue de la gestion rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles, un certain nombre de principes doivent être respectés (art. 9) notamment :

- le principe de précaution selon lequel l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût

économiquement acceptable ne doit pas être retardée sous prétexte de l'absence de certitudes due aux connaissances scientifiques et techniques du moment ;

- le principe d'action préventive et corrective des atteintes à l'environnement ;
- le principe pollueur-payeur ;
- le principe de responsabilité qui impose à toute personne qui, par son activité, crée des conditions de nature à porter atteinte à la santé de l'être humain et à l'environnement, est tenue d'en assurer l'élimination dans des conditions propres à éviter lesdits effets ;
- le principe de participation selon lequel les décisions concernant l'environnement doivent être prises après concertation avec les secteurs d'activités ou les groupes concernés, ou après débat public lorsqu'elles ont une portée générale.

Aussi, les dispositions de l'article 21 interdisent :

- de porter atteinte à la qualité de l'air ou de provoquer toute forme de ses caractéristiques susceptibles d'entrainer un effet nuisible pour la santé publique ou les biens ;
- d'émettre dans l'air toute substance polluante notamment les fumées, poussières ou gaz toxiques, corrosifs ou radioactifs, au-delà des limites fixées par voie réglementaire ;
- d'émettre des odeurs qui, par leur concentration ou leur nature, s'avèrent particulièrement incommodantes pour l'homme.

Dans un communiqué publié dans le « Cameroon Tribune » du mardi 17 avril 2012, son Excellence Pierre Hélé, ministre de l'Environnement, de la Protection de la nature et du Développement durable a sanctionné 139 installations d'organismes publics ou privés et même de simples particuliers en infraction. Selon le communiqué, ils écopent de pénalités en raison de la violation de la loi de 1996 relative à la gestion de l'environnement.

Des sanction pécuniaires allant de 500 000 F Cfa à 10 millions ont été infligées pour : déversement des eaux usées dans la nature sans traitement préalable, décharges sauvages de filtres à huile, constructions sans étude d'impact environnemental préalable, dégradations de l'environnement, déversement dans la nature de déchets issus de fosses septiques domestiques, pollution du sol, de l'eau, de l'air ou même l'exploitation frauduleuse d'une forêt communautaire...

- **La loi N° 98/005 du 14 avril 1998 portant régime de l'eau**

Le cadre juridique de l'eau ainsi que les dispositions relatives à sa sauvegarde, sa gestion et à la protection de la santé publique sont fixés par cette loi. En son article 4, elle interdit de poser des actes susceptibles d'altérer la qualité des eaux de surface et souterraines ou de la mer, ou de porter atteinte à la santé publique ainsi qu'à la faune et la flore aquatiques ou sous-marines. De même, l'article 6 de cette loi prévoit que toute personne physique ou morale propriétaire d'installation susceptible d'entraîner la pollution des eaux doit prendre les mesures pour limiter ou supprimer les effets.

- **Loi N°98/015 du 14 juillet 1998 relative aux établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes**

Cette loi régit, dans le respect des principes de gestion de l'environnement et de protection de la santé publique, les établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes. Sont soumises aux dispositions de cette loi, les installations industrielles artisanales ou commerciales exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et qui présentent ou peuvent présenter soit des dangers pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement en général, soit des inconvénients pour la commodité du voisinage.

Autour de ces établissements de 1ère classe, il est prévu la détermination d'un périmètre de sécurité à l'intérieur duquel sont interdites les habitations et toutes activités incompatibles avec le fonctionnement desdits établissements. Dans la pratique, les modalités de détermination du périmètre de sécurité ne sont pas précisées.

Le décret N°99/818/PM du 09 novembre 1999 qui fixe les modalités d'implantation et d'exploitation des établissements classés établit, quant à lui, le cadre juridique général sur la salubrité des lieux et le niveau de danger raisonnable des installations proposées. Les carrières de roches sont considérées comme établissement de 1ère classe présentant les nuisances et les dangers suivants : bruits, explosion, danger d'incendie, risque de pollutions, odeurs…(rubriques N°200, 183 de la nomenclature des établissements classés).

- **La loi N° 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche**

Cette loi prescrit le cadre d'une gestion intégrée, soutenue et durable des ressources forestières, fauniques et halieutiques. Sur le plan environnemental, elle spécifie en son article 16, alinéa 2 que « la mise en œuvre de tout projet de développement susceptible d'entraîner des perturbations en milieu forestier ou aquatique est subordonné à une étude préalable d'impact sur l'environnement ».

- **La loi N° 96/67 du 08 avril 1996 portant protection du patrimoine routier national**

Cette loi assure la protection du patrimoine routier, notamment en instituant des contrôles dans le cadre routier sur les éléments des véhicules ayant des défectuosités susceptibles de dégrader les infrastructures et l'environnement. C'est ainsi que le contrôle des capacités de charge est fait, notamment au niveau des postes de pesage afin d'assurer la protection du patrimoine routier.

- **Loi N° 001 du 16 avril 2001 portant sur le code minier**

Cette Loi encadre les activités minières dont la recherche et l'exploitation des ressources minérales, y compris les substances de carrières et par extension les bancs d'emprunt granulaire. Elle est elle-même assujettie par son Article 85 à la législation et à la réglementation en matière de protection et de gestion de l'environnement.

L'Article 87 fixe les règles que les exploitants titulaires de titres miniers ou de carrières doivent respecter afin d'assurer une exploitation rationnelle des ressources minérales dans le respect de la protection de l'environnement. Elle note entre autre la protection de la faune et de la flore et la remise en état des sites exploités en des conditions de stabilité des sols et de sécurité, de productivité et d'aménagement paysager.

- **Loi N° 85/09 du 04 juillet 1985 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et aux modalités d'indemnisation :** Cette Loi fixe les conditions d'expropriation en cas de projet d'utilité publique.

Elle fixe les dispositions relatives aux expropriations et des modalités d'indemnisations. Selon son article premier, l'expropriation pour cause d'utilité publique affecte uniquement la propriété privée telle que prévue par les lois et règlements et ouvre droit à l'indemnisation pécuniaire ou en nature selon les conditions définies par la présente loi (article 2).

Son article 7 (1) rappelle la disposition de l'article 8 de l'ordonnance N° 74-3 du 6 juillet 1974, qui précise que l'indemnité porte sur le dommage matériel direct, immédiat et certain causé par l'éviction. Son domaine d'application couvre les terrains nus, les cultures, les constructions ainsi que toutes les autres formes de mise en valeur.

2.1.2.2 *Décret, Arrêté et circulaire*

- **Le décret N°2013/171/PM du 14/02/2013** fixant les modalités de réalisation des études d'impact environnemental qui précise entre autres, la procédure de réalisation des études, les frais à payer, les modalités de réalisation des consultations et des audiences publiques (articles 9 à 20). Ce décret donne enfin la procédure de surveillance et de suivi environnemental des projets ;
- **Le décret N° 2011/2582/PM du 23 Août 2011** fixant les modalités de protection de l'atmosphère.
- **Le décret N° 2011/2583/PM du 23 Août 2011** portant réglementation des nuisances sonores et olfactives qui proscrit les activités ou les travaux bruyants (≥ 85 décibels), gênant le voisinage, en tout lieu, au-delà des valeurs d'émergences et périodes prévues par l'organisme chargéde la normalisation et de la qualité. Il en est de même pour les émissions d'odeurs gênant le voisinage, en tout lieu, au-delà des valeurs d'émission fixées par l'organisme chargé de la normalisation et de la qualité.
- **Le décret N°2011/2584/PM du 23 Août 2011** fixant les modalités de protection des sols et du sous –sol qui précise en son article 3 que toute activité relative à l'exploitation des sols s'effectue de manière à éviter ou à réduire l'érosion du sol et la désertification. L'article 5 interdit toute activité qui dégrade ou modifie la qualité et/ou la structure des terres arables ou contribue à la perte de ces terres.
- **L'arrêté N° 0070/MINEP du 22 avril 2005** fixant les différentes catégories d'opérations dont la réalisation est soumis à une étude d'impact environnemental. Cet arrêté différencie également le niveau d'étude (étude d'impact détaillé ou sommaire) suivant la nature des projets.
- **L'arrêté N°00004/MINEP du 03 juillet 2007** fixant les conditions d'agrément des bureaux d'études à la réalisation des études d'impact et audits environnementaux. Il fixe les conditions à remplir par les bureaux d'études pour obtenir l'agrément du Ministère en charge de l'environnement pour la réalisation des études d'impact et audits environnementaux. En son article 11, il précise qu'un rapport d'EIE ou d'audit environnemental ne peut être reçu au Ministère en charge de l'environnement que s'il a été réalisé par un bureau d'études agréé dans les conditions fixées par la législation en vigueur en la matière. Egis Cameroun a été agrée par le MINEPDED.
- ***la circulaire N° 00908/MINTP/DR sur les « Directives pour la prise en compte des impacts environnementaux dans l'entretien routier » actuellement applicable à tous les projets d'entretien routier et de réhabilitation des routes au Cameroun ;***

Les directives environnementales définies par cette circulaire constituent un document contractuel devant faire partie du contrat d'exécution des travaux du projet routier concerné. Elles définissent entre autres les modalités d'exploitation et d'ouverture des carrières sur le domaine public et sur un terrain privé.

Les autres textes législatifs et réglementaires ayant trait à cette étude d'impact environnemental sont :

- la loi N° 92/007 du 14 août 1992 portant sur le code du travail ;
- le décret N°95/466/PM du 2 juillet 1995 fixant les modalités du régime de la faune ;
- le décret N°95/531/PM du 23 août 1995 fixant les modalités d'application du régime des forêts.

2.2 CONTEXTE INSTITUTIONNEL

Il existe au Cameroun plusieurs institutions intervenant dans le domaine de l'environnement. Ainsi on distingue, les départements ministériels, les collectivités, les organisations non gouvernementales (ONG) et les associations. Les institutions concernées par la présente étude sont sous- cités.

2.2.1 Le Comité Interministériel de l'Environnement (CIE)

Créé par la Loi-cadre N°96/12 du 05 août 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l'Environnement, le Décret N°2001/718/PM du 3 septembre 2001 fixe l'organisation et le fonctionnement de ce comité. Aux termes de ce décret, le CIE a pour missions d'assister le Gouvernement dans l'élaboration, la coordination, l'exécution et le contrôle des politiques nationales en matière d'environnement et de développement durable (art. 2 (1)). Ce décret a récemment été modifié et complété par le Décret n° 2006/1577/PM du 11 septembre 2006 pour tenir compte de la configuration du Gouvernement du 08 décembre 2005. Le CIE que préside le Ministre Délégué auprès du MINEPDED, compte 17 membres représentant des départements ministériels. Il aura à donner son avis sur la présente EIES.

2.2.2 Le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED)

Ce ministère a été créé suite à l'éclatement en deux de l'ancien Ministère de l'Environnement et des Forêts (MINEF). Il est chargé de la formulation et de la mise en œuvre de la politique nationale environnementale, de la détermination des stratégies de gestion durable des ressources naturelles et du contrôle des pollutions. Le MINEPDED assure la tutelle de la Commission Nationale Consultative pour l'Environnement et le Développement Durable (CNCEDD) ainsi que du Comité Interministériel de l'Environnement (CIE), ce sont des cadres de concertation où les opérateurs et acteurs environnementaux se retrouvent pour mettre en cohérence leurs approches, notamment en ce qui concerne la gestion durable des ressources naturelles. Il est en outre chargé des missions ci-après :

- mise en place des normes et de la réglementation de protection de l'environnement et assurer leur application ;
- exécution des inspections environnementales ;
- promotion de l'éducation et sensibilisation environnementale ;
- participation aux actions de gestion et de prévention des catastrophes et risques naturelle ;
- gestion du Fonds National pour l'Environnement et du Développement Durable.

A travers la Sous – Direction des Évaluations Environnementales et le service des études d'impact, le MINEPDED supervise l'organisation, et le processus d'approbation des Etudes d'Impact Environnemental auquel participe le CIE. Le MINEPDED est représenté dans chaque région par ses services décentralisés et dans le cadre de cette étude on fera référence à :

- la Délégation Régionale de l'Extrême-Nord ;
- la Délégation Départementale du Diamaré :
- la Délégation Départementale du Mayo Sava.

Les délégués suscités ont été consultés pendant l'étude et devront être impliqués dans la surveillance et le suivi de la mise en œuvre des mesures environnementales.

2.2.3 Le Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF)

Le MINFOF est un autre département ministériel particulièrement concerné par cette étude, de par la sensibilité de la zone sur le plan de la biodiversité. Ce ministère est chargé entre autres activités de la lutte contre le braconnage et la protection des espèces protégées.

Sont également intéressés par la gestion environnementale de ce projet, les départements ministériels

en charge de l'eau et de la santé publique.

2.2.4 Le Ministère des Travaux Publics (MINTP)

D'après le Décret Présidentiel de décembre 2011, portant réaménagement du gouvernement, le MINTP est chargé de l'entretien et de la protection du patrimoine routier, ainsi que la supervision et du contrôle technique de la construction des bâtiments publics. A ce titre, il coordonne toutes les études nécessaires à l'adaptation aux écosystèmes locaux des infrastructures en liaison avec le MINEPDED, le ministère chargé de la recherche scientifique, les institutions de recherche ou d'enseignement et tout autre organisme compétent.

Le MINTP dispose d'une unité chargée de s'assurer que ses activités se conforment aux exigences de sauvegarde : la Cellule de la Protection de l'Environnement des Infrastructures. Le décret N°2013/334 du 13 septembre 2013 portant organisation de ce Ministère, précise que la Cellule de la Protection de l'Environnement des Infrastructures est chargée, entre autres de :

- la prise en compte des aspects liés à l'environnement, en liaison avec les administrations compétentes ;
- de la conduite et le cas échéant du suivi de la réalisation des études d'impacts environnementaux ;

Dans le cadre de cette étude, et conformément à ses procédures internes, une commission de suivi et de recette technique sera constituée en vue de l'examen préalable du rapport avant sa transmission au MINEPDED.

2.2.5 Le Ministère des Mines, de l'Industrie et du Développement Technologique

Le (MINMIDT) est responsable de la prospection géologique et des activités minières. Ses services en particulier interviendront pour la supervision de l'exploitation des carrières rocheuses (gravier et moellons) à utiliser pour la construction de la route et des ouvrages d'art. Dans le cadre de l'ouverture et exploitation des sites d'emprunt de matériaux et de carrière, c'est le MINMIDT qui délivre des autorisations ou permis d'exploitation.

2.2.6 Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières

Le MINDCAF a en charge la gestion du patrimoine national. Il est chargé de l'élaboration, de la mise en œuvre et de l'évaluation de la politique du Gouvernement en matière domaniale, foncière et cadastrale. A ce titre, il est responsable, entre autres, de la gestion du domaine national et des propositions d'affectation de celui-ci. Il joue un rôle primordial dans la sécurisation foncière. Ses responsables sont membres des Commissions Départementales d'Expropriation et Chargées de l'évaluation du patrimoine immobilier (terrains et habitations).

2.2.7 Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

Le MINADER est responsable de la politique gouvernementale en matière d'agriculture et du développement rural. Pour atteindre les missions qui lui sont assignées, le MINADER s'est doté d'une stratégie de développement du secteur rural dont l'un des objectifs majeurs est l'accélération de l'accroissement des productions agricoles et alimentaires en vue de satisfaire en tous temps et en tous lieux, les besoins alimentaires tant en quantité qu'en qualité des populations.

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet d'intérêt, le MINADER interviendra au moment de l'évaluation des cultures à indemniser à travers les responsables des services départementaux. Il pourra accessoirement encadrer les populations pour leur permettre une meilleure capitalisation des acquis de ce dernier.

2.2.8 Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain

Le MINHDU est chargé de l'amélioration du cadre de vie des chefs-lieux de régions et des villes, en liaison avec les départements ministériels intéressés. L'aménagement, la restructuration, l'embellissement, l'assainissement et le drainage, l'hygiène et la salubrité ainsi que la supervision de la collecte, l'enlèvement et le traitement des déchets dans les villes de son ressort.
En matière de développement urbain, le MINDUH est chargé entre autres de :

- la planification et du contrôle du développement des villes ;
- l'élaboration et du suivi de la mise en œuvre des stratégies d'aménagement et de restructuration des villes ;
- l'élaboration et de la mise en œuvre des stratégies de développement social intégré des diverses zones urbaines ;
- l'embellissement des centres urbains, en liaison avec les départements ministériels et les Collectivités Territoriales Décentralisées intéressées ;
- l'élaboration et de la mise en œuvre des stratégies d'amélioration de la circulation dans les centres urbains ;
- l'élaboration et de la mise en œuvre des stratégies de gestion des infrastructures urbaines.

Il importe de l'intégrer comme partie prenante de la mise en œuvre du projet au niveau des chefs-lieux du Département traversés.

2.2.9 Ministère du travail et de la Sécurité Social

Le **Ministère du Travail, et de la Sécurité Sociale (MINTSS)** est chargé de la préparation, de la mise en œuvre et de l'évaluation de la politique et des programmes de l'Etat dans les domaines des relations professionnelles, du statut des travailleurs, et de la prévoyance sociale.

A ce titre il est responsable :

- du contrôle de l'application du code du travail et des conventions internationales, ratifiées par le Cameroun, ayant trait au travail ;
- de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique de prévoyance sociale ;
- de la liaison avec les institutions du système des Nations-Unies et de l'Organisation de l'Unité Africaine spécialisées dans le domaine du travail.

Il assure la tutelle de la Caisse Nationale de Prévoyance Sociale et des organismes d'intervention en matière de prospection de l'emploi.

2.2.10 Les administrations locales et Organisation de la Société Civile

Les administrations locales et les chefferies traditionnelles sont directement impliquées dans ce projet. Leur rôle est déterminant compte tenu de leur connaissance du milieu et de leur capacité à mobiliser ou à sensibiliser les populations locales. Par ailleurs, le choix des mesures d'accompagnement du projet est proposé à leur intention, afin d'assurer une insertion harmonieuse du projet dans le climat social. C'est pourquoi elles sont associées aux consultations du public.

La prise en compte des aspects environnementaux évoqués par les lois et règlements sus- cités s'adapte au contexte du projet et à sa zone d'implantation. Le chapitre suivant décrit le projet et ses caractéristiques techniques.

3 DESCRIPTION DU PROJET

Ce chapitre décrit de manière détaillée le projet dans ses différentes composantes, à savoir sa zone d'implantation, ses objectifs et les raisons de son choix. Sont également présentés les caractéristiques techniques de la route, la nature des travaux projetés, les besoins matériel et humain, les enjeux et les modalités de gestion du projet.

3.1 LOCALISATION DE LA ZONE DU PROJET

La route Maroua – Mora est un des tronçons de la Route Nationale N°1 qui débouche sur le Tchad voisin. Sur le plan géographique, le tracé est compris entre 12° latitude Nord et 14° longitude Est.

Le début du projet est pris à l'entrée de la ville de Maroua, 100 m du pont Makabaye sur la Mayo Tsanaga et s'arrête dans la ville de Mora. Sur le plan administratif, l'itinéraire du projet traverse les Départements de Diamaré et de Mayo Sava dans la Région de l'Extrême-Nord. La maîtrise de ce découpage administratif est déterminante pour le choix des membres et la définition des responsabilités institutionnelles dans le mécanisme de règlement des différends et recours.

3.2 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

3.2.1 Contexte

Jusqu'en 2010, le seul tronçon non bitumé du corridor Douala – Ndjamena était le tronçon Garoua – Boulai – Ngaoundéré (264 km) dont le bitumage est actuellement quasi achevé. Cependant, à l'observation, c'est le tronçon Maroua - Kousseri (265km) qui constituerait aujourd'hui un véritable parcours de combattant au vue du niveau de dégradation de la chaussée. De nombreux voyageurs ne cachent plus leur ras-le-bol au sujet de la misère qu'ils endurent depuis plusieurs années. Il faut compter près de 8 heures de voyage pour parcourir 265 km de route, dans des conditions d'inconfort que les personnes âgées et/ou handicapées ont beaucoup de mal à supporter. En saison sèche, les usagers quittent pratiquement la chaussée et préfèrent rouler sur le coté, piétinant parfois les champs des riverains.

Les pertes de temps sont énormes pour les opérateurs économiques qui ravitaillent la Région de l'Extrême Nord et le Tchad par les produits manufacturés venant du port de Douala, et pour les commanditaires de produits vivriers du Nord pour le Sud du pays. Des volumes importants de vivres périssent sur le parcours et les conséquences sur les coûts d'entretien des véhicules sont inestimables pour les agences de voyage qui pratiquent chaque jour ce tronçon. L'état de l'infrastructure routière ne favorise pas non plus des interventions d'urgence des services publiques en charge de la sécurité du territoire pour la lutte contre le grand banditisme et spécifiquement les coupeurs-de – route qui font légion dans la région.

Fort de tous ces constats, l'aménagement de la route Maroua – Kousseri a été inscrit dans les priorités du Gouvernement. Les travaux de réhabilitation de cette route ont été subdivisés en trois lots répartis comme suit :

- Lot 1 : Maroua – Mora (60 km) ;
- Lot 2 : Mora – Dabanga (132 km) ;
- Lot 3 : Dabanga – Kousseri (70 km) +plus la voie de contournement de Kousseri.

Ces travaux financés par la Banque Mondiale ont démarré depuis 2013 sur les lots 2 et 3. Notre étude s'intéresse uniquement au premier Lot 1.

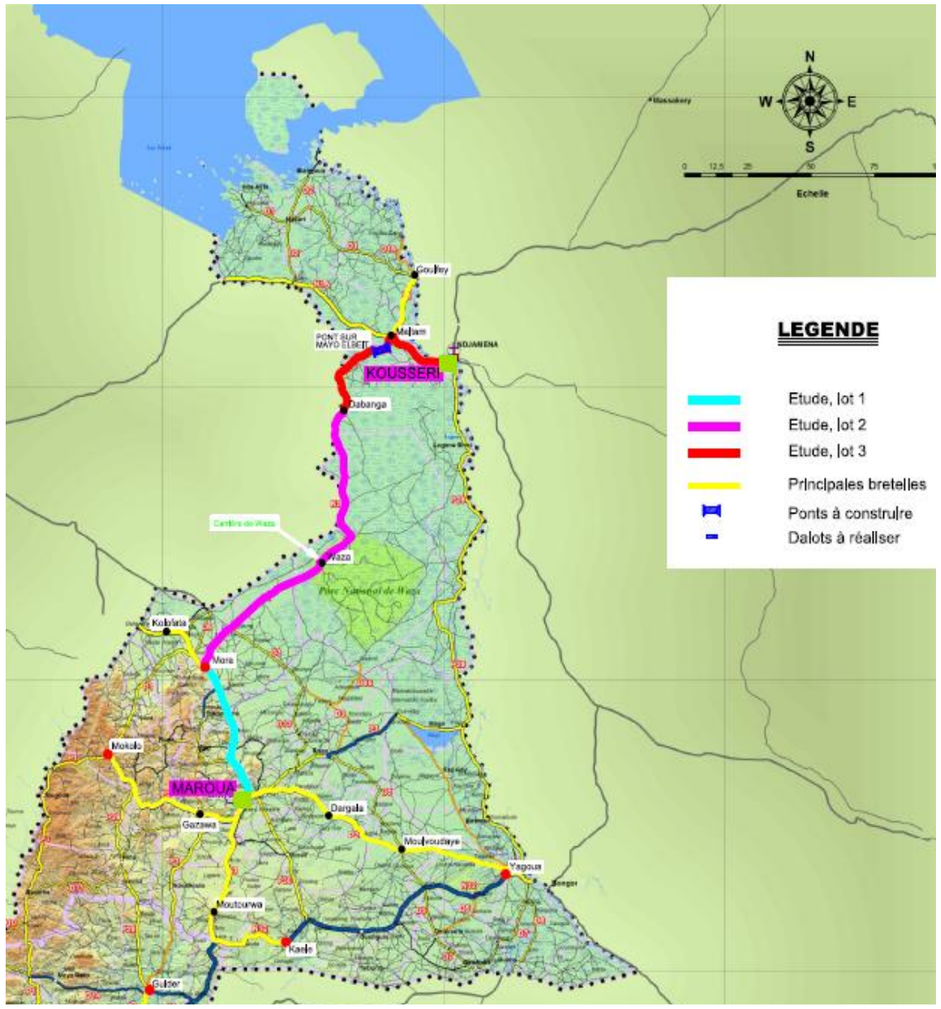


Figure 2 : Localisation de la zone du projet

3.2.2 Programme de programme de facilitation des transports et du transit en zone CEMAC

Le programme de facilitation du transport sur les corridors Douala-N'Djamena et Douala-Bangui a été initié depuis 2004 par le processus de définition des besoins prioritaires et du montage du projet. C'est dans ce programme que s'insère l'étude de la réhabilitation de la route Maroua-Kousseri. D'un montant d'environ 613 millions USD, l'ensemble du programme consiste à améliorer les conditions de circulation sur les corridors, en apportant une assistance technique à la CEMAC pour la gestion des corridors (formation, séminaires…), sur des travaux routiers, et en procédant à la réhabilitation ou l'aménagement d'infrastructures socio-économiques et de pistes de desserte. Bien que le programme soit Sous régional, le financement reste national (Etat Camerounais).

Plus précisément, le Programme au Cameroun concerne les travaux routiers prévus sur les tronçons de route qui traversent le pays du sud-est au nord, en couvrant les provinces du Littoral, du Centre, de l'Est, de l'Adamaoua, du Nord et de l'Extrême Nord, et en desservant les villes de Douala, de Yaoundé, de Bertoua, de Garoua Boulaï, de Ngaoundéré, de Garoua, de Maroua et de Kousséri. Ces travaux concernent aussi des tronçons situés dans la Région Sud-Ouest du Tchad, reliant N'Djamena à la frontière du Cameroun et des tronçons situés dans la région sud-est de la République centrafricaine et reliant la frontière Cameroun/Centrafrique à la Capitale Bangui.

Pour les investissements prévus au Cameroun, les études techniques d'avant-projet détaillées ont été réalisées entre 2005 et 2006. Plusieurs solutions techniques ont été examinées et celle retenue a été établie en prenant en compte les trafics, les paramètres de sécurité pour le transport routier inter-Etats et les caractéristiques géométriques répondant aux normes de conception en vigueur dans les trois pays et dans la sous-région (vitesse de référence 80 km/h, chaussée de 7 m de large avec des accotements de 1,5 m de part et d'autre et charge à l'essieu de 13 tonnes).

Sur le plan sectoriel, le programme a pour objectif général de contribuer au renforcement de l'intégration économique et de la coopération sous régionale des pays membres de la CEMAC et de la CEEAC et au désenclavement des pays de l'hinterland (le Cameroun, pays du Golf de Guinée dispose d'un accès à la mer lui permettant d'être relié par voie maritime à travers ses différents ports et principalement Douala contrairement au Tchad et à la RCA qui ne bénéficient pas de cet atout naturel.

Sur le plan spécifique, le programme vise à:

- favoriser et fluidifier les transports internationaux, régionaux et locaux ;
- faciliter le transport des biens et des personnes en toute saison et notamment des produits agricoles locaux vers les centres urbains et vers l'exportation ;
- stimuler le développement économique de la sous-région ;
- créer des conditions favorisant l'amélioration du cadre de vie des populations rurales de cette région difficilement accessible ;
- favoriser le développement du tourisme dans la région ;
- lutter contre la pauvreté dans la région.

3.2.3 Objectifs du projet

D'une longueur d'environ 60 km, la route Maroua – Mora constitue un tronçon important du corridor Douala – Ndjamena. Avec l'aménagement du tronçon Garoua – Boulai - Ngaoundéré, la réhabilitation des tronçons Ngaoundéré – Garoua, Garoua-Figuil, Figuil Magada (en cours) , le tronçon Maroua – Mora – Kousseri constitue un « point noir » pour les usagers du fait de sa dégradation très marquée. Cette situation entraîne parfois pour les poids lourds des arrêts prolongés de 3 à 5 jours, ce qui est source des préjudices graves pour leur sécurité et les marchandises transportées.

Les potentialités économiques qu'offrent la zone du projet, le caractère stratégique que revêt l'importance de cet axe routier, permettent de justifier les travaux de réhabilitation envisagés par le Ministère des Travaux Publics.

Les résultats escomptés par la mise en œuvre du projet sont entre autres :

- la réduction du nombre d'accidents de circulation par l'amélioration de la signalisation et la sécurité ;
- la diminution de la durée de transit des marchandises, augmentant au passage le volume des échanges commerciaux dans la sous-région d'une part, et entre le Nord et le Sud Cameroun d'autre part ;
- la facilité de déplacement des populations pour diverses raisons, notamment sanitaires, scolaires et professionnelles ;
- la réduction du coût généralisé des transports ;
- le développement du secteur agropastoral du fait de la facilité de l'écoulement des produits agricoles et d'élevage, le développement des nouveaux marchés et du tourisme ;
- l'amélioration des conditions générales de vie du fait de l'existence d'une chaussée praticable en toute saison.

Les résultats préliminaires des descentes de terrain montrent que le projet est un peu partout perçu comme un outil d'amélioration du cadre de vie et de redynamisation de l'économie de la région.

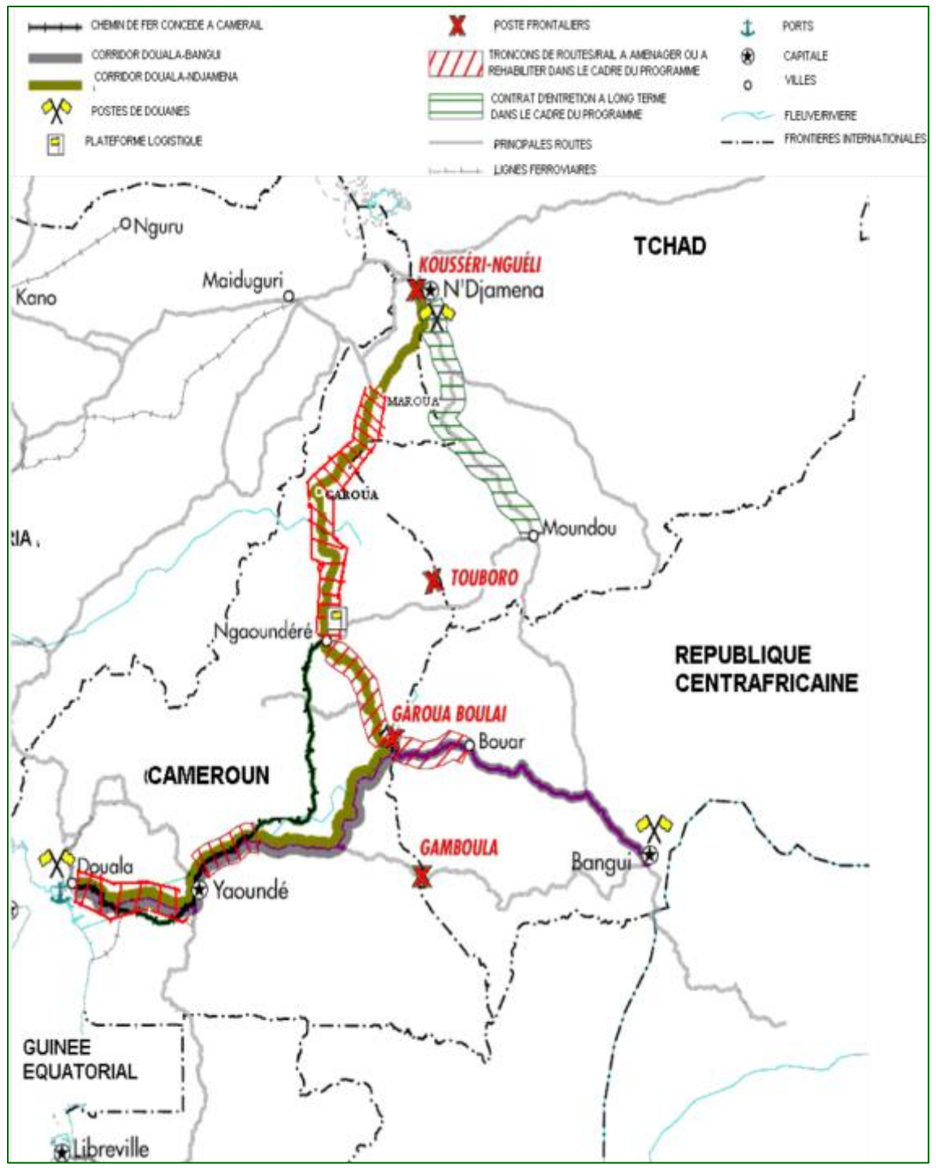


Figure 3 : Corridor Douala – Ndjamena

3.3 ETAT ACTUEL DE LA ROUTE ET SES ABORDS IMMEDIATS

3.3.1 Tronçon Maroua Mora

*3.3.1.1 **Etat de la chaussée***

Le début du projet (Pk 0+000) part du pont Makabaye sur le mayo Tsanaga à l'entrée de la ville de Maroua. La fin du projet se trouve à l'entrée de la ville de Mora, à quelques encablures de la station Total et de l'entrée de la Délégation Départementale du MINTP. Des PK marqués sur la chaussée facilitent le repérage.

La route est large environ 6 m mais son état de dégradation avancée (épaufrures de bord de chaussée, nids de poules, faïençage…) ne permet plus de distinguer les accotements. La couche de roulement présente en effet des signes d'usure significatifs et d'importantes fissures longitudinales, auxquels s'ajoutent de nombreuses zones de faïençage. Cette chaussée qui a subi de nombreux travaux d'entretien est constituée d'une couche de fondation en arène granitique, d'une couche de base d'épaisseur de 15 a 20 cm en concassé 0/40 revêtue d'une couche de roulement multicouches.

Parmi les phénomènes à l'origine de la dégradation accélérée de la chaussée, on peut citer :

- les surcharges des camionneurs ;
- l'incivisme des certains riverains qui creusent les talus et fondations de la chaussée aux fins de boucher les trous et nids de poules observés sur celle – ci. Ces initiatives sont à l'origine de l'accélération du phénomène d'érosion et de ravinement des talus et d'épaufrures des bordures de chaussée ;
- La création de passages piétons et pistes pour moto taxis sur les pentes de talus où les accès riverains n'avaient pas été prévus.

Ces constats suggèrent l'importance d'une forte sensibilisation des populations et des usagers à la protection du patrimoine routier.

*3.3.1.2 **L'assainissement***

Le tracé s'inscrit entièrement dans la plaine du Diamaré arrosé par de nombreux cours d'eau, ce qui justifie la présence de nombreux ponts (ouvrages d'art) dont les plus importants sont le Pont sur le Mayo Kaliao et le Pont sur le Mayo Sava. Sur ces ponts, on observe des descentes d'eau (barbacanes) percées à travers le tablier pour évacuer les eaux de ruissellement et les rejeter directement dans le cours d'eau. Ce qui est contraire au principe de protection de l'eau contre les pollutions accidentelles provenant de la chaussée. Ces descentes d'eau devraient être connectées à des dispositifs visant à récupérer les eaux de surface du tablier et à les évacuer hors de l'ouvrage ou à les diriger vers le réseau d'assainissement routier.

Le profil en long de la route sur tout le linéaire est en remblai, ce qui semble justifier l'absence de fossés en pied de talus. Des ravinements importants relevés à certaines sections et de part et d'autre de la chaussée suggèrent une insuffisance des ouvrages d'assainissement. Ces ravinements sont plus marqués dans les zones à relief où les eaux de ruissellement descendent des sommets de montagne avec une certaine vitesse et inondent la chaussée, créant parfois des rigoles parallèles à la chaussée au niveau des sections la ligne rouge est plus élevée que le terrain naturel. L'aménagement des « biefs » a été suggéré au cours des réunions de consultations publique pour canaliser ces eaux au profit des populations.

Des riverains se sont également plaints au cours de la mission, du mauvais calage de certaines buses à l'origine du phénomène de changement des lits des rivières et des inondations fréquentes de leurs habitations en saison pluvieuse. Les mieux nantis, pour se mettre à l'abri ont aménagé des ouvrages de franchissement pour accéder à leurs maisons.

PK 0 début du projet à l'entrée de la ville de Maroua juste après le Pont Makabaye sur le Mayo Tsanaga

Epaufrures de bords de chaussée au niveau d'un accès créé par les motos taxi et piéton au niveau du talus

Pk 5 : etat de dégradation de la chaussée

Individu prétendant réparer la route en l'abimant

Buse renvoyant les eaux vers des zones habitées

Pk 3+100. Accès riverain susceptible d'être endommagé par les travaux. Trois accès de ce type ont été recensés

Pk 19+300 TCHERE : Rigole créée par les eaux de ruissellement en provenance du sommet des montagnes : fossés à prévoir

Barbacane percée à travers le tablier au Pont Kaliao et débouchant directement dans le lit de la rivière

Les Termes de référence de l'étude ont demandé d'étudier la possibilité d'aménager des bassins de décantation pour traiter les eaux usées provenant de la chaussée. Cette option parait inappropriée dans un contexte où le projet technique ne prévoit qu'un faible linéaire de fossés à construire et privilégie l'assainissement par écoulement diffus et évapotranspiration. Une solution qui tient compte du climat de la région :(très faibles précipitations et sècheresse, deux facteurs qui rendraient difficile l'acheminement des effluents en provenance de la chaussée vers de tels dispositifs, ou encore qui ne fonctionneraient que de manière occasionnelle en saison de pluie si elles sont mises en place

3.3.1.3 ***Trafic***

Le type de trafic sur l'axe Maroua Mora peut facilement être apprécié à partir des points singuliers suivants :

- au Poste de Douanes du PK 5+700 ;
- du poste de Gendarmerie de Wourdé au Pk 8+200 ;
- au poste de péage de Mora au Pk 47+900 à Dargala

Suivant l'étude économique réalisée pour le projet, la part de trafic circulant sur le tronçon Maroua-Kousseri comprend :

Maltam-Kousseri =	32 km,	540 véhicules/jour
Mora Maltam =	173 km,	400 véhicules/jour
Mora-Maroua =	60 km,	687 véhicules/jour
Total =	264 km,	1627 véhicules/jour

Il apparait ainsi que 25,5 % du trafic total compté dans la Région Extrême Nord emprunte l'axe Maroua-Kousseri (1 627 sur 6 367 véhicules au total). Les prévisions de trafic pour 2015 débouchent sur une croissance annuelle du trafic sur Maroua-Mora de l'ordre de 0,4%. Ce taux de croissance est donné à titre indicatif, mais permet de justifier suffisamment les travaux de réhabilitation envisagés.

Parmi les éléments de trafic non négligeable à intégrer du point de vue des aménagements et de la sécurité, on peut citer les troupeaux de bétail qui traversent la chaussée ou la cheminent, le flux piétons et motos-taxi particulièrement important à l'entrée des grandes villes que sont Maroua et Mora et spécifiquement au niveau du **Collège Espoir** qui sert de locaux provisoires de l'ENS de Maroua autour du PK 1+600 à Gauche.

3.3.1.4 ***La signalisation et sécurité routière***

La signalisation horizontale est quasi inexistante tout le long du linéaire. En marge des panneaux d'indication au niveau des grands carrefours, les relevés de terrain révèlent une absence criarde de la signalisation verticale, même à l'entrée des agglomérations. Quelques rares panneaux repérés sont faits en béton et les inscriptions marquées à la peinture sont défraichis ou complètement effacés. Très souvent, ce sont les panneaux publicitaires qui se substituent à la signalisation. Des plantations d'alignement assez remarquables, à l'entrée et/ou à la traversée des villages et des agglomérations servent de signalisation aux usagers de la route.

En référence à la signalisation posée sur les autres tronçons nouvellement aménagés de la RN1, les usagers conviennent que des panneaux métalliques sont plus réfléchissants et résisteraient mieux aux intempéries.

Pk 5+500 Barrière de douanes au lieu dit Frolina. Trafic très encombrée à cause du contrôle douanier

Troupeau de Bétail traversant la chaussée

Pk 1+600 G : flux piéton assez important autour du Collège Espoir abritant l'ENS de Maroua

Pk 2+200 Pont Kaliao

Panneau en béton

Pk0+600 : encombrement des emprises	Panneaux publicitaires dans l'emprise

Tableau 1 : recensement des panneaux de signalisation à l'entrée des agglomérations et villages

N°	Repérage		Présence de signalisation	Fréquence des accidents	Fréquence de sensibilisation en prévention routière
	Nom de la localité	Pk			
01	OURO TCHEDE	0+000	Non	Non définie	2 campagnes d'un mois chacune par an
02	PALAR	1+900	Non		
03	FROLINA	4+480	Non		
04	WOURNDE II	6+950	Non		
05	SEKANDE	7+600	Non		
06	MAMBANG II	9+700	Non		
07	MAMBANG I	11+000	Non		
08	MOGORDOM	12+400	Non		
09	GODOLA	16+400	Non		
10	TCHERE	17+800	Non		
11	CARREFOUR MERI	20+200	Non		
12	SAKVAVAR	23+200	Non		
13	MIKIRI	24+600	Non		
14	LALAWAI	25+300	Non		
15	MOKIO	28+100	Non		
16	MOUDOUF	31+800	Non		
17	DIA	32+300	Oui		
18	OURO BARKA	33+500	Non		
19	MAKALINGAI	36+700	Non		
20	TALA BICHER	38+200	Non		
21	TINDREME	41+200	Non		
22	MOUVARAI	42+800	Non		
23	DOUBOU I	44+400	Non		
24	DJAMAKIA	47+900	Non		
25	DARGALA	49+300	Non		
26	Carrefour TOKOMBERE	49+700	Non		
27	SERADOUMDA	50+800	Non		
28	PONT SAVA	54+000	Non		
29	MORA	58+500	Non		

NB : Malgré les interviews réalisées auprès des services de gendarmeries et des transports, nous n'avons pas pu rentrer en possession des statistiques au niveau de l'accidentologie du tronçon Maroua – Mora

3.3.1.5 ***Occupation des emprises***

A l'Entrée et à la traversée des agglomérations et des villages, l'itinéraire routier est marqué par des plantations d'alignement d'importance qui pourraient être impactées par les travaux alors que le contexte écologique de la Région suggère leur protection. De même, les activités économiques et marchés le plus souvent concentrés autour des carrefours (Ouoro Tchede, Frolina…) devraient être déplacée pour assurer la sécurité des personnes.

En dehors des zones habitées, l'emprise de la route est occupée jusqu'en bordure de chaussée, par des plantations de mil et de coton qui s'alternent régulièrement. A l'approche des mayo, ce sont des cultures maraichères qui sont dominantes. Ces constats suggèrent que les campagnes d'inventaire de cultures devront être organisées de manière à tenir compte des saisons de récolte.

Trois types de réseaux susceptibles d'être déplacés ont été repérés dans l'emprise de la chaussée. Il s'agit :

- du réseau d'adduction d'eau potable dont les canalisations traversent la chaussée à plusieurs points et au niveau des buses ;
- le réseau électrique de Moyenne Tension et quelques branchements indélicats des riverains qui passent aussi par les buses pour traverser la chaussée ;
- la fibre Optique Camtel vers Godola et probablement du coté gauche du tracé sur l'ensemble de l'itinéraire.
- quelques forages et puits aménagés.

Estimation de l'emplacement des champs par rapport à l'emprise

Plantation d'alignement autour du tracé, Ouoro Tchede

Champ de coton, culture de rente à proximité de la route (ici au Pk 8+700). Le coton est une culture annuelle avec pour période de culture située entre juillet et décembre.

Champ de Sorgho situé à 1m de la route sur environ 2 km de part et d'autre de la route avant le village Godola (Pk 11+800).

Ouvrages à déplacer entre PK 1 et Pk 2 (canalisation d'eau potable et bouche incendie)

Puits présents dans l'emprise des travaux (10 – 15 m)

Puits à ciel ouvert au niveau de Dargala, Pk 49+900.

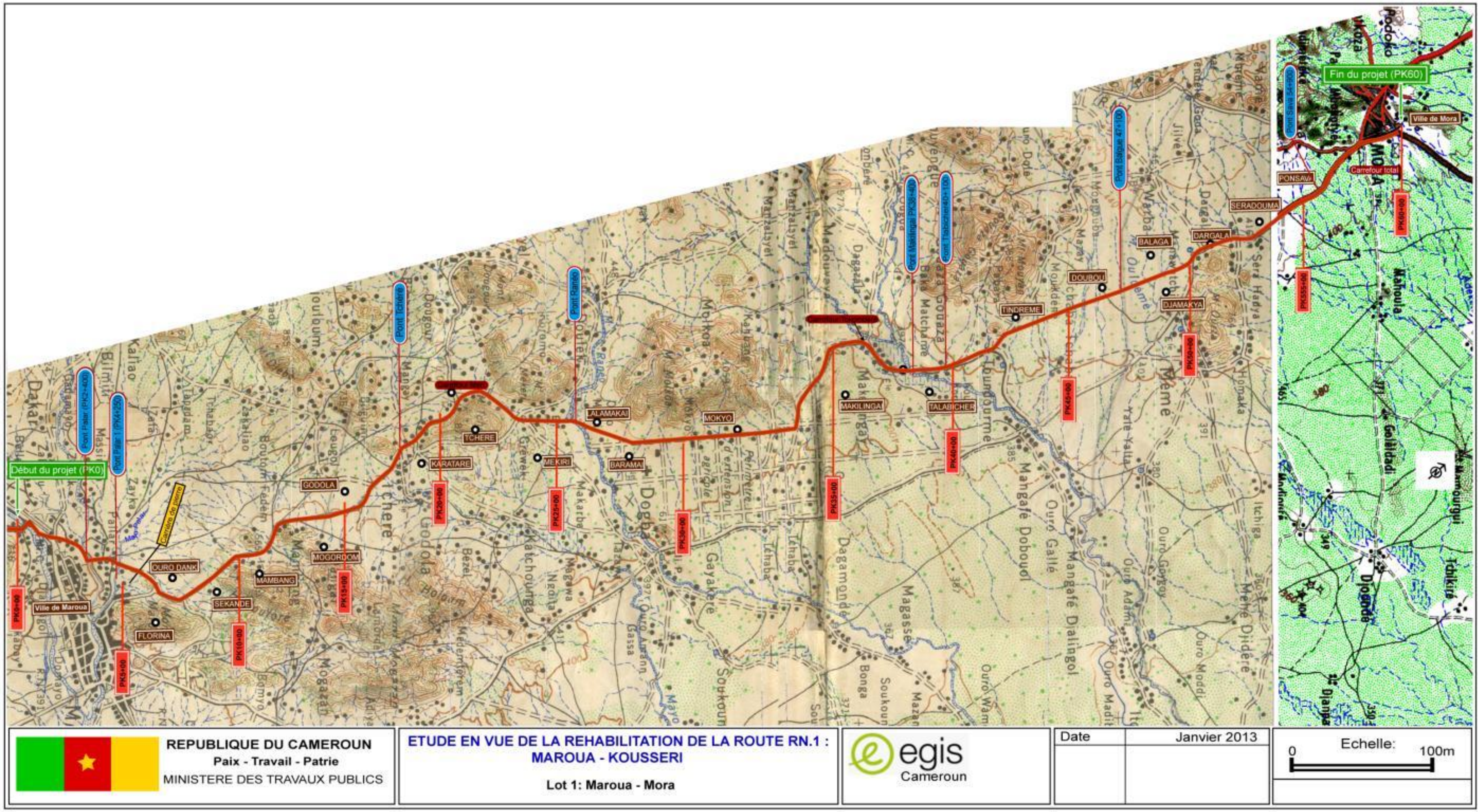


Figure 4 : Synoptique de l'itinéraire du projet

3.4 CARACTERISTIQUES DES AMENAGEMENTS ENVISAGES

3.4.1 Aménagements envisagés

Globalement, la réhabilitation de la route Maroua – Mora se fera en suivant le tracé existant. Des modifications de tracé de sont pas prévues mais l'emprise doit être élargie pour passer de 6 à 10 m de chaussée. Les caractéristiques techniques souhaitées pour la route sont :

- Dimensionnement de chaussée :
  - Largeur de 7 m de largeur,
  - 02 voies de circulation à double sens ;
  - 02 accotements de 1,5m ;
  - une vitesse de référence 80 km/h,
- Structure de chaussée :
  - Revêtement en Béton Bitumineux de 5 cm d'épaisseur ;
  - Couche de base en Grave Concassé 0/25 de 20 cm d'épaisseur ;
  - Couche de fondation chaussée recyclée/Grave Ciment amélioré de 30 cm d'épaisseur ;
- L'aménagement d'un carrefour à l'entrée de Maroua au lieu dit Carrefour PARA (intersection entre la RN1 et la voirie de Maroua) ;
- la pose de la signalisation verticale et horizontale ;
- l'aménagement des aires d'arrêt ;
- la construction des dalots et remplacement des buses métalliques par des buses en béton armé
- Engazonnement des talus.
- Les travaux connexes retenus à l'issue de la présente étude et comptant pour des mesures environnementales et sociales.

3.4.2 Avant métré des quantités

Les études techniques ont permis de déterminer les quantités et les mouvements de cubatures. Il est admis qu'en raison de la mauvaise portance des sols locaux et par conséquent de la raréfaction de la latérite, la chaussée existence sera enlevée puis recyclée pour être réutilisée en couche de fondation.

Le tableau ci-dessous donne les volumes de matériaux à exploiter.

	Déblai	chaussée recyclée	Remblai	Grave ciment	GNT 0/31,5	GNT 0/25	BB Ep : 0,05	Bicouche
Volume (m3)	73.248	88.796	**139.263**	59.658	3.306	21.648	22.068	61.150
	162.044				**24.954**			

En analysant les données de ce tableau, il ressort clairement que le volume de chaussée recyclée est nettement inférieur au volume du remblai nécessaire pour les travaux de chaussée. Ce qui permet de dire qu'un apport supplémentaire en matériaux est nécessaire mais minime.

Si les matériaux issus des déblais sont de bonnes qualités et réutilisables, on n'aura pas besoin des sites d'emprunt latéritique car la combinaison du volume de déblai avec celui de chaussée recyclée, est légèrement supérieur au volume de remblai nécessaire. Les sites d'emprunt pourront être sollicités pour les voies de déviation et ou les aménagements connexes à la route proprement dite.

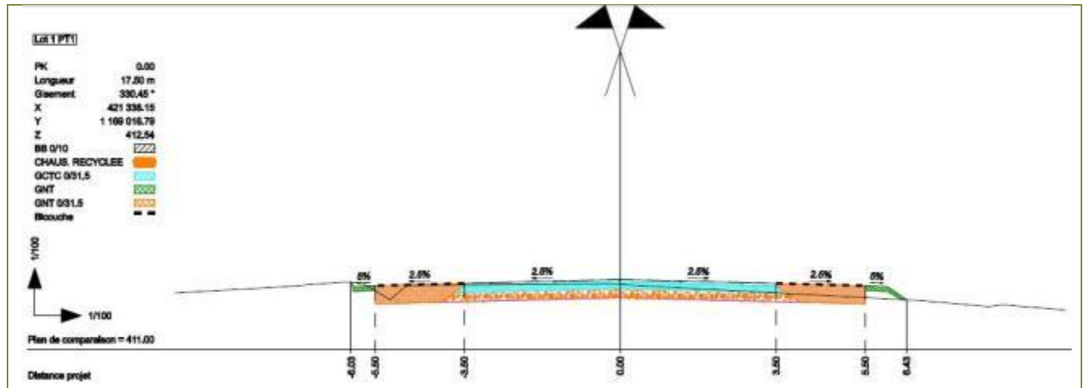
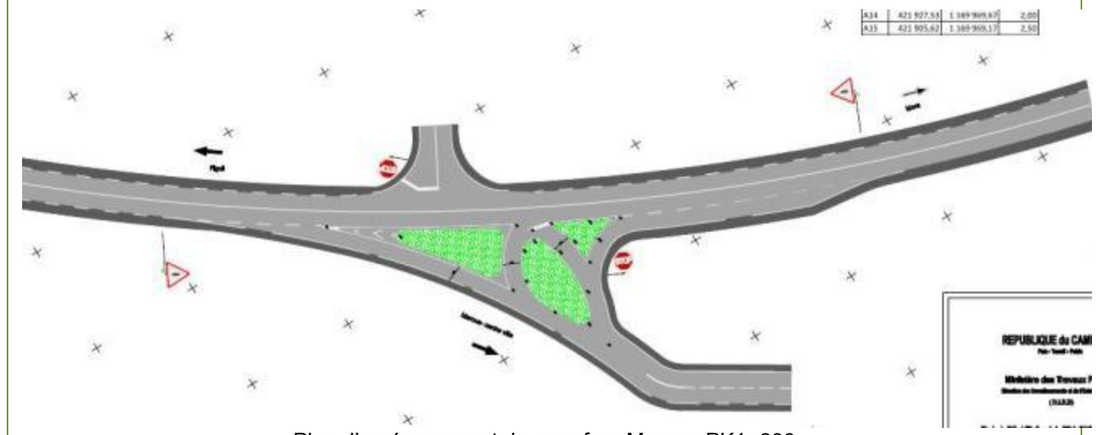
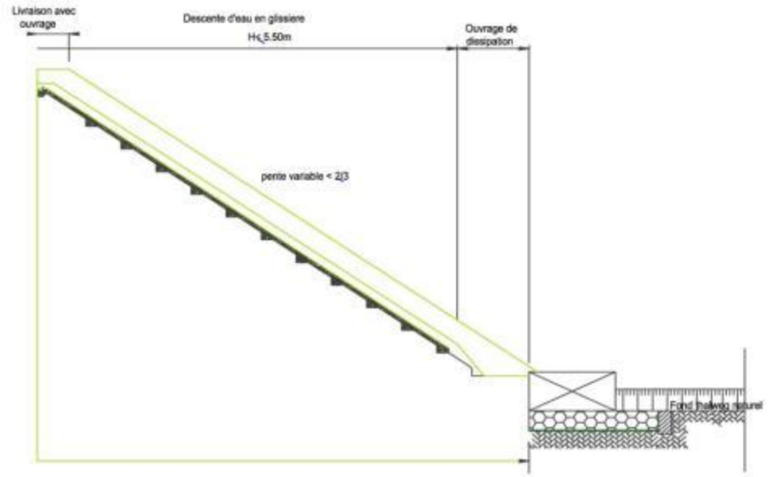


Figure 5 : Profil en travers de la route projetée



Plan d'aménagement du carrefour Maroua PK1+200



3.4.3 Emprises du projet

L'emprise du projet a été définie dans les TDR en fonction des conditions du milieu :

- **En milieu de forte concentration humaine**, elle est fixée à 10 m à gauche et à droite de la bordure extérieure de chaussée, soit 3**0 m au total**,
- **en rase campagne elle est de 40 m**.

Cette variation tient compte des sur largeurs nécessaires pour améliorer la visibilité dans certaines sections du linéaire (grands virages) ou encore pour des aménagements connexes (aires de stationnement, caniveaux…). Il faut noter que ces emprises ont été réduites au strict minimum afin de réduire les expropriations.

3.4.4 Contraintes d'aménagement de la route

Dans l'emprise on trouve quelques bâtisses, des commerces et des cultures souvent à moins de 10 mètre du bord de la route actuelle. Le fait d'être installées en bordure de la route constituerait un atout que ces familles ne voudraient pas perdre. A contrario, des préoccupations liées aux poussières lors des travaux et aux mouvements d'engins de chantier ont été formulées.

Globalement, les principales contraintes liées à l'aménagement de la route sont relatives à :

- la densité des arbres plantés autour de l'itinéraire routier dans le cadre des programmes de reboisement et de lutte contre la désertification ;
- la densité des panneaux publicitaires à déplacer ;
- la présence des réseaux (Moyenne et basse tension, adduction d'eau potable, fibre optique) ;
- l'étroitesse de la route qui rendra difficile la gestion du trafic en phase travaux et notamment au niveau du poste de Douanes, du péage et des points de chargements (gare-routière) des véhicules de transports ;
- la gestion du flux piéton et des motos autour de la zone universitaire (Pk1+600) , les zones commerciales et les carrefours les plus fréquentés ;
- le déplacement des commerces, et les points de chargement des véhicules ;
- le risque d'inondation à tout moment en saison pluvieuse qui pourrait entraver le bon déroulement des travaux ;
- la destruction des points d'eau (puits, forages) crée à proximité de la route dans certains villages.

3.4.5 Durée du projet

L'exécution des travaux dans est prévue pour une **durée de 24 mois**.

3.5 CONSISTANCE DES TRAVAUX ET SOURCES D'IMPACTS

Les différentes activités liées aux travaux et les intrants y associés constituent des sources potentielles de nuisances et d'impacts pour l'environnement biophysique et social. Leur description détaillée permet de les identifier et de les quantifier.

3.5.1 Activités du projet et typologie des tâches

Les principales activités liées à la mise en œuvre du projet de réhabilitation sont regroupées suivant les différentes phases de chantier. Ces différentes activités sont liées :

- aux installations de chantier (bases techniques, bases – vie)
- au transport des matériaux / circulation des engins ;
- aux travaux de construction des ponts et dalots;
- aux travaux liés à la construction de la chaussée ;
- aux travaux de construction des carrefours ;
- à l'ouverture et à l'exploitation des emprunts et carrières.

3.5.1.1 Libération de l'emprise

La largeur de la route actuelle varie de 6 à 7m selon les sections. Pour aménager convenablement la route et ses accotements, une emprise de 40 m est prévue par par la loi pour les Route Nationale. La définition de cette emprise permet d'avoir des espaces pour les aménagements connexes à la route tels que les aires de repos ou parkings. Elle permet aussi d'avoir suffisamment d'espaces pour créer les déviations, et enfin constitue une disposition sécuritaire pour les riverains et les usagers de la route.

Même cette largeur de bande a été revue en baisse (20m – 30m) à certains endroits, notamment au niveau des agglomérations pour éviter d'assister à une importante opération d'expropriation.

Le déplacement de réseau (CDE, AEP, AES SONEL, CAMTEL éventuellement) et la sécurisation des bouches incendies seront à prévoir pendant les dégagements d'emprises. Les autres acquisitions des terrains seront fonction des besoins en matière d'installations de chantier, d'exploitation de carrière, d'emprunts latéritiques et des sites de dépôts des déchets.

3.5.1.2 Mise en place des installations de chantier

En vue de l'installation des bases vie et chantiers, il s'avèrera nécessaire d'obtenir la mise à disposition de terrains plus ou moins vastes en fonction de la taille des installations envisagées. Elle concerne les bases chantier pour le matériel tel que les engins lourds et véhicules, le stockage des matériaux et autres agrégats, les citernes à carburants, la centrale à béton, centrale de concassage, la centrale d'enrobés, etc. En général, ces installations ne sont pas situées dans l'emprise mais nécessitent des emplacements appropriés compte tenu de leurs sensibilités spécifiques.

Prenant en compte la dimension du chantier, on pour avoir de 1 base technique, 01 base industrielle 01 base vie. S'agissant d'un chantier de près de 24 mois, ces installations devront être d'une importance conséquente.

3.5.1.3 Amenée du matériel, /Transport des matériaux / circulation des engins

Il s'agira ici de transporter sur le chantier, tous les matériaux nécessaires au projet : matériaux de remblais, concassés, bétons, grave bitume, etc. Les mouvements des véhicules de transport de matériaux et du personnel, des engins de chantier peuvent constituer des sources d'importants impacts surtout négatifs tels que les perturbations de trafic, l'excès de vitesse, les accidents, la pollution de l'air, les bruits, etc.

Par ailleurs, le paiement par l'Entreprise en charge des travaux des droits de douanes, de la Taxe sur la valeur ajoutée (TVA), des permis d'exploitation (carrières, établissements classés…) et redevances diverses aux communes et services étatiques lors de l'acquisition des sites, l'achat de matériels, ou l'exploitation des matériaux pourront constituer d'autres rentrées financières pour le fonctionnement desdits services..

3.5.1.4 ***Travaux liés à la construction des dalots et ouvrages d'assainissement***

Ces travaux concernent :

- le nettoyage (débroussaillage) des berges au niveau des zones de raccordement de l'ouvrage ;
- la construction des piles et des culées, la réalisation des pieux dans les rivières, pouvant nécessiter suivant les techniques utilisées, la dérivation du cours d'eau et la modification des écoulements naturels ;
- la confection du tablier présentant des risques de chutes de matériaux ou substances polluantes dans l'eau et une atteinte de la qualité de l'eau et de la biodiversité aquatique.
- L'aménagement des descentes d'eau.

3.5.1.5 ***Construction de la chaussée***

Le projet comporte environ 60 km de chaussée à aménager. Les études techniques et environnementales ont permis de choisir les variantes présentant le meilleur rapport -fonctionnalité - respect de l'environnement.

De manière générale, l'aménagement de la route comprendra les étapes suivantes :

- le dégagement et le nettoyage des emprises (débroussaillage et déforestage);
- démolition d'ouvrages existants et de bâtiments expropriés situés dans l'emprise du projet ;
- les terrassements : c'est l'opération qui consiste à utiliser un engin de génie civil pour déblayer/remblayer un espace en vue de lui donner la forme que l'on veut ou pour avoir une assise propre et un sol homogène. L'apport et l'étalage des matériaux lorsqu'ils ne sont pas arrosés peuvent générer des quantités importantes de poussières à l'origine des infections respiratoires pour les riverains qui y seront exposés. Posées sur les feuilles, ces poussières réduisent l'activité photosynthétique de ces dernières. Tandis que, les vibrations des engins de compactage sont parfois de nature à produire des nuisances sonores pour les riverains ou à éloigner la faune terrestre de leur habitat initial ;
- la construction du corps de chaussée : c'est à dire l'étalage et le compactage des matériaux suivant les prescriptions techniques (grave latéritique, grave concassé et béton bitumineux). Le bitume est un produit pétrolier toxique et inflammable dont le stockage et la manipulation devront se faire avec beaucoup de précaution. Le déversement du bitume sur le sol ou dans l'eau peut entraîner une pollution de ces milieux.

3.5.1.6 ***Equipement de signalisation et de sécurité***

La signalisation routière occupera une place très importante dans le présent projet. Il s'agira notamment de signalisations verticales et horizontales. Les équipements de sécurité à mettre en place, seront les glissières de sécurité et les garde-corps.

La signalisation devra permettre pour chaque composante, de mieux remplir son rôle, surtout au niveau des carrefours. Elle devrait permettre d'améliorer la fluidité du trafic et la sécurisation des riverains et des usagers. Les équipements à mettre en place devront être respectés et préservés tant par les conducteurs, les forces de maintien de l'ordre que par les populations. S'agissant des panneaux de localisation spécifiquement, il arrive de plus en plus que leur implantation génère des conflits autour de questions de délimitation des territoires villageois.

Les pots de peinture et leurs adjuvants utilisés dans les ateliers de sérigraphie constituent une source de pollution potentielle s'ils ne sont pas bien collectés et gérés. Des intoxications alimentaires sont à craindre lorsque leurs contenants sont remis aux populations peu instruites qui les utilisent aux fins de conservation des vivres ou boissons alimentaires.

3.5.1.7 ***Exploitation des zones d'emprunts et carrières***

Les emprunts et les carrières de roche massive pourront être sollicités pour obtenir les matériaux de construction pour les remblais, couches de fondation, des couches de base, ou la fabrication du béton ou des enrobés.

Suivant l'emplacement et l'état initial des sites identifiés, leur exploitation pourrait nécessiter :

- leur libération par les propriétaires légitimes (expropriation, ou destruction des cultures et biens existants) ;
- débroussaillage, le décapage de la terre végétale sur une surface découverte plus ou moins importante ;
- l'ouverture de la voie d'accès ;
- pour le cas des carrières, l'utilisation des explosifs, des installations de concassage.

3.5.1.8 ***Exploitation des centrales à béton, de concassage et centrales d'enrobés***

Parmi les installations de chantier, les centrales à béton, enrobés et centrales de concassage font partie des Installations Classés Dangereux pour la Protection de l'Environnement (ICPE) qui méritent une attention particulière. Leur installation et mise en fonctionnement doivent être soumises à la production préalable d'un dossier d'agrément comportant un Plan de Protection Environnemental de Site et une étude de dangers.

Bien que le Cameroun ne dispose pas encore de normes spécifiques pour l'installation de ces centrales, des précautions sont à prendre de manière à limiter de façon préventive les émissions de bruit et de poussières, dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable. Les recommandations des Normes ISO 9001 et AFNOR pourront être appliquées.

En effet, eaux usées de chantiers, et d'autant plus celles provenant de centrales à béton contiennent d'importantes quantités de matière en suspension et sont par nature très alcalines (pH ≈ 12). Evacuées de manière non appropriée peuvent provoquer une pollution des eaux entraînant entre autres la mort de poissons. Ainsi, pour pouvoir être rejetées, doivent être évacuées et/ou traitées par une méthode appropriée (décantation, filtration, neutralisation permettant de ramener leurs caractéristiques aux normes sur la protection des eaux.

Les centrales de concassage qui servent à réduire les bocs rocheux en granulats (gravier) émettent beaucoup de vibration et bruits pouvant éloigner la faune terrestre, produisent d'énormes quantités de poussières dont les dépôts sur les végétaux peuvent fortement ralentir les phénomènes de photosynthèse ou l'inhalation par les personnes exposées peuvent causer de graves problèmes santé notamment les maladies respiratoires.

Les centrales d'enrobés quant à elles consomment du bitume à chaud et de ce fait peuvent émettre des composés organiques volatils (COV) et des HAP nocifs à la santé et l'environnement. Leur installation doit également répondre à des normes pour limiter les risques de pollution des sols par déversement accidentels de bitume et produits dérivés et du combustible qui l'alimente en chaleur.

Centrale de concassage

Centrale d'enrobés

3.5.2 Besoins en intrants

De manière générale, ces besoins se présentent de manière détaillée ainsi qu'il suit.

3.5.2.1 *Le matériel mécanisé*

Le matériel mécanisé sur un chantier d'aménagement routier comprend en général les engins de type suivant :

- niveleuse équipée d'un scarificateur ;
- Wagon-drill ;
- Bétonnières ;
- Des compacteurs ;
- Centrale à béton ;
- citerne à eau ;
- citerne à carburant ;
- pelle chargeuse ;
- camions benne ;
- Centrale d'enrobée ;
- Bouille répandeuse ;
- camionnettes de servitude ;
- Compresseur d'air à grande capacité ;
- Gravillonneuse ;
- bulldozer ;
- grues ;
- cars de transport du personnel.

Ce matériel lourd est complété par le petit matériel utilisable dans le cadre des tâches manuelles. Il s'agit par exemple des boîtes à outils, des machettes, des pioches, des tronçonneuses, des brouettes, des pelles, etc. On peut constater qu'à la fin de plusieurs chantiers, les ferrailles et vieux engins sont abandonnés définitivement aux environs, constituant un encombrement enlaidissant le paysage.

3.5.2.2 *Matériaux de construction*

La construction des chaussées, ponts et dalots, des carrefours nécessitera divers matériaux à savoir :

- les matériaux de remblais ou matériaux homogènes et de bonne qualité mécanique;
- le gravier concassé, des moellons, du sable ;
- les ciments ou les bitumes, les adjuvants ;
- les fers à béton comme armatures des structures en béton armé ou fer plat pour les coffrages ou la fabrication mécanique ;
- le bois de coffrage ou de platelages ;
- les feuilles de tôle pour les constructions des bureaux.

Les quantités dépendent fortement des types de structures retenues. La mise en œuvre des différents matériaux est génératrice des chutes ou débris et des rejets qui encombrent les espaces et enlaidissent le paysage. Elle génère également des nuisances au cadre de vie.

La valorisation des matériaux locaux dans le cadre du projet permettra l'optimisation des retombées économiques directes du projet sur le plan national, à travers le paiement des diverses taxes pour exploitation, tant au niveau des entreprises fournisseurs qu'en termes de possibilité d'emploi de la main d'œuvre locale.

3.5.2.3 *Besoin en eau pour le chantier*

Ces travaux vont nécessiter un volume important d'eau, notamment lors de la fabrication du béton, du contrôle des dégagements de poussières le long du couloir des travaux et lors des divers nettoyages. Le prélèvement d'eau pour les travaux pourra s'effectuer directement dans les différents cours d'eau existant le long du projet (mayo Kaliao, mayo Sava…) ou dans les forages aménagés par l'entreprise elle-même. A noter que tous les cours d'eau tarissent en saison sèche donc le problème des ressources en eau mobilisable et accessible pourra se poser. Les besoins en eau potable seront également nécessaires pour l'alimentation des différentes installations de l'entreprise en charge des travaux. La faible distribution en eau potable dans la zone contraindra les entrepreneurs à ouvrir des forages pour alimenter leurs bases.

3.5.2.4 *Approvisionnement en carburant*

Le fonctionnement des engins et véhicules de chantier est fortement tributaire de son ravitaillement en carburants, lubrifiants (huiles et graisses). Bien que les villes traversées disposent de stations-service pouvant approvisionner les entreprises, celles-ci devront stocker de grandes quantités d'hydrocarbures dans la base chantier, question de se mettre à l'abri des pénuries.

Les déversements accidentels ou non, découlant de la manipulation de ces produits, sont sources de pollution de divers milieux. Il en est de même des déchets provenant de leur utilisation (huile de vidange).

3.5.2.5 *Besoins en main d'œuvre*

Ces travaux vont certainement drainer un grand nombre de populations venues travailler ou en quête de travail au regard des opportunités que fera naître l'implantation d'une entreprise des travaux publics dans la localité. On peut estimer entre 300 et 500 l'effectif du personnel nécessaire pour le projet, tous postes confondus, soit un équivalent d'emplois générés par le projet. La figure ci-dessous donne à titre indicatif, le schéma organisationnel d'un chantier routier. Un accent pourra être mis sur les méthodes à coefficient élevé de main d'œuvre (ou méthode HIMO) plutôt que celles nécessitant un matériel important.

Figure 6 : Modèle d'organigramme d'une Entreprise de travaux routiers

3.5.3 Liste des rejets et nuisances

Les rejets et nuisances découleront d'une part des activités menées et d'autre part des intrants utilisés. La matrice ci-dessous présente une synthèse des rejets et nuisances possibles en relation avec les activités décrites et les intrants associés.

3.5.3.1 Typologies des déchets

Les déchets produits dans un chantier de BTP peuvent être classées suivants plusieurs critères :

- suivant leur nature physique, on distingue les déchets solides et les déchets liquides ;
- suivant leur degré de résistances aux microorganismes, on distingue les déchets biodégradables et les déchets inertes ;
- suivants leurs degré de toxicité, on peut distinguer les déchets spéciaux et les déchets banals.

Les déchets susceptibles d'être produits sur le chantier rempliront chacun, au moins l'un des critères sus - cités. Le tableau suivant présente les différents types de déchets de chantier.

Tableau 2 : Typologie des déchets susceptibles d'être produit pendant les travaux

Types de déchets	Nature	Dégradabilité	Toxicité
Terre végétale	Solide	Partiellement biodégradable	Banal ou inerte
Bloc de béton, gravats de démolition, rebuts de fers …	Solide	Non biodégradable	Banal ou inerte
Terres (déblais et purges)			
Détritus de végétaux	Solide	Biodégradable	Banal ou inerte
Déchets de bureau et assimilés	Solide	Biodégradable ou non	Banal ou inerte
Déchets ménagers et assimilés			
Huiles usées	Liquide	Non biodégradable	Spécial
Eaux usées domestiques	Liquide	Biodégradable	Banal à spécial
Eaux usées vannes	Liquide	Biodégradable	Banal à spécial
Filtres à carburant, batteries usées, pneus usés	Solide	Non biodégradable	Spécial
Laitance de béton	Liquide	Non biodégradable	Spécial

La gestion durable des déchets doit être étroitement liée à leurs propriétés éco toxicologiques.

3.5.3.2 Synthèse des nuisances et impacts possibles associés aux activités du projet

Au vu de ce qui précède, le projet est susceptible de générer de nombreux impacts donc l'ampleur ou la gravité dépendront d'une part de l'état initial de l'environnement récepteur et d'autre part, de la prise en compte en phase exécution des mesures de mitigation.

Le tableau ci-dessous résume l'essentiel des impacts potentiels pouvant résulter des activités du projet. Les chapitres suivants permettront de les évaluer.

Tableau 3 : Composantes du projet et sources d'impact

PERIODES		N°	ACTIVITES	IMPACTS POSSIBLES / REJETS/ NUISANCES
Phase préparatoire	Libération d'emprises	1	Obtention de la DUP et Mobilisation des Commission départementales de Constat et Evaluation des Biens présents dans l'emprise du projet Matérialisation et sécurisation des emprises du projet Campagnes de sensibilisation et Indemnisation des personnes victimes d'expropriation	1- Démolition des constructions et biens présents dans l'emprise 2- conflits sociaux entre riverains et administration en cas d'application de faible taux d'indemnisation 3- Destabilisation de certains ménages en cas de mauvaise utilisation des indemnités perçues aux fins de réinstallation
TRAVAUX	Installation de chantier	2	Acquisition des terrains, installation de la base chantier et vie, aménagement des chemins d'accès au site ou déviations provisoires, amenée du matériel mécanisé	1.Destruction du couvert végétal (déforestation) 2. Destruction d'habitats naturels de la faune 3. Conflits sociaux liés à l'occupation des terrains privés 4. Pollution des eaux et du sol par les déchets solides et liquides 5.Conflits sociaux liés au non respect des us et coutumes locaux par le personnel de chantier… 6. Braconnage, exploitation illicite de bois, 7. Propagation des maladies contagieuses et MST/SIDA 8. Retombées économiques pour les fournisseurs en matériaux 9. Création d'emploi temporaires et augmentation des revenus des ménages 10. Payement des taxes et redevances diverses aux services publics
		3	Recrutement des ouvriers temporaires, déplacement de la main d'œuvre qualifiée	
		4	Achat du matériel de construction	
	Aménagement et bitumage de la chaussée	5	Dégagement d'emprises (débroussaillage / décapage de la terre végétale / abattages d'arbres)	1. Risques d'accidents pendant les travaux 2. Envol de poussières (maladies respiratoires et oculaires) 3. Emission des gaz toxiques (CO2, CO, Nox, Pb, SO2,) par les engins, 4. Pollution sonore par le bruit des engins et véhicules, 5. Erosion des sols meubles ou mis à nus lors des terrassements 6. Perturbation du système de drainage des eaux 7. Destruction de cultures et abattage d'arbres situés dans l'emprise des travaux 8. Emission des HAP par les enrobés à chaud et risque d'intoxication du personnel par inhalation 9. perturbation des cours d'eau (regime, turbulence)
		6	Terrassements (exécution des déblais et remblais, ouverture de déviations temporaires,)	
		7	Installation et fonctionnement de la centrale d'enrobés	
		8	Mise en œuvre de la plate-forme de chaussée, bitumage et marquage de la signalisation	
		9	Assainissement (création des fossés longitudinaux, et exutoires)	
	Construction des Ouvrages d'Art (ponts et dalots)	10	Aménagement et équipement des plates-formes de travail en hauteur près des sites d'implantation des ouvrages Dérivation des cours d'eau et/ou utilisation des batardeaux	1.Risque d'érosion des berges. 2. Perturbation du trafic 3. Risques d'augmentation du niveau d'eau en amont et d'inondation des zones environnantes (plantations, habitations, sentiers…). 4. Risque de submersion et de rupture du batardeau si montée rapide des eaux 5. Risque de pollution physique des eaux par le béton ou des substances toxiques (sikalite, adjuvant de béton, hydrocarbures...) 6. Risque de noyade d'ouvriers 7. perturbation des activités de pêche 8. perturbation de la faune aquatique …
		11	Installation et fonctionnement de la centrale à béton	
		12	construction des piles et culées dans le lit des cours d'eau coulage des tabliers (coulage en béton armé et revêtement…)	
		13	Pose des gardes - corps, signalisation	
		14	Recalibrage du cours d'eau, reprofilage des talus et des berges du cours d'eau	
	Exploitation des emprunts et carrière de roche	15	Débroussaillage/deforestage, Décapage de la terre végétale, Foisonnement de matériaux latéritique et transport Achats de granulats dans les carrières existantes/	1. Ouverture des sites par destruction de la végétation (coupe d'arbres et parfois d'espèces protégées) et perturbation de l'habitat de la faune sauvage 2. Dégradation et modification de la structure des sols 3. Conflits sociaux potentiels liés à l'exploitation des sites sans autorisation des riverains, aux bruits, vibrations et poussières 2. Mutilation du paysage (inesthétique) 5. Exposition permanente du personnel et riverains aux d'accidents
		16	Installation des centrales de concassage et aire de dépôt des explosifs Utilisation des explosifs au niveau des gisements rocheux, concassage des moellons en granulats, chargement et transport de matériaux)	
	Fonctionnement du chantier	17	Transport et circulation liés aux activités de chantier (acquisition du matériel roulant, approvisionnement en carburant)	1. Risques d'accidents 2. Obstruction de l'écoulement des eaux par des dépôts de matériaux 3. dégradation des sols (perte des valeurs culturales) 4. pollution physique des eaux. 5. Dynamisation du Commerce, restauration et des structures d'hébergement pour couvrir les besoins du personnel 6.Pression sur les points d'eau 6. Perturbation de la qualité de l'eau des sources par les engins et les équipements de pompage et de stockage 7.Production de déchets, 8.Dégradation du paysage
		18	Approvisionnement en eau pour les travaux (pompage d'eau dans les rivières ou puits d'eau)	
		19	Vidange, entretien et lavage des véhicules et engins du chantier	
		20	Présence du personnel Etranger (en déplacement)	
		21	Production des déchets et des produits contaminants	
	Repli des instalation à la fin du chantier	22	Démantèlement des équipements (si provisoires)	1.Risque Pollution et dégradation du milieu (sols et eaux) par des déchets solides (épaves, carcasses d'engins, batteries et autres) 2. Perte d'emplois pour les ouvriers de chantier
		23	Mise en dépôt des matériaux excédentaires (choix des sites)	
		24	Travaux de nettoyage des sites, remise en état…	
EXPLOITATION	Mise en service de la route et Travaux d'entretien	25	Présence physique de la nouvelle route bitumée	1. Réduction des poussières, embellissement du paysage routier et amélioration du cadre de vie 2. Augmentation et diversification des types de transport 3. Réduction des coûts de transport et augmentation du trafic 4. Risque de modification des écoulements naturels si mauvais recalibrage des cours d'eau et affouillement des piles des ponts ; 5. Risque d'accidents causés par les véhicules circulant à grandes vitesses 6. Developpement des commerces et zone de marché autour des aires de repos et postes de péage et pesage
		26	Fonctionnement et usage des équipements (route, aires de stationnement, aires de repos, poste de péage, poste de pesage)	
		27	Remplacement des équipements endommagés : garde corps, panneaux de signalisation, réfection de peinture des armatures métalliques…) Réparations ponctuelles sur la chaussée	

3.6 ANALYSE DES ALTERNATIVES AU PROJET

Deux hypothèses ou options ont été étudiées. Elles concernent :

(i) l'alternative de **la situation « sans projet** » et (ii) l'alternative « **autre tracé** ».

3.6.1 Alternative « situation sans projet »

Dans l'optique de proposer des conditions de réalisation à faible impact, l'analyse des autres alternatives au projet a permis d'envisager l'option «de non réalisation du projet », afin d'évaluer les conditions environnementales et sociales qui auraient cours sans la mise en œuvre du projet.

En effet, Ne rien faire correspond à laisser la route en son état actuel. C'est une route bitumée fortement dégradée, fait l'objet depuis quelques années d'un entretien périodique. Cette solution implique des charges d'entretien importantes et récurrentes qui ne permettent pas d'éviter les dégradations récurrentes. En plus, les impacts socio-économiques restent très faibles. L'étude économique a estimé les coûts d'entretien courant et périodique comme indiqué par le tableau suivant :

Tableau 4 : Coût d'entretien courant et périodique des routes revêtues :

Item	Description	Unité	Quantité	Coût unitaire FCFA
1	Renouvellement de la couche de roulement (ep.5cm)			
	Coût economique par m2	m2	1	18 200
2	Entretien de Caniveaux			
	Coût economique par kilometre	km	1	2 600 000
3	Reparation des "nids de poule"			
	Coût unitaire par m2	m2	1	22 100
4	Reparation des Fissures			
	Coût unitaire par m2	m2	1	25 025

Les conséquences qui en découleraient relèvent de plusieurs domaines et niveaux et en particulier sur le plan social et économique. Il s'agira surtout d'une aggravation des problèmes identifiés à l'état initial et liés qui conditionnement fortement les échanges entre le Sud du pays et le Grand Nord par conséquent l'intégration nationale. Les enquêtes menées sur place laissent apparaitre que la non réhabilitation de la route Maroua-Mora a des effets négatifs non négligeables sur le transport des biens et des personnes le long du corridor Douala -N'Djamena. Le mauvais état de la chaussée allonge les temps de transport et augmente exagérément les frais d'exploitation des véhicules de transport, ce qui a une incidence certaine sur les prix et la disponibilité des produits de première nécessité dans la partie septentrionale du Cameroun et au Tchad. La réalisation du projet va certainement garantir une meilleure circulation des biens et des hommes.

« La situation sans projet » ne présente que des inconvénients au plan du développement socio-économique tant local, national que sous régional. Bien qu'elle évite l'apparition d'impacts négatifs associés au projet, elle est inappropriée car les retombées socio-économiques potentielles du projet non seulement pour la région mais aussi pour le Tchad disparaîtraient alors qu'elles compensent de loin les effets négatifs potentiels qui peuvent être ramenés à un niveau acceptable. Nous concluons donc que cette solution est inappropriée.

3.6.2 OPTION AUTRE TRACE GENERAL

Cette option n'a pas été prise en considération par les services techniques du MINTP et les bailleurs de fonds car il est apparu que la réhabilitation de la route actuelle permettra d'avoir une route plus durable.

- Sur le plan économique l'ouverture d'une route coûte nettement plus cher (tous les terrassements seraient par exemple à refaire) ;
- Sur le plan social on court le risque de contourner de nombreux villages déjà désenclavés par le tracé actuel ;
- Sur le plan environnemental, il y aura plus d'impacts négatifs sur les milieux physiques, biologiques et humains.

4 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'impact d'un projet sur l'environnement se définit à partir de l'écart entre l'état initial et l'état final de la zone considérée avec le projet. Ce chapitre décrit respectivement les milieux physique, biologique et humain de la zone du projet, de façon à mieux appréhender les impacts liés à la mise en œuvre du projet.
A noter qu'en absence de banque de données bien archivées au niveau des services publics et privés consultés, la plupart des données recueillies lors des enquêtes de terrain sont d'ordre qualitatif (voir fiches d'entretien individuel en annexes).

4.1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

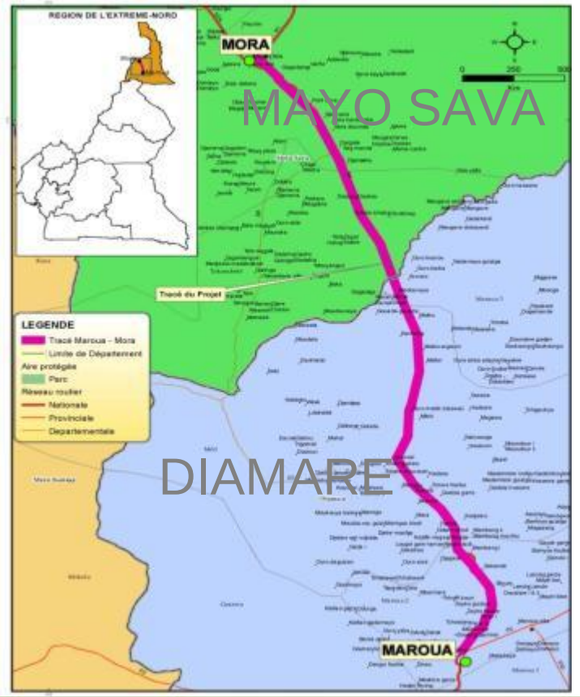
4.1.1 Délimitation de la zone d'étude

La zone d'influence du projet se définit comme une zone où l'environnement naturel et bâti et l'environnement socio économique et humain pourront être modifiés suite à la réalisation du projet. La section Maroua Mora n'est qu'une sous composante d'un projet plus grand (Maroua Kousseri) avec lequel il aura des effets cumulatifs.

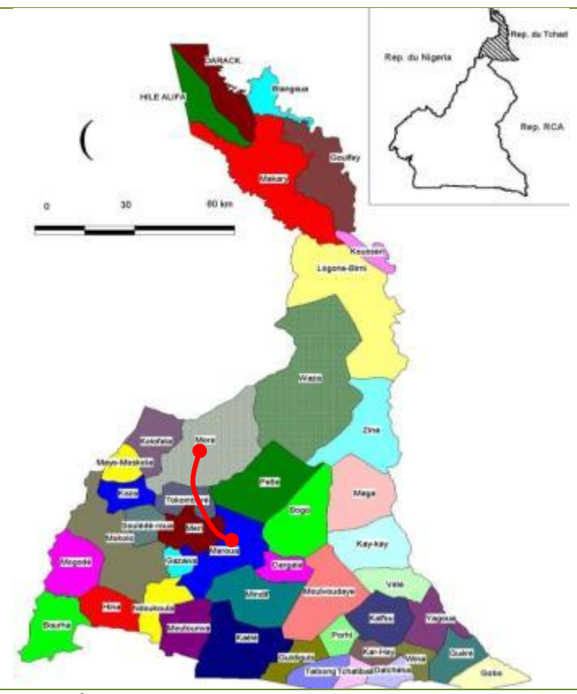
L'influence du projet se fera sentir à différents niveaux selon la nature des impacts considérés. On distinguera une zone d'impact directe et une zone d'impact indirecte. Cependant, afin de limiter la quantité d'informations à réunir et se centrer sur les questions les plus pertinentes, la description de l'environnement du projet s'appesantira sur les sites éventuels d'interaction maximale entre le projet et l'environnement : c'est la zone d'impact directe.

- La première zone d'étude (zone 1) reçoit les effets directs du projet de construction. Elle est globalement contenue dans un corridor de largeur 100 m ayant pour axe le tracé de la route, ainsi que toutes les sites de carrières et zones d'emprunt (sable, granulats) devant être exploitées. A noter que les travaux de réhabilitation de la route Maroua - Mora seront maintenus, dans une emprise déjà occupée par une assise routière.
- La seconde zone d'étude (zone 2) quant à elle est l'aire géographique de la zone d'impact indirect, elle englobe les établissements humains traversés par le projet sur 50 Km de part et d'autre de la route, la région de l'Extrême-Nord, et le Tchad vers où sont acheminés les productions agricoles et le trafic marchandises.

Figure 7 : Zone d'influence élargie du projet



zone d'influence du projet



Découpage administratif de la zone du projet

Tableau 5 : Découpage administratif de la zone d'étude

Repères Pk	Village/Quartier	Arrondissement	Départements	Région
PK0+000 - Pk 0+500	OURO TCHEDE	**Maroua Ier**	**DIAMARE**	**Extrême-Nord**
1+800	PALAR			
5+700	FROLINA (MAROUA)	Maroua II		
8+100	WOURNDE II			
8+700	SEKANDE	MERI		
9+600	MAMBANG II			
11+100	MAMBANG I			
12+400	MOGORDOM			
16+400	GODOLA			
17+800	TCHERE			
23+200	SAKVAVAR			
24+600	MIKIRI			
25+300	LALAWAI	**TOKOMBERE**	**MAYO SAVA**	
28+100	MOKIO			
32+200	MOUNDOUF			
32+250	DIA			
33+500	OURO BARKA			
36+700	MAKALINGAI			
38+200	TALA BICHER			
41+200	TINDREME			
42+800	MOUVARAI			
44+400	DOUBOU I			
44+500	DOUBOU II	**MORA**		
47+900	DJAMAKIA			
49+300	DARGALA			
50+800	SERADOUMDA			
54+000	PONT SAVA			
58+500 – 60+000	**MORA**			

4.2 MILIEU PHYSIQUE

Du fait de leurs similitudes, la description de certaines composantes du milieu physique du site d'étude se fera en référence au département du Diamaré ou de la province de l'Extrême – Nord en général.

4.2.1 Conditions météorologiques.

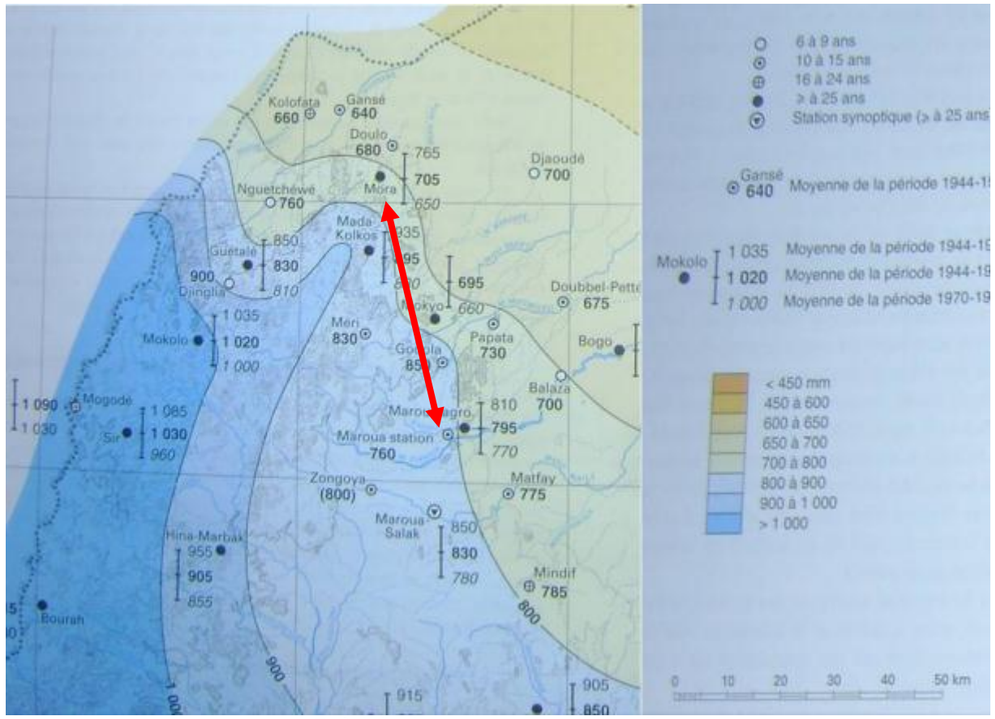
*4.2.1.1 **Pluviométrie***

Le projet est localisé dans une zone de climat tropical sec à deux saisons : une longue saison sèche de 8-9 mois et une courte saison pluvieuse qui varie entre 4-3 mois. La tendance actuelle est qu'elle commence tard (juin) pour se terminer en septembre. Les précipitations annuelles enregistrées autour de Mora et Maroua varient de 900 à 600 mm. Influencées par le FIT[1], elles sont peu régulières. La convergence des vents secs du nord et des vents humides du sud provoque des orages imprévisibles qui sont typiques au climat de la région et responsables des variations pluviométriques aigues aussi bien dans le temps que dans l'espace. Cette succession des déficits pluviométriques sur plusieurs années provoque un effet cumulatif puissant pour les nappes superficielles, d'où le tarissement rapide des cours d'eau. La pluviométrie est très capricieuse et engendre des inondations graves comme l'atteste celles du mois d'Août 2012 causant des dégâts matériel importants et des pertes en vies humaines.

*4.2.1.2 **Les températures***

La température moyenne annuelle atteint 28°C, avec une amplitude de 7°7. Les températures les plus importantes s'observent en saison sèche (plus de 40° c en avril). Le taux d'humidité est compris entre 30 et 35%. Mais plus on va vers le Nord, plus le climat devient rude.

La faible répartition des pluies dans le temps est favorable à une programmation des travaux pendant les périodes sèches. Par contre, il pourrait s'avérer très pénible pour les ouvriers de travailler sous l'agressivité du climat et de disposer des quantités d'eau suffisantes pour les besoins du chantier (la saison sèche étant synonyme de sècheresse).



Précipitations moyennes annuelles

[1] Front Inter Tropical

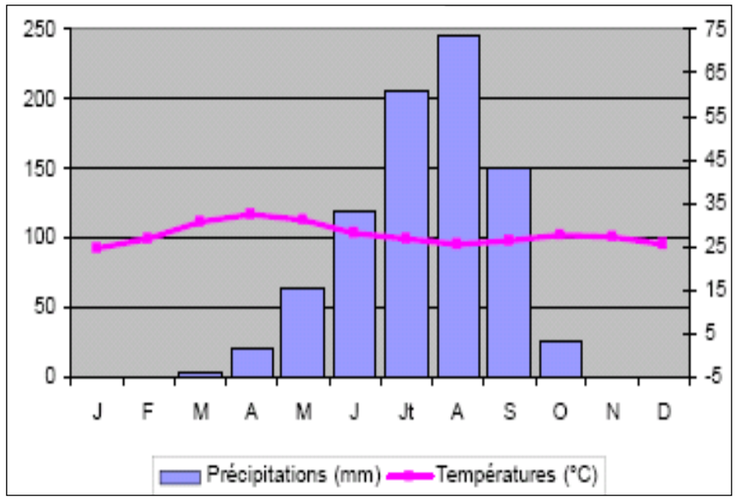


Diagramme ombro - thermique de la station de Maroua Salak

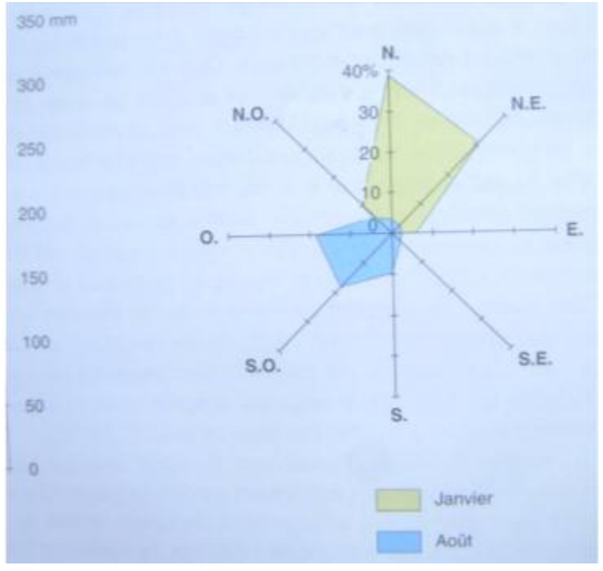
4.2.1.3 ***Les vents***

La zone du projet comme le reste du pays est sous l'influence de deux masses d'air provenant d'anticyclones c'est-à-dire des zones de haute pression situées de part et d'autre de l'équateur. Il s'agit notamment de :

- la mousson et de l'harmattan. La mousson est une masse humide issue de l'anticyclone de Sainte Hélène situé sur l'atlantique. Elle souffle dans le sens Sud- Ouest/ Nord- Est et amortit les écarts thermiques en apportant la pluie.
- L'harmattan quant à lui est une masse chaude et sèche soufflant suivant la direction Nord-Est / Sud-Ouest et qui fait son apparition en saison sèche (voire photo ci-dessous).

Les paramètres considérés dans l'étude des vents sont la vitesse et la direction des vents. Ces paramètres peuvent jouer un rôle important dans la dispersion des poussières issues des travaux de terrassement et de l'exploitation de la carrière de pierres ou encore des fumées émises par les centrales d'enrobés ou centrales. L'implantation de ces installations doit tenir compte de la direction des vents dominants sur les sites.

Dans la région de l'Extrême Nord, les vents les plus puissants se manifestent par des tempêtes de sable ou de poussières qui ramassent à leur passage, des plastiques et toute forme de déchet, pour en constituer des tourbillons pouvant se déplacer sur de très longues distances. Ces vents sont ainsi vecteurs de nombreuses maladies endémiques parmi lesquels la Méningite et des Infections broncho respiratoires.



Rose des vents en Janvier et Août à Maroua-Salak
(pourcentage des directions moyennes observées)

4.2.1.4 ***Qualité de l'air et ambiance sonore***

En dehors des villes de Maroua et Mora, le tracé routier et les deux carrières de roches repérées (Salak et Tchéré que nous avons visitées en période d'arrêt d'activités) se trouvent dans des localités à faciès rural sans industrie chimique polluante dans les environs. Si l'on se limite aux localités directement traversées par le projet, on pourrait conclure que la qualité de l'air autour de la zone du projet est très peu détériorée et que le niveau sonore est très bas.

Dans une certaine mesure on peut citer comme source de pollution de l'air :

- les fumées émises par les feux de brousses occasionnés par les agriculteurs ou les éleveurs pour renouvellement des pâturages ;
- les gaz à effet de serre (CO, CO2, SOx, NOx, etc.) rejetés par les véhicules qui font l'objet du trafic, Il faut noter que cet axe connait un important trafic de camions marchandises en partance pour le Tchad ;
- les particules terrigènes qui se dégagent de la route dégradée au passage des véhicules et sous l'action du vent en saison sèche et qui sont de nature à générer des atteintes à la santé des personnes vivant à proximité de la route, telles que des infections broncho respiratoires.

Toutefois, leur contribution à l'effet de serre et aux changements climatiques est négligeable comparée à celle des grandes agglomérations. Cependant, afin de répondre aux exigences de la loi-cadre sur l'environnement (articles 21 et 22) relatives à la protection de l'atmosphère, des mesures sont et seront envisagées afin que le projet ne contribue pas à élever le niveau de pollution actuel.

En effet, l'exécution des travaux doit accroître les émissions de poussières dans la zone, surtout si des mesures appropriées ne sont pas prises pour limiter leur dégagement. Des mesures ponctuelles de la qualité de l'air ont été réalisées dans le but d'établir un état de référence de la qualité de l'air autour de l'itinéraire routier. Ces mesures ont été effectuées à l'aide d'un appareil de mesure des particules dans l'air (Dust Track modèle 8520 de marque TSI) dans les postes ci après : Pk 5+700 **Poste de douanes Frolina; Pk 28+400 champs à Mokio ; Pk 58+800 station Total à l'entrée de la ville de Mora**. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant.

Date	Site	Conditions du site	Valeur des Particules dans l'air (mg/m^3)
27/12/2013	Carrefour Frolina	Poste de Douanes, stationnement de camions et gros porteurs Activités commerciales	1,621
28/12/2013	Mokio	Zone agricole, absence de vents, absence d'activités	0,077
28/12/2013	Mora	Station Total, stationnement motos et cars de transports	1,008

S'agissant de mesures ponctuelles, ces résultats sont donnés juste à titre indicatif. Ils montrent toutefois que les valeurs sont largement inferieures aux Normes camerounaises (50 mg/m^3 – 100 mg/m^3).

A noter que ces valeurs pour être représentatives devraient êtres basées sur une méthodologie scientifique pointue impliquant un plan d'échantillonnage prenant en compte les activités ayant cours dans l'espace, des mesures régulières avec une certaine fréquence calée sur les conditions climatiques (direction des vents, différentes saisons). Ce qui n'aurait pas été possible dans les délais impartis pour la réalisation de la présente EIE. Toutefois, dans la mesure de ses disponibilités financières, le Maitre d'Ouvrage pourrait inclure dans le cadre du suivi environnemental de chantier, l'achat et l'installation des stations de mesure de la qualité de l'air et des niveaux sonores autour des installations spécifiques que sont les carrières, centrales de concassage, centrales d'enrobés...

Cabine installée par Egis pour analyse en continue de la qualité de l'air chez un particulier Camerounais : la cabine est équipée de capteurs d'air dont les extrémités sont visibles au dessus.

Modèle de Capteurs ou échantillonneurs passifs installée par Egis autour d'une Industrie Camerounaise : mesures effectuées sur 1 an

4.2.1.5 ***Les changements climatiques au Cameroun***

Le Cameroun a ratifié le protocole de Kyoto adopté en 1992 au Sommet de la Terre à Rio de Janeiro(Brésil) et dont l'objectif était de parvenir durant la période d'engagement 2008-2012 à la réduction des émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique de 5% en moyenne par rapport aux niveaux de 1990 de façon à promouvoir le Développement Durable.

Aujourd'hui, bien qu'il soit encore difficile pour le Cameroun de faire le bilan concret des ses émissions, il n'en demeure pas moins que le pays connait déjà les manifestations du phénomène. Le climat y est de plus en plus instable. Dans de nombreuses villes camerounaises ces dernières années la variation climatique a fait l'objet de nombreuses inondations au sein des villes tels que Douala, Yaoundé et les régions du Nord de l'Extrême Nord (inondations d'Aout 2012).
A l'ouest du Cameroun, on remarque l'assèchement de nombreux points d'eau, au Nord du pays, la sécheresse fait obstruction aux pâturages avec pour conséquence immédiate l'augmentation sans cesse du prix de la viande. Enfin on observe au Sud du pays une baisse de la productivité agricole. D'après une étude menée sur la vulnérabilité des communautés aux changements climatiques, le Cameroun présente un degré de vulnérabilité assez élevé aux risques climatiques qui participent à la dégradation du cadre de vie des populations. « La région de l'Extrême Nord du Cameroun est l'une des zones les plus vulnérables du pays, avec le phénomène de la désertification.

Il est probable que les effets des changements climatiques influencent la planification des travaux (ex : raréfaction de l'eau suite à la sècheresse avec abattement drastique de la nappe phréatique…). A contrario, les émissions totales en gaz du chantier et les opérations de dégagement d'emprises par abattage d'arbres peuvent aussi contribuer au phénomène des changements climatiques.

4.2.2 Relief

Le paysage autour du tronçon Maroua-Mora est marqué par des chaines de Montagnes parmi lesquels le Mont Makabaye, mont Oupay, 1436 m, mont Ziver, 1349m, Tchéré, les Monts Mandara vers Mora sur la frontière nigériane. Leur qualificatif de montagne n'est pas redevable uniquement à leur altitude, au demeurant modeste, entre 800 et 1500m mais aux versants raides et aux incisions vigoureuses des rivières qui les compartimentent.

Il s'agit en fait que des chaos rocheux au dessus d'interfluves ruiniformes qui s'élèvent entre de profondes vallées orthogonales.

Chaine de Montagne à Tchéré Pk 19

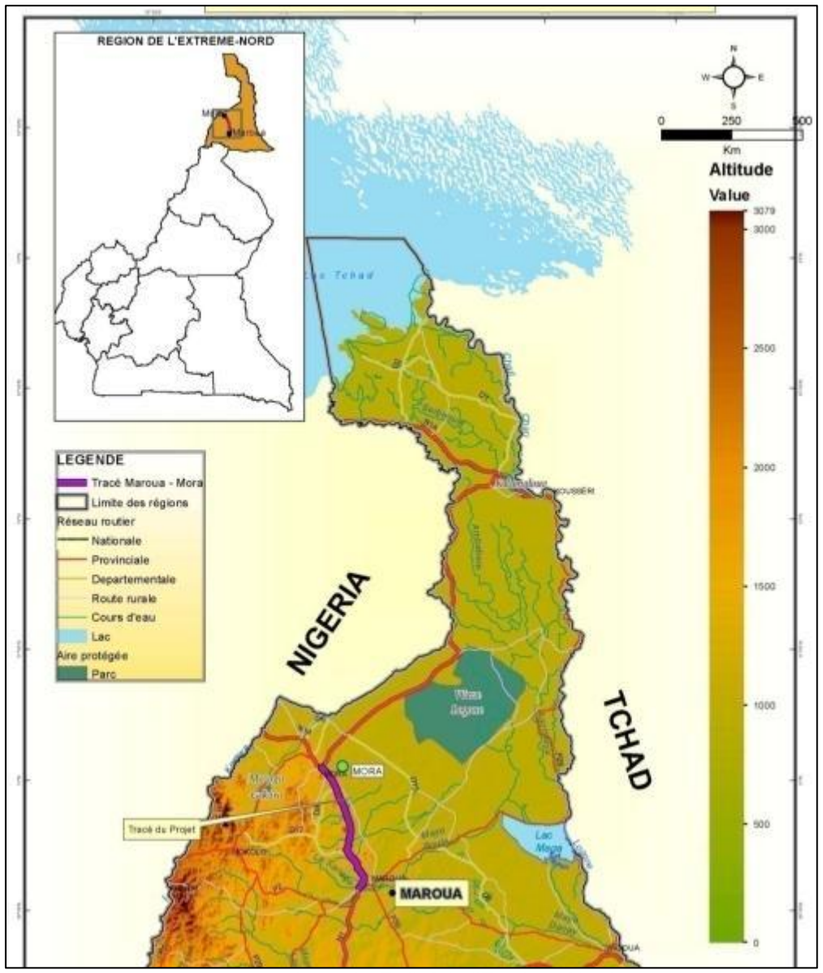


Figure 8 : Relief de l'Extrême Nord

4.2.3 Géologie/pédologie

La région de l'Extrême – Nord est principalement caractérisée par des formations alluvionnaires. Les vertisols (sols argileux) dominent dans la plaine du Diamaré. Les prospections géotechniques montrent en effet que les sols sont de type sablo - argileux sur une partie et du type Karal sur une autre partie. Ces Karal sont des argiles insaturées de la famille des montmorillonites. Les Karal sont également soumis aux phénomènes d'érosion, de salinisation, de lessivage et d'encroûtement qui dégradent rapidement leur qualité (fertilité). Ils supportent cependant une savane arbustive typique à *Acacia Seyal* (*Mimosaceae*) et des cultures vivrières traditionnelles telles que le sorgho, le coton et patate douce.

Malgré cette grande hétérogénéité. Malgré l'extrême hétérogéniste de la plaine du Diamaré, on peut distinguer les sols suivants autour du tronçon Maroua-Mora:

- les sols hydro morphes, permanemment inondés et aptes aux cultures de contre saison constituent le type dominant ;
- au bourrelet de rivière et aux régions jamais ou rarement inondées, se trouvent des dépôts sablo-limoneux.

Au regard des travaux routiers envisagés, ces sols ne présentent pas de bonnes caractéristiques géotechniques. C'est pourquoi le recyclage de la chaussée existante a été préconisé en fondation.

4.2.4 Hydrographie et qualité des eaux

Le projet traverse plusieurs cours d'eau à régime saisonnier encore appelé Mayos qui tarissent complètement en saison sèche. Aucun cours d'eau à régime permanent n'a été identifié, ce qui suggère des difficultés d'approvisionnement tant pour les populations et le bétail pendant la longue saison sèche. Les ressources en eau sont limitées dans la zone du projet. Des compétitions entre les besoins en eau de l'entreprise et les usages traditionnelles des populations sont donc prévisibles. La carte ci-dessous présente la répartition des cours d'eau dans la zone du projet.

L'hydrologie des mayos formés à partir des eaux de ruissellement issues des monts Mandara montre une organisation commune liée à leur caractère montagnard et torrentiel et à des conditions climatiques tropicales sèches. On peut distinguer généralement sur ces mayos 3 parties :

- une partie montagneuse permettant la concentration des écoulements
- une partie des vallées de piémont plus ou moins large assurant le transfert des crues et des charges solides.
- une partie en zone de piémont proprement dite, conduisant aux plaines alluviales.

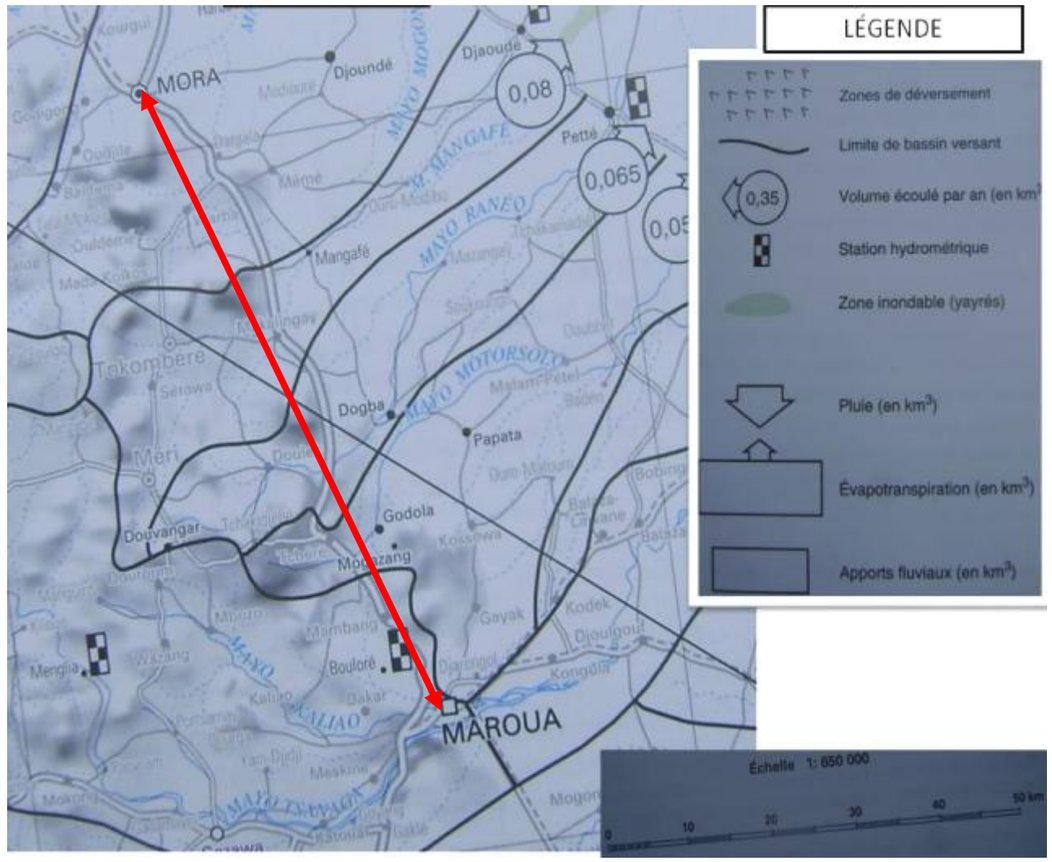


Figure 9 : Carte hydrologique

La contribution globale des monts Mandara aux ressources en eau de la cuvette tchadienne susceptible d'alimenter le grand yaéré a fait l'objet d'une première estimation basée sur les observations de la période dite <<normale>> et de la décroissance du Sud au Nord des écoulements spécifiques (Olivry, 1986). Le total moyen des apports dû aux mayos des monts Mandara atteindrait un volume de 0.95km^3. Sur la base d'un coefficient d'irrégularité k_3 de 3 pour l'ensemble de la région, l'écoulement annuel de fréquence décennale a été estimé à 0.43 km^3 en année sèche et à 1.43 km^3 en année humide.

Cette ressource en eau mériterait d'être valorisée pour constituer des réserves d'eau importantes pour gérer les pénuries en saison sèche. L'une des doléances des riverains lors des réunions de consultations publique a été la construction des biefs pour canaliser ces eaux. La collecte de données sur le terrain a eu cours entre décembre et janvier où tous les cours d'eau avaient taris, ce qui n'a pas permis d'apprécier la qualité des eaux de surface. Il se pourrait cependant qu'en saison de pluie, ces eaux de surface aient une charge bactériologique importante provenant de la bouse des bovins et des excrétas humains en zone rurale où l'absence de latrines dans les maisons favorise le phénomène de « défécation dans la nature ».

La tendance est à la préconisation pour l'entreprise en charge des travaux, d'aménager des forages aux fins d'alimenter le chantier en toute saison. Des analyses physico-chimiques faites sur des échantillons d'eau prélevés au niveau de 03 puits choisis de façon aléatoire dans la Région, permettent de conclure que ces eaux sont dans l'ensemble de bonne qualité et peuvent être utilisées pour la fabrication du béton et divers usages sur le chantier. Par contre des analyses bactériologiques complémentaires seraient nécessaires avant leur consommation comme boisson.

Tableau 6 : Paramètres physicochimiques des eaux de souterraines

Nomenclature	Unité	Valeur			Directives OMS
		Puits 1	Puits 2	Puits 3	
pH à 25°C	**(H_3O^+)**	7,12	7,02	7,43	6,5 ≤pH≥ 8,5
Conductivité électrique à 25°C	µS/Cm	442	242	144,0	2500
Solide totaux dissous	Mg/L	221	215	-	≤1000
Turbidité	NTU	5,2	2,5	1,4	≤ 5
Dureté totale	Mg/L	67	87	2	≤ 400
Ammonium (NH_e^+)	Mg/L	0,67	0,84	00,0	≤1,5
Calcium(Ca^2)	Mg/L	34,0	36,0	0,7	≤ 100
Magnésium (Mg^{2+})	Mg/L	8,0	6,8	15,4	≤ 50
Sodium (Na^+)	Mg/L	28,0	24,8	3,2	≤ 200
Potassium (K)	Mg/L	4,0	4,5	2,0	≤ 12
Fer (F^{2-})	Mg/L	0,05	0,15	00,0	≤ 0,3
Bicarbonates (HCO_3)	Mg/L	46,0	28,0	4,6	≤ 400
Chlorures (Cl)	Mg/L	12,0	21,0	00,0	≤ 250
Sulfates (SO_4^2)	Mg/L	16,0	15,0	00,0	≤ 250
Nitrate (NO_3)	Mg/L	5,0	6,2	6,1	≤ 50

Source : M. GUE OUDAH Ali, responsable des analyses – division de la qualité des eaux 2013.

4.3 Milieu Biologique

4.3.1 Phytogéographie et Végétation

Les formations végétales couvrants la zone du projet peuvent porter l'étiquette convenable de la « Steppe arbustive » à *Acacia senegal* et *Balanites aegyptiaca*. Quelques fois sur les sols sableux, se développent les peuplements *d'Aristida spp, Boscia senegalensis et d'Hyphaena thebaica*. Près des cours d'eau, *Acacia nilotica*, *Balanites aegyptiaca et Zizyphus mauritiana* sont fréquents. Le dépassement de la capacité de charge par le cheptel est l'un des paramètres les plus explicatifs de la dégradation du couvert végétal perceptible à perte de vue.

La forte densité de population le long du tronçon Maroua-Mora à conduit à une certaine uniformisation des paysages végétaux par région physiogéographique (montagne, plaine sèche, plaine inondable). Toute fois du pont de vue floristique, on observe la présence d'un grand nombre d'espèces dont l'importance phytogéographique passée est généralement en raison de leur participation au couvert dégradé actuel. Dans la partie Est du tronçon (Mora), on observe des jachères à ***Guiera senegalensis*** sur sable plus ou moins compact et humide, avec ***Afzelia africana*** et ***Annona senegalensis.*** Sur la partie ouest par contre, dans la plaine de Diamaré et autour de Maroua, des collines chaotiques couvertes des blocs rocheux abritent une flore soudano-sahélienne qui renferme quelques espèces particulières vivant à l'abri des influences anthropiques.

La végétation directe dans l'emprise routière n'est pas à proprement dit une végétation naturelle. Elle est constituée des arbres de reboisement dont la plupart des espèces sont des espèces exotiques plantées pour leur ombrage. Le Nimier ou *Azadirachta indica* est l'espèce la plus représentée. Un inventaire des arbres présents dans l'emprise de 40 m du projet a permis de recenser près de 3400 arbres qui pourraient être abattus pour l'élargissement de la plate forme et si des mesures conservatoires ne sont pas mises en place, à travers notamment un plan de circulation de chantier qui précise clairement l'itinéraire des voies de déviation.

Tableau 7 : arbres recensés dans l'emprise du projet

N°	Espèces	Effectifs jeunes plants	Effectif individus adultes	Total
1	*Azadirachta indica* (Neem)	220	2811	3031
2	*Acacia sp*	-	88	88
3	*Faiderbia albida*	-	233	233
4	*Ziziphus sp*	-	26	26
5	*Eucalyptus sp*	-	04	04
6	*Combretum sp*	-	02	02
7	*Dalbergia sisoo*	-	01	01
8	Autres	-	13	13
				3398

Quelques images de la végétation de la zone

4.3.2 Faune

L'absence d'étude systématique et des inventaires ne permet pas de déterminer de manière précise le potentiel qualitatif et quantitatif de la faune dans la zone du projet. Toutefois, les données recueillies auprès des services locaux du MINFOF montrent que la faune jadis très riche et diversifiée est aujourd'hui bien maigre. Plusieurs facteurs sont à l'origine de la raréfaction de la faune. On peut citer l'agriculture et l'élevage extensif des bovins (surpaturage). Par ailleurs, la pratique de la culture sur brûlis est aussi une cause d'éloignement de la faune. En outre, suite à l'assèchement de la plaine en 1979 avec la construction du barrage de Maga, il semble qu'une migration importante des populations de mammifères se soit effectuée vers d'autres zones (Tchamba, 1996).

Le plus grand nombre de mammifères de la Région de l'Extrême Nord se trouvent désormais dans le Parc National de Waza situé à près de 100 km de Maroua. Les principaux mammifères rencontrés sont : les éléphants, les cobes de bouffons, les gazelles, les girafes et les damalisques (Oumarou, B. 2OOO). Les populations importantes d'éléphants et de girafes ont un impact certain sur la distribution de certains ligneux tels qu'*Acacia seyal.* Malgré cette richesse de la faune, certaines espèces de mammifères sont menacées de disparition à l'instar du Grimm, du serval, du chat sauvage, du caracal, de la civette et du renard pâle (MINEF et UICN, 1997).

Ici les grands oiseaux sont absents sauf les vautours, aigles, les éperviers, les oies, les hérons…les petits oiseaux sont nombreux et variés : tourterelle, mange-mil…

Vautours Lézard et serpent à la carrière de Salak

Quelques images de la faune locale (Photo Taku Awa, décembre 2013)

4.3.3 Ecosystèmes sensibles, endémiques, rares, menacées ou vulnérables

La région de l'Extrême - Nord compte une zone humide (la plaine inondable de Waza - Logone) et trois Parcs nationaux (Waza, Kalamaloue, Mozogo goro) dont la gestion se heurte au problème de braconnage. Cependant, aucune de ces aires protégées ne se trouve à proximité du site à aménager.

La zone du projet est une zone sensible du point de vue de la situation climatique. Cependant, les emprises du projet ne présentent plus d'enjeux en matière de conservation de la biodiversité. Aucune espèce végétale à valeur commerciale ou protégée n'a été identifiée. Il en est de même pour la faune. Seuls les paysages montagnards aux pierres perchées constituent de véritables splendeurs à conserver aux fins touristiques.

4.4 Milieu humain

4.4.1 Ethnie et démographie

*4.4.1.1 **Ethnie***

L'extrême variété des groupes humains est une des données maîtresses de cette partie du nord Cameroun. Pas moins d'une quarantaine d'ethnies se partagent la région. Leur densité s'accentue des plaines aux montagnes. Les reliefs les plus compartimentés des monts Mandara septentrionaux favorisant le morcellement ethnique.

Sur ce plan, plusieurs grands groupes ethniques installés habitent les localités concernées par le tronçon:

- le groupe ***Guiziga***, se serait installé dans cette région il y a de cela trois siècles environ. Ils sont exclusivement dans le département du Diamaré.
- Le groupe **Mandara,** ce peuplement est redevable de mouvements issus de l'Est et de l'Ouest, qui se sont parfois inextricablement enchevêtrés. Les massifs des Mandara nord sont les plus peuplés et les plus diversifiés sur le plan ethnique.
- Les **Kanouri et Bornouan** ainsi que le groupe ***Mofu.***

Les enquêtes sociales réalisées ont permis de retracer l'histoire de chaque village et d'identifier les groupes ethniques qui les constituent. Ces fiches d'enquête en annexe, apportent plus de détails sur les ethnies identifiées par village.

*4.4.1.2 **Démographie***

La Région de l'Extrême est la région la plus peuplée du Cameroun avec plus 3 millions d'habitants. Les Départements de Diamaré et de Mayo Sava comptent environ 1/3 de la population de la Région, celle-ci et est répartis comme suit :

Chef lieu de la Région de l'Extrême-Nord et du Département du Diamaré, la ville de Maroua est passée de 123 000 habitants (RGPH 1987), à 162 000 en 1992 (Gubry Paul, 1991) et à plus de 330.000 actuellement. Son taux de croissance moyen annuel l'un des plus élevé du Cameroun. Avant l'indépendance, le taux dévolution moyen était de +5% l'an ; après 1960, il a presque doublé, pour atteindre +9% entre 1976 et 1987. Ce fort taux de croissance de la population a pour origine l'afflux des réfugiés tchadiens d'une part et celui immigrés en provenance des départements voisins, du Nigeria et du Niger.

Cette croissance démographique s'accompagne inévitablement d'une augmentation de besoins et par conséquent une augmentation de trafic au niveau des axes routiers qui la desservent.

La population est constituée de 49,7% d'hommes et de 50,3% de femmes. 43% de la population a moins de 15 ans, 44,7% entre 15 et 55 ans et 16% plus de 55 ans. La population de la zone du projet est essentiellement jeune. Elle constitue ainsi un atout remarquable pour la main d'œuvre agro-

pastorale. La répartition et l'évolution de la population dans les deux départements qui englobent notre zone d'étude sont représentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Répartition de la population dans les Départements du Diamaré et de la Mayo Sava

Circonscription Administrative	Population Totale	sexe	
		Masculin	féminin
Région de l'Extrême-Nord	**3 111 792**	**1 535 247**	**1 576 545**
Département du Diamaré	**642 227**	**320 550**	**321677**
Maroua 1er et 2ème	330 410	165 782	164 628
Meri	86 834	42 337	44 497
Dargala	33 142	16 417	16 725
Département du Mayo Sava	**348 890**	**171 005**	**177 885**
Tokombere	91 256	44 186	47 070
Mora	179 777	87 405	92 372

Département	Superficies km²	1987		1999		2000	2005
		Population	**Densité**	**Population**	**Densité**	**Population**	
Mayo – Sava	2 737	203 329	74	277 645	101	299 520	642 227
Diamaré	**4 666**	**374 294**	**80**	**511 098**	**110**	**541 580**	348 890

Source : MINPAT/PNUD, Etudes socio – économiques régionales au Cameroun région de l'Extrême – Nord, 2000

Sur la base des investigations de terrain, la population de la zone d'influence du projet se présente par arrondissement et par village ainsi qu'il suit :

- Villes ou établissements humains dont la population est supérieure à 50.000 habitants : **Maroua, Mora**;
- Gros Villages : ce sont des villages pilotes dont la population est comprise entre 1.000 et 5.000 habitants : **Godola, Lalawaï, Makilnigaï, Tindremé** ;
- Petit Villages : ce sont des agglomérations dont la population est comprise entre 50 et 1.000 habitants.

4.4.2 Organisation Administrative, sociopolitique et culturelle

4.4.2.1 Organisation administrative et traditionnelle

S'agissant de l'organisation administrative, les diverses unités administratives sont placées sous l'autorité du Préfet ou du sous Préfet par ordre hiérarchique. Ces fonctionnaires du commandement assurent la coordination des activités des services étatiques intervenants dans leur ressort territorial. Ils assurent également la tutelle sur les communes et le contrôle des chefferies de 1e ,2e et 3e degré qui sont les unités de base de l'administration territoriale. Ils jouent également un rôle important dans le système foncier et dans l'arbitrage des divers conflits sur l'utilisation de l'espace par les divers acteurs.

Ces diverses structures joueront un rôle de facilitation de conciliation et de sensibilisation auprès des populations locales pour la mobilisation de la main d'œuvre locale, l'exploitation des carrières et le règlement de conflits éventuels lors de l'exécution du projet.

L'organisation socio politique et culturelle quant à elle se caractérise par une structure de l'autorité traditionnelle dans les villages qui sont regroupés sous l'autorité d'un chef qui est auxiliaire de l'administration tandis que le pouvoir traditionnel est détenu par le Lamido.

Le Lamido conserve l'essentiel du pouvoir traditionnel, économique et social dans son unité de commandement. Pour l'accomplissement de ces missions, il est entouré des organes suivants :

- le Faada, sorte de gouvernement dont les ministres, les membres dignitaires sont nommés par le Lamido et révoqués par lui ;
- les Ardo, chefs d" unités territoriales nommés par le Lamido ;
- le Djaoro, chefs de villages nommés par le Lamido.

Le Lamidat correspond à la chefferie de premier degré, l'unité territoriale correspond à la chefferie de deuxième degré et le village à la chefferie de troisième degré.

La famille fonctionne sur le système patriarcal. Le régime foncier, assez complexe, consacre la propriété de la majeure partie de des terres à quelques dignitaires qui les donnent en métayage.

La vie politique est dominée par les parties politiques (RDPC, UNDP, MDR, ANDP)

Ces chefs très écoutés constituent des leaders locaux pouvant contribuer significativement à la réussite des campagnes de sensibilisation des populations sur les enjeux du projet et la maîtrise des conflits potentiels pouvant relever de la mise en œuvre du projet surtout au moment de l'identification des propriétaires des biens frappés d'expropriation par la DUP. Cette réalité est importante à considérer dans le cadre de l'exploitation des emprunts et carrières et de l'utilisation de la main d'œuvre locale.

4.4.2.2 Religions et croyances

Si l'islam est fortement implanté dans les agglomérations, son aire d'expansion se trouve toutefois de plus en plus saupoudrée de petites colonies de chrétiens. À la différence de l'Église catholique, les Églises protestantes ne reposent pas sur de grosses infrastructures missionnaires. Mis à part quelques centres de formations bibliques, elles entretiennent une infinité de petits temples et de lieux de prédication servis par des évangélistes et des pasteurs locaux. À l'inverse, les grandes mosquées recoupent les centres de pouvoir et chaque quartier dispose de son aire de prière. Toutefois, les écoles coraniques restent très mobiles suivant les déplacements des enseignants.

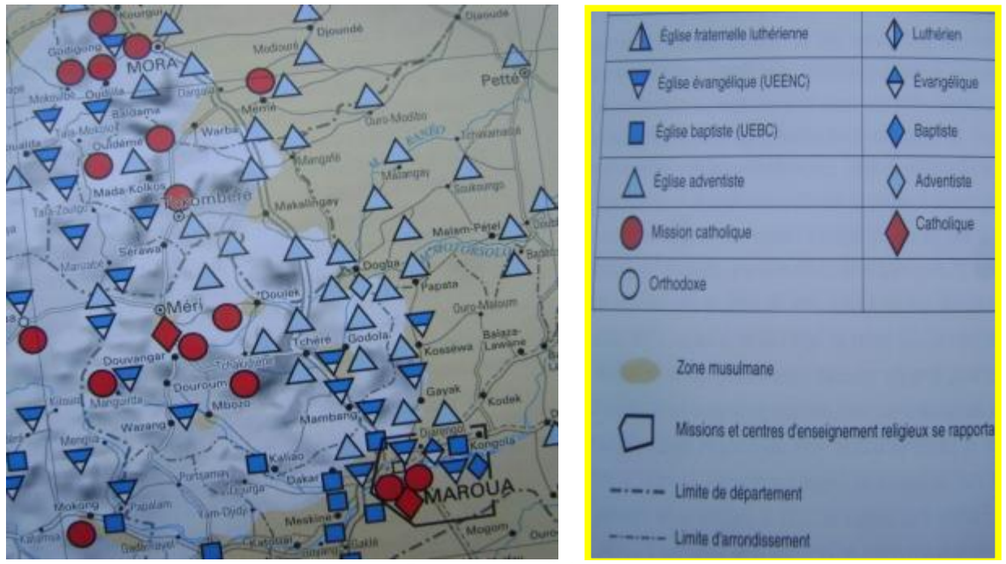
Ainsi, même avec la création récente de l'université de Maroua, sur le plan religieux, on peut dire que les trois quarts de la population de la zone du projet sont musulmans.

Le tableau ci-dessous présente la localisation des édifices religieux par rapport à l'axe de la route. A priori, aucun de ces édifice ne sera affectées par les travaux.

Tableau 9 : Edifices religieuses

N°	Nom	Repérage		Distance par % à la route (m)		Observations
		Pk	Localité	Gauche	Droit	
01	Chefferie de Wourdé IV	8+100	Maroua	25 m	----	Hors emprise Pas touchée
02	Eglise	8+700	Sékandé	-----	100 m	Hors emprise
03	Chefferie Mambang II	10+800	Mambang II	25 m	----	Pas touchée
04	Mosquée	11+100	Mambang I	50 m	---	Hors emprise
05	Chefferie Mambang I	11+100	Mambang I	50 m	---	Pas touchée
06	Eglise	12+400	Mogordom	----	50 m	Hors emprise

07	Mosquée	16+800	Godola	----	25 m	Hors emprise
08	Mosquée	25+300	Lalawai	----	25 m	Pas touchée
N°	**Nom**	**Repérage**		**Distance par % à la route (m)**		**Observations**
		Pk	**Localité**	**Gauche**	**Droit**	
09	Mosquée	36+700	Makalingai	-----	25 m	Hors emprise
10	Eglise	41+200	Tindirmé	60 m		Pas touchée
11	Eglise	44+400	Doubou			Hors emprise
12	Mosquée	48+200	Djamakia	-----	25 m	Pas touchée
13	Eglise	50+300	Dargala	50 m	-----	Hors emprise
14	Eglise	50+800	Séradoumda			Pas touchée
15	Mosquée	51+200	Séradoumda	-----	25 m	Hors emprise
16	Mosquée	58+500	Mora	-----	40 m	Pas touchée



Carte de la religion

4.4.2.3 ***Genre***

En ce qui concerne la condition de la femme, la zone du projet est à l'image générale de l'Afrique Sub-saharienne. Malgré leur part largement prépondérante dans les activités de subsistance et de gestion du foyer, les femmes restent défavorisées quant à l'accès à l'enseignement secondaire et supérieur, aux responsabilités et prises de décision, ainsi qu'à leur participation à la vie publique.

La polygamie demeure largement pratiquée : d'après l'ESDC-III 2004, 37,8 % des femmes des Départements du Mayo Sava et du Diamaré entre 15 et 49 ans vivent une union polygame. Cette valeur n'est que de 30,7 % dans l'ensemble du pays. L'âge médian de la première union est d'environ 14 ans dans la région du projet contre 17,6 ans dans l'ensemble du pays. Cette précocité du mariage peut expliquer, au moins en partie, la faible scolarisation des filles.

L'ESDC-III 2004 a également montré que, parmi les femmes en union, seules 35 % ont déclaré avoir le dernier mot pour les décisions concernant leurs propres soins de santé, cette proportion étant de 39 % pour les achats importants pour le ménage.

En milieu rural, les femmes sont chargées de l'ensemble des tâches agricoles. A ces activités s'ajoutent les tâches quotidiennes liées aux enfants (soins, éducation, etc.) à l'approvisionnement (collecte de l'eau, ramassage du bois mort, de fruits sauvages et plantes médicinales) et aux soins du ménage (cuisine, nettoyage, etc.). Les femmes rurales ont en général un accès très limité aux facteurs de production, qu'il s'agisse de facteurs physiques (outillage, intrants, etc.) ou non physiques (crédit, formation, etc.). Pour ces derniers facteurs, l'enclavement dû au mauvais état des voies de circulation pourrait constituer une contrainte majeure.

L'ECAM2-2002 montre que, selon le sexe, l'incidence de la pauvreté est légèrement plus élevée chez les ménages dirigés par les femmes dans la Région. Ce résultat contraste avec le constat fait au niveau national et selon lequel les ménages dirigés par les hommes connaissent une incidence de la pauvreté légèrement supérieure à celle enregistrée par les ménages dirigés par les femmes. Dans la Région, moins de 15% de ménages sont dirigés par les femmes ; les femmes chefs de ménages sont à 67% des veuves et à 41% âgées de plus de 60 ans. Leur situation est imputable au chômage et à l'inactivité, puisqu'elles dirigent des ménages qui en moyenne comptent 1,6 personne active contre 2,8 chez les hommes.

La pauvreté touche généralement plus les femmes que les hommes. L'une des explications serait les discriminations résultantes de certaines coutumes et pratiques traditionnelles jugées rétrogrades.

La scolarisation des jeunes filles a par exemple longtemps été considérée comme sans importance par certaines croyances qui n'ont alors privilégié que celle des garçons réduisant les opportunités des filles à s'insérer sur le marché du travail, surtout dans les emplois salariés. Egalement, l'accès au principal facteur de production qu'est la terre se fait par héritage dont sont exclues les femmes dans certains groupes ethniques. Certaines coutumes exercent ainsi sur la femme des pesanteurs de toutes sortes qui freinent son épanouissement et la maintiennent de façon quasi-permanente dans une situation de vulnérabilité.

Toujours selon Ecam2-2002 plusieurs pratiques rétrogrades ont été identifiées consigné dans le tableau 7 ci-dessous.

Tableau 10 : Pratiques rétrogrades à l'encontre des femmes dans la Région

	% de ménages pauvres victimes	% de ménages non pauvres victimes	% de ménages victimes
Interdiction à la femme d'exercer certains métiers réservés aux hommes.	69,7	64,9	67
Interdiction aux filles/femmes de se rendre dans certains endroits/milieux publics	63,9	67,8	66,1
Interdiction à la femme de consommer certains types d'aliments	67,6	62,7	65
Interdiction à la femme de prendre la parole dans certains milieux publics	68	60,7	63,9
Travail des enfants de moins de 15 ans au lieu d'aller à l'école	43,3	39	40,8
Interdiction à la femme d'avoir/de gérer une importante somme d'argent	65,8	21,1	38,9
Désignation rare des filles/femmes comme héritières	41,4	31,3	35,8
Refus d'inscrire les filles dans de grandes classes	34,6	28,6	31,2

Préférence pour les familles à scolariser davantage les garçons	33,7	23,8	27,5
Mariages précoces des jeunes filles	28,7	26,1	27,2
Mariages forcés des jeunes filles	15,2	17,1	16,4
Mutilations sexuelles féminines	8,3	19,2	15,4

Dans le contexte de pauvreté qui prévaut, et considérant leur faible accès aux facteurs de productions, les femmes affectées par les expropriations font partie des personnes en situation de vulnérabilité pour lesquelles le projet devrait prévoir en plus des indemnités, des mesures d'accompagnement préférentielles en guise de compensation aux manques à gagner due à la perte de leurs activés. Le but étant d'éviter qu'elles s'exposent aux vices tels que l'adultère, la prostitution et les VIH/sida, les mariages forcés comme alternatives pour améliorer leurs conditions de vie.

4.4.3 Organisation de l'espace de la zone d'étude

4.4.3.1 Organisation et structure de l'habitat

Le type d'habitat et le mode de construction dans la zone d'étude varient selon qu'on traverse une zone urbanisée ou rurale.

Au niveau de la ville de Maroua, l'habitat est groupé avec un relâchement progressif du noyau central vers la périphérie. La concentration de l'habitat est nette le long des principales voiries, autour du centre administratif et autour des marchés. Le mode de construction est moderne et diversifié. Les matériaux varient du dur au semi dur avec quelques bâtisses en matériaux provisoires dans certains quartiers.

Entre le Pk 0 Pont Makabaye et le Pk 6 carrefour Frolina (sortie de la ville de Maroua), l'habitat est de type évolué allant des très haut standings à des standings ordinaires. Les besoins en logement générés par la création récente en 2008 de l'Ecole Normale Supérieure de Maroua a été à l'origine d'une amélioration de modes de construction aux fins commerciales/location et à une inflation des coûts de logements. En général, en raison de la disponibilité des terrains ou du bon sens tout simplement, ces constructions de standing sont implantées à une distance réglementaire de l'emprise de la route. Les édifices les plus remarquables sont également des édifices religieux (Mosquée, Eglises…).

En zone rurale, l'habitat groupé en concessions familiales autour de l'axe principal. Il est cependant assez lâche dans l'espace. Les matériaux de construction sont essentiellement locaux (murs en pisé ou en briques, toit en chaume ou natte). Dans les gros villages, il existe des constructions semi-définitives de forme circulaire ou rectangulaire. Elles sont parfois entourées d'une barrière en « secco » (natte) ou en banco (poto-poto).

Les conditions de logement des populations constituent sans nul doute un signe visible de leur niveau de vie. Ces conditions de logement sont résumées à travers le statut d'occupation du logement, quelques caractéristiques de l'habitat et du cadre de vie des ménages, et par la possession ou non de certains équipements durables d'usage courant. Les ménages ont une forte tendance à habiter leur propre maison quel que soit leur niveau de vie comme dans plusieurs autres régions du pays.

4.4.3.2 Organisation du terroir

L'organisation du terroir dépend de deux paramètres qui sont la taille de l'établissement humain concerné et le type de peuplement. Dans l'ensemble, la plantation d'arbres (généralement *Azadirachta indica)* en rangées autour de l'axe principal constitue un élément fondamental du terroir.

Pour les gros villages ou villages-centre, la consolidation de l'habitat se fait autour d'une place centrale qui peut être soit le marché, soit la chefferie. L'espace réservé à l'élevage du petit bétail se confond parfois à celui réservé à l'habitat. Des étables pour ovins côtoient immédiatement des latrines ou la maison principale. Pour les hameaux ou villages satellites, on distingue 2 types en fonction du peuplement et du mode de vie :

- Pour les groupes des hameaux d'agriculteurs ou d'éleveurs nomades, l'habitat est nettement très lâche et se résume en poches d'installation en concessions. Dans la concession, deux enclos peuvent être distingués dont l'un pour les cultures vivrières et l'autre pour les bêtes. Les latrines et les puits sont souvent manquants ;
- Pour les hameaux d'agriculteurs ou d'éleveurs sédentaires, l'habitat est linéaire avec cependant une concentration autour de la chefferie ou du lieu de culte qui fait aussi office de place centrale. Autour des concessions, on peut distinguer des arbres fruitiers, des latrines mal aménagées. Au-delà de cet espace s'étend généralement des réserves foncières portant les cultures vivrières, puis une zone pastorale.

Construction d'une cité d'hébergement

Quartier Palar, villa d'un riverain

Chefferie de Wourdé 4

Village Sekande

Figure 10 : Types d'habitats dans la zone du projet

4.4.3.3 Régime foncier

En dehors des centres urbains, les terres appartiennent en général au Domaine National. Cependant, malgré l'évolution des lois, les terres sont gérées au travers d'un système mixte. En effet, le droit traditionnel se superpose au droit institutionnel. C'est d'abord dans la majorité des cas, la gestion traditionnelle qui prévaut sur la propriété foncière. Ce droit traditionnel a existé avant la loi foncière de 1974 régissant le régime foncier et domanial au Cameroun. C'est un régime de droit naturel où les lois sont tacites et transmissibles de génération en génération. C'est par le travail qu'on devient propriétaire d'une terre. C'est cette façon de s'approprier les terres qui fixe les droits des uns et des autres. Parmi ces droits on peut citer le droit du premier occupant et le droit d'usage. Les Sultans et Blamas possèdent le pouvoir sur les terres de leurs territoires respectifs.

Le droit institutionnel du cadastre intervient toujours après le droit traditionnel. En cas de litige au niveau traditionnel, pour raison d'arbitrage, on peut faire appel aux services de cadastre. Ces cas sont cependant rares car les populations se contentent le plus souvent des décisions traditionnelles.

4.4.4 Infrastructures sociales

4.4.4.1 Infrastructures scolaires

On rencontre dans la zone d'impact du projet des écoles maternelles, primaires et secondaires, des Ecoles d'Enseignement supéreur. Certains de ces établissements scolaires sont implantés aux abords immédiats de la route actuelle. Au cours des consultations publiques, les revendications ont beaucoup plus porté sur la sécurisation des écoles et la sécurité des piétons (écoliers).

Il existe au moins une école primaire dans presque tous les gros villages (Godola, Mailigaï, Lalawaï) de la zone d'étude. Ce sont des écoles à cycle complet qui disposent de très peu de salles de classe pour les six niveaux. Ces écoles construites en matériaux provisoires et définitifs sont pour la plupart sous-équipées et le personnel enseignant est parfois irrégulier. Généralement, les élèves sortis de ces écoles à la fin de leur cycle primaire vont poursuivre leurs études dans les centres urbains. La scolarisation de la jeune fille reste faible, mais en nette amélioration.

Les politiques (par exemple la gratuité de l'école primaire) d'éducation mises en œuvre par les pouvoirs publics mettent un accent particulier sur l'éducation de base, ce qui est de nature à améliorer les conditions de vie des populations. Le résultat final recherché, à la fois par l'Etat et les familles, est l'acquisition par l'enfant d'une éducation de base de qualité dont les causes sont l'inscription et l'apprentissage de l'enfant à l'école.

Tableau 11 : Liste des écoles et Centres de Santé recensées autour de l'itinéraire du projet

N°	Types de Structure	Repérage		Distance par % à la route (mètres)		Observations
		PK	localité	Gauche	Droit	
1	Ecole maternelle de Ouro Tchédé	0+050	Maroua	20 m	-----	Etablissement en construction
2	Centre de Santé Intégré de Ouro Tchédé	0+800	Maroua	150 m	-----	Consultations et prise en charge légère
3	Collège Islamique Sabil	1+100	Maroua	100 m	-----	Etablissement privée confessionnel
4	Université de Maroua	1+700	Maroua	40 m	-----	Salles de cours de l'Université de Maroua
5	Ecole Publique de Palar Grpe II	4+000	Maroua	300 m	-----	Ecole publique à cycle complet
6	Ecole Publique de Manbang	10+300	Mabang	----	75 m	Ecole publique à cycle complet
7	Centre de santé de Godola	16+700	Godola	75 m	-----	
8	Ecole Publique de Godola	16+700	Godola	----	150 m	Ecole publique à cycle complet
9	Ecole Publique de Tchéré	17+800	Tchéré	----	300 m	Ecole publique à cycle complet
10	Ecole Publique de Mikiri	24+700	Mikiri	-----	200 m	Ecole publique à cycle complet
11	Ecole Publique de Lalawai	25+300	Lalawai	----	300 m	Ecole publique à cycle complet
12	Lycée de Mokio	28+100	Mokio	200 m	-----	
13	Ecole publique de Mokio	29+100	Mokio	-----	300 m	Ecole publique à cycle complet
14	Centre de Santé de Mokio	30+400	Mokio	-----	500 m	Prise en charge légère
15	Ecole Publique de Makalingai	36+900	Makalingai	800 m	------	Ecole publique à cycle complet
16	CSI de Makalingai	36+900	Makalingai	600 m	------	
17	Ecole Privée Catholique de Tindirmé	42+100	Tindirmé	200 m	-----	
18	Ecole Publique de Doubou	44+400	Doubou	---	200 m	Ecole publique à cycle complet
19	Ecole Publique de Séradoumda	50+800	Séradoumda	----	300 m	Ecole publique à cycle complet
20	CES de Mora Massif	56+400	Mora	250 m	-----	

Source : enquêtes de terrain, Egis janvier 2014

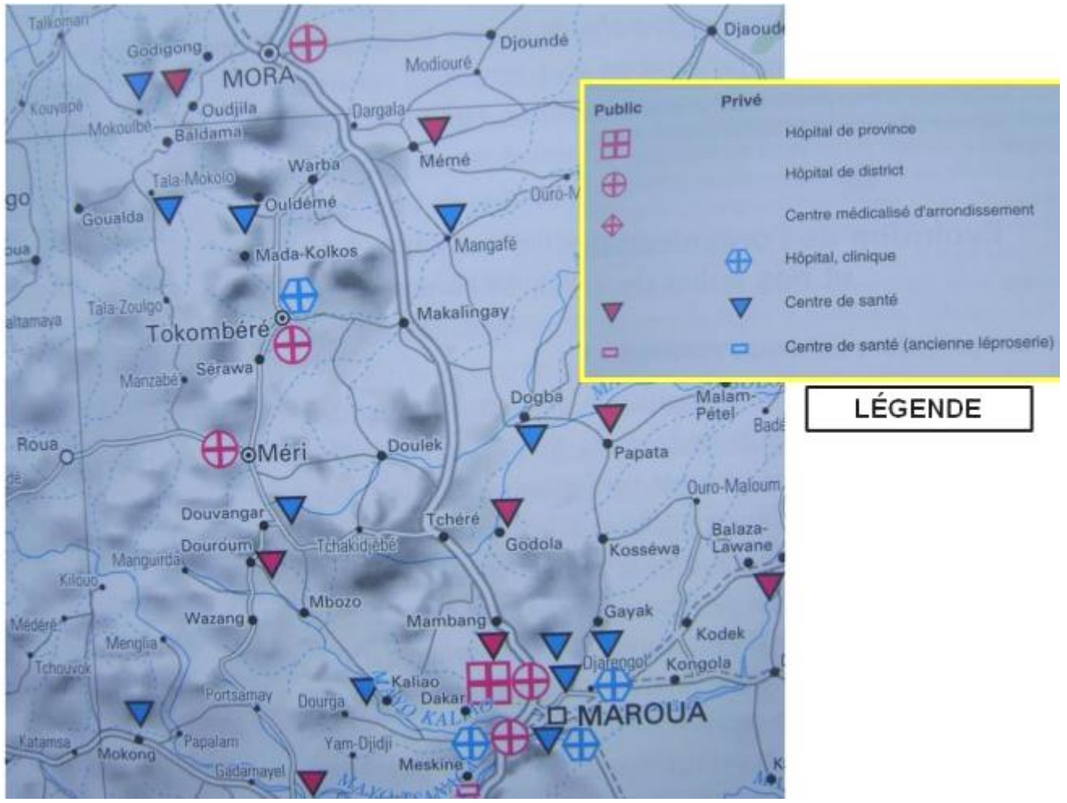
4.4.4.2 Infrastructures sanitaires

L'organisation mondiale de la santé (OMS) préconise un centre de santé pour 10.000 habitants afin qu'une équipe de santé de premier échelon (infirmière, aide-soignante…) puisse faire face aux problèmes de santé d'une localité, aux sens curatif, préventif et promotionnel du mot.

Les hôpitaux sont rares le long du tronçon objet de l'étude. On retrouve des hôpitaux et cliniques uniquement dans les villes de Maroua, Tokombéré et Mora. Les grands villages dans la mesure du possible disposent de Centres de Santé Intégrés (CSI). Dans l'ensemble, les structures de santé de la région sont très sous-équipées : le matériel de base n'est pas toujours disponible. De même le personnel médical est très insuffisant. Le niveau d'équipement de ces infrastructures ne leur permet pas de pouvoir mener à l'heure actuelle une campagne efficace de prévention contre les principales maladies de la région.

D'après les informations recueillis auprès du personnel de santé, le paludisme, les maladies hydriques et les MST sont les principales maladies qui sévissent dans la région. D'autres maladies telles que la pneumonie, les vers intestinaux, les rhumes et la méningite sont saisonnièrement présentes. A noter que la Méningite et le cholera sont des maladies endémiques de la région et nécessitent que des mesures de prévention soient prises pour en préserver l'équipe de projet.

Les différents centres de santé qui pourront offrir au moins les premiers soins aux ouvriers malades sur le linéaire du projet sont consignés dans le tableau suivant. Des comités de lutte contre les MST/Sida n'ont pu être identifiés sur le terrain qu'à travers des plaques. Ceux encore opérationnels pourraient servir de cadre d'appui à la sensibilisation du personnel de projet aux dangers liés au MST/SIDA.



Distribution des Infrastructures sanitaires entre Maroua et Mora

L'établissement des bases vies du chantier doit ainsi tenir compte de ces données dans le but de prévoir la gestion des cas d'accidents ou de maladies chez le personnel de chantier. Les infrastructures sanitaires ne seront pas touchées physiquement lors des travaux de construction de la route, mais on devrait envisager de renforcer les voies d'accès de certains centres de santé.

4.4.4.3 *Approvisionnement en eau et électricité et hydrocarbures.*

L'alimentation en électricité de la Région de L'Extrême Nord est faite par l'AES SONEL qui exploite le barrage hydro-électrique de Lagdo situé dans la Région du Nord et la centrale thermique de Kousseri. L'AES SONEL dispose de 2 centres dans les 2 chefs-lieux de départements objet de notre étude. Chaque centre couvre l'ensemble des localités de son ressort territorial mais les ouvrages électriques sont inégalement répartis d'où l'usage continu du mode d'éclairage traditionnel (feux de bois et lampes tempêtes) par une bonne frange de la population vivant en zone rurale. L'exploitation de l'énergie solaire à des fins de production électrique n'est pas assez courante, bien que la région présente un grand potentiel de part son climat.

En matière d'eau potable, en dehors des grands centres urbains, la zone du projet n'est pas dotée de réseau de la Camerounaise des eaux. Dans la plupart des villages, les populations s'approvisionnent en eau auprès des puits (aménagés ou non) et des rivières. Ces populations sont ainsi exposées à des risques de contaminations diverses par les germes responsables des maladies hydriques. Les nappes d'eau souterraines existent et ont été mises en évidence à travers le nombre de puits d'eau recensés dans les différents villages. Il semble cependant que la variation du niveau piézométrique soit drastique en saison sèche à cause du tarissement total des mayo. Les populations démunies n'hésitent pas, en cette période, de creuser des « micro puits » dans les lits des mayo pour y prélever de l'eau de la nappe fluviatile, soit pour la consommation (risques sanitaires élevés), soit pour les lessives dont les activités se font sur place.

Toutefois, quelques gros villages disposent des puits ou forages équipés de pompes manuelles. Certaines de ces infrastructures sont implantées à moins de 10 m de la chaussée et seront affectées par les futurs travaux. De même, le déplacement de réseaux électriques et d'eau potable seront envisagés dans les sections où ces réseaux traversent la chaussée.

modes d'approvisionnement en eau potable dans la zone du projet

L'approvisionnement en gas-oil, essence et pétrole se fait à partir de Ngaoundéré, Douala et Limbé sur une distance de plus de 1000km. L'Entreprise en charge des travaux devra avoir des réserves afin de prévoir les pénuries.

Tableau 12 : Liste des écoles recensées autour de l'itinéraire du projet

N°	Types d'AEP	Repérage		Distance par % à la route (mètres)		Observations
		PK	Nom de la localité	Gauche	Droit	
01	Puits non aménagé	8+700	Sékandé	30 m	----	Pas loin de la montagne, Nappe peu profonde Présence d'une autre source d'eau au pied de la montagne
02	Puits aménagé	9+600	Mambang II	----	30 m	
03	Puits aménagé	10+800	Mambang II	----	500 m	
04	Forage	11+100	Mambang I	150 m	----	
05	Forage	16+600	Godola	----	150 m	
06	Forage	16+700	Godola	60 m	----	Proximité du Centre de Santé Intégré de Godola
07	Puits à ciel ouvert	33+500	Ouro Barka	20 m	---	
08	Forage	36+700	Makalingai	20 m	----	
09	Forage	36+700	Makalingai	----	17 m	Infrastructure menacé par le projet
10	Forage	42+400	Tindirmé	100 m	----	
11	Forage	42+900	Mouvarai	----	23 m	Infrastructure menacé par le projet
12	Puits à ciel ouvert	47+900	Djamakia	----	25 m	
13	Forage	48+200	Djamakia	----	25 m	
14	Puits à ciel ouvert	51+300	Séradoumda	----	20 m	
15	Forage	54+000	Pont Sava	20 m	----	

4.4.4.4 *Marchés*

On dénombre dans la zone du projet très peu de marchés structurés. Les marchés existants sont en réalité des hangars parfois recouverts d'une toiture en tôle ou en nattes. Les zones de commerces les plus importantes sont celles du Pk 1+200 au carrefour Para (Ouro Tchede) où s'effectue la vente des oignons, les boutiques et commerces développés autour du carrefour Douane (ou Frolina) pour satisfaire aux besoins de service ou d'alimentation des nombreux camionneurs qui en ont fait un point d'arrêt stratégique. Dans certains villages comme Godola et Lalawaï par exemple, les marchés sont établis sur des étables ou des boutiques situées aux abords immédiats de la route. Dans les autres villages, les marchés se tiennent périodiquement.

En principe, en dehors des étals de commerce mobiles directement posés sur la chaussée, très peu de boutiques nécessiteront d'être déplacées. Toutefois la présence des travaux (destruction des accès, mauvaise gestion de trafic et des produits d'excavation de chaussée) pourrait perturber ces activités et contraindre certains commerçants à fermer périodiquement.

Le tableau 9 ci-dessous présente les marchés ou zones commerciales situés en bordure de la route.

Tableau 13. Différents marchés la zone du projet

N°	Nom du marché	Repérage		Distance par % à la route (m)		Observations
		Pk	**Localité**	**Gauche**	**Droit**	
1	Marché de Ouro Tchédé	1+100	Maroua	10 m	10 m	Quelques étables et hangars de boutiques
2	Zone commerciale du carrefour Frolina (Douane)	5+700	Maroua 2ème	15 -20 m	10 m	Perturbation des activités, gênes et nuisance dus aux poussières, trafic…
3	Marché de Godola	16+500	Godola	20 m	20 m	Hangars en matériaux locaux Quelques boutiques en bordure de la route menacées si le tracé connaît une sur largeur à ce niveau
4	Marché de Mikiri	24+600	Mikiri	20 m	20	Hangars en matériaux locaux
5	Marché de Lalawai	25+100	Lalawai	20 m		Occupation de l'aire de stationnement
6	Marché de Makalingai	36+700	Makalingai	17 m		Occupation de l'aire de stationnement Quelques boutiques en bordure de la route menacées si le tracé connaît une sur largeur à ce niveau
7	Péage de Mora	47+900	Dargala	---	---	Infrastructure routière à reconstruire
8	Marché de Séradoumda	51+200	Seradoumda	----	20 m	Etables et garages de motos potentiellement perturbés par les travaux

Encombrement de la chaussée par les vendeurs de produits divers carrefour *para. pk 1+200*t

Village *Makalingaï*, pk 36+700

Vente de fruits et légumes à Lalawaï, pk25+100

Figure 11 : Marchés et commerce se trouvant dans le linéaire

4.4.5 Patrimoine archéologie et culturel

4.4.5.1 Contexte et objectifs des recherches engagées

Les cultures matérielles enfouies dans nos sols s'avèrent être des éléments importants de notre patrimoine et représentent ainsi des sources importantes pour la restitution de notre histoire. Les sites archéologiques qui sont lieux d'enfouissement des vestiges, représentent par conséquent de véritables archives, très souvent abandonnées et détruites inconsciemment. Jean Devisse écrit que « *l'histoire de l'Afrique dort dans son sol*[2] », ceci laisse entrevoir que les études archéologiques restent le moyen par excellence d'avoir accès à notre passé.

Le Cameroun septentrional bénéficie de recherche archéologique depuis plus de quarante ans voire davantage si l'on considère les années pionnières de F.Wilsin. Selon les travaux de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD, 2000) à l'intérieur de la Région de l'Extrême-Nord, les choix géographiques se sont portés sur les Yaérés et l'aire Mandara-Diamaré, où les densités des populations anciennement installées révélaient un attrait soutenu pour leurs paysages diversifiés.

Les sites fouillés par les chercheurs de l'IRD dans la région Mandara- Diamaré et au voisinage de la section Maroua – Mora sont : **Tsanaga, Salak, Tcheré** etc. Ces fouilles ont permis de retrouver des indices datant du Paléolitique, du Néolitique et de l'âge du fer parmi lesquels :

- des ateliers de taille des inselbergs ;
- des objets polis récoltés sur toute la région ;
- de rares armatures de flèche sur roche verte.

Le tableau suivant résume les types d'indices retrouvés par site.

Tableau 14 : Localisation des sites potentiels archéologique (IRD, 1997)

Localisation	Type d'indices ou artefacts	Observations
Mayo Tsanaga	Néolithique/paléolithique/ postnéolithique (âge du fer)	Site fouillés
Salak	paléolithique/ postnéolithique (âge du fer)	Site fouillés – Zone de montagne vers autour de la Carrière à Salak
Tcheré	Néolithique/postnéolithique (âge du fer)	Zone de montagne vers Carrière de Tcheré
Après Tcheré (coté Gauche)	Postnéolithique (âge du fer) et Néolithique	Sommet de montagne
Mora	Néolitique/postnéolithique (âge du fer)	

Par ailleurs, des travaux réalisés par le Professeur ELOUGA Martin de l'université de Yaoundé 1, dans la zone de Zina Makary (2011) ont également permis de révéler la richesse archéologique, historique et anthropologique de la Région de l'Extreme – Nord. Plusieurs artéfacts caractéristiques des peuples Kotoko ou de la de la civilisation SAO ont été récoltés et conservés. Ce matériel archéologique légué par les Sao est composé d'œuvres d'art, en particulier des sculptures en terre cuite…

Ces résultats autorisent désormais l'organisation de recherches plus pertinentes sur l'ensemble de la Région et les régions limitrophes.

Au Cameroun, les actions développées en vue de l'exploitation et de la sauvegarde des patrimoines archéologiques qui ont une valeur culturelle et historique, relèvent de la loi N°91/008 du 30 Juillet 1991.

[2] *Jean Devisse, (1992), « Apport de l'archéologie à l'historien de l'Afrique », in Essomba Joseph-Marie, L'archéologie au Cameroun. Actes du premier colloque international de Yaoundé (6-9 janvier 1986), Paris, Karthala, pp.14-34.*

Le pays est également signataire d'un ensemble de conventions qui prônent la protection du patrimoine culturel contre toute forme de dégradation, il s'agit de :

- la convention 170 de l'UNESCO (1970) concernant les mesures à prendre pour interdire et empêcher l'importation, l'exportation et le transfert de propriété illicites des biens culturels ;
- la convention 1972 de l'UNESCO concernant la protection du patrimoine culturel et naturel mondial.
- la troisième Convention ACP-EEC, (1984) Lomé III. Part II, Titre VIII, Chapitre 3, Article 127.

Par conséquent, les enquêtes sur sites Archéologique et sacrés, réalisées entre décembre 2013 et janvier 2014 faisaient partie des orientations des Termes de références de la présente Etude d'Impact Environnemental du projet. Elles découlent aussi des exigences de la Banque Mondiale qui dans sa politique opérationnelle OP4.11 Patrimoine Culturel, promeut l'aide aux pays pour la conservation des sites qui auraient une importance du point de vue archéologique, paléontologique, historique ou religieux.

4.4.5.2 *Approche méthodologique*

Dans ce domaine particulier du patrimoine, il était question de repérer des sites archéologiques et sacrés et pour étudier les impacts positifs ou négatifs qui pourraient résulter des travaux de réhabilitation envisagés sur l'axe Maroua Mora.

Le potentiel de la zone d'étude a été établi en première approche à travers la revue de la littérature. Les travaux consultés sont ceux de l'IRD (1997) et du Pr ELOUGA (2011). Dans une seconde démarche, une descente sur le terrain a été effectuée avec Dr Lucrèce NGONO, enseignante en archéologie à l'Université de Maroua pour un diagnostic rapide dans l'emprise de la route que nous avons fixé pour ce volet à 100 m de l'axe et niveau des sites de carrière de Salak et de Tchéré. A la suite des investigations de terrain, il a été procédé à des entretiens individuels auprès des personnes ressources des leaders et chefs traditionnels, pour vérifier les hypothèses établis. Les artisans du Musée de Maroua et du centre artisanal faisaient aussi partie du public-cible. Enfin la validation des informations préliminaires recueillies s'est faite lors des réunions de consultation publique au cours desquelles les images des artefacts et indices étaient projetées afin d'attirer l'attention du public sur les indices recherchés autour de leurs localités.

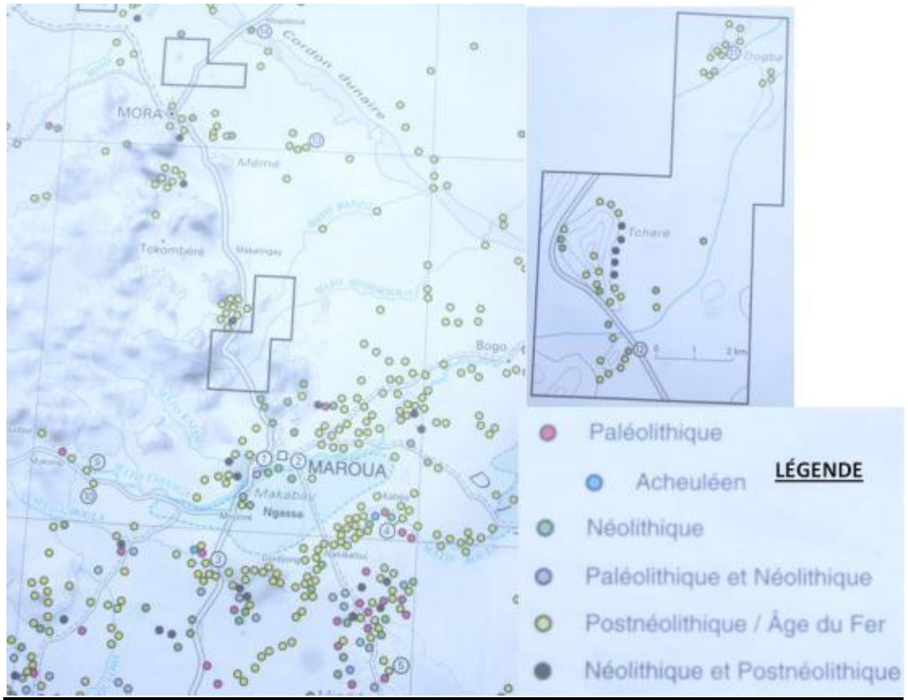
4.4.5.3 *Localisation des sites potentiels autour du projet*

Sur le long du tracé routier Maroua-Mora, certains indices observés dans la nature suggèrent que des hommes avaient jadis vécus dans ces vastes espaces abandonnés. L'histoire des villages enquêtés (lire fiches en annexe) montre bien que par le passé les populations avaient coutume de s'installer sur les montagnes.

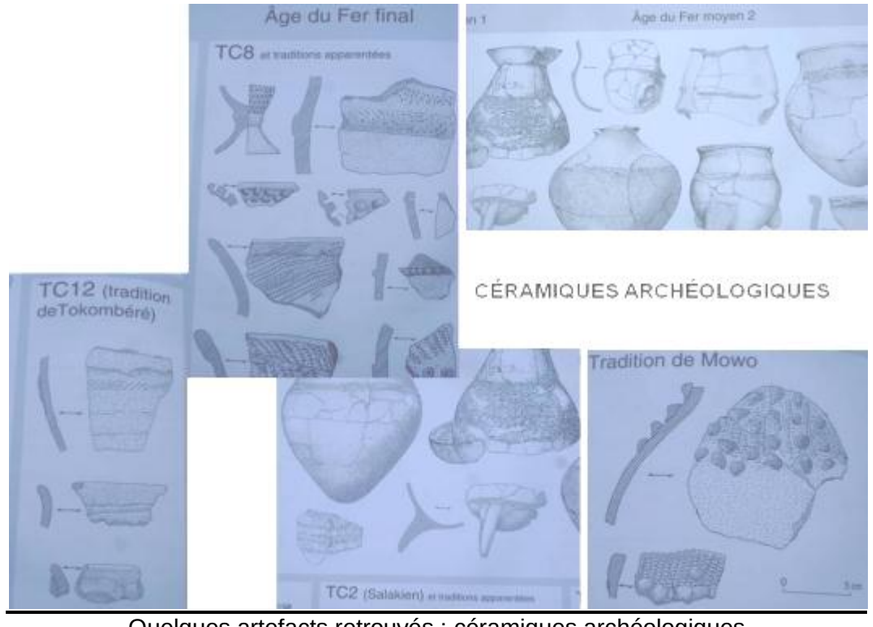
Les raisons qui justifient la descente obligatoire des peuples montagnards sur les piedmonts et les plaines sont nombreuses. Parmi les plus récurrentes ont peut citer :

- Les guerres ethniques ;
- Les épidémies de choléra, variole avec de nombreuses pertes en vies humaines
- Les crises de famine suite aux périodes de sècheresse faisant de nombreux décès ;
- L'action coloniale (éducation, création des postes agricole, réorganisation de l'espace) ;
- L'ouverture de la RN1 dans les années 1973 et l'action du Gouvernement prescrivant le rapprochement des populations vers les infrastructures sociales pour des raisons de développement.

Les emprises du projet de réhabilitation de la route Maroua Mora, seraient d'occupation récente, et sont aujourd'hui exploitées pour des installations humaines ou des activités agropastrorales. L'hypothèse retenue est que ces emprises plusieurs fois remaniées pour des travaux routiers, ne conserveraient très peu ou pas d'indice à grande valeur. Cependant, il semble que les sites potentiels où peuvent se trouver les éléments archéologiques sont les sites de carrière de roche, les emprunts, et éventuellement les sites qui seront choisi pour les bases chantiers. Les mesures conservatoires à déclencher sont formulées à leur adresse.



Localisation des sites archéologiques par l'IRD 1997



Quelques artefacts retrouvés : céramiques archéologiques

4.4.6 Aspects économiques

Plusieurs activités génératrices de revenus sont menées dans la zone d'impact direct. On peut citer entre autres, l'agriculture, l'élevage, le commerce, le tourisme, l'artisanat, et le transport. L'agriculture et l'élevage constituent les principales activités de la région. Ce paramètre justifie les récurrents conflits agropastoraux qui ne cessent de survenir en dépit des tentatives de résolution par le pouvoir publique ainsi que les organismes privés agissant dans la région.

4.4.6.1 L'agriculture

L'agriculture repose sur les céréales et un maraichage le long des cours d'eau. Les céréales les plus rependus sont ; le sorgho pluvial, le sorgho saison sèche ou mouskouari. Le sorgho mouskouari est une culture de saison sèche qui est pratiquée dans les zones d'inondation. Les principales cultures maraîchères rencontrées sont le gombo, le piment et quelques fois l'oignon. De plus en plus, on note la pratique de l'arboriculture avec les espèces telles Faiderbia albida, et Acacia senegal. Dans cette zone, l'agriculture est le plus souvent pratiquée en association avec le petit élevage. Deux principaux types d'agricultures sont développés dans la zone du projet : l'agriculture traditionnelle et l'agriculture sémi-moderne.

- *l'agriculture traditionnelle*

Près de 80% de la population rurale de la zone d'impact du projet est impliqué dans les activités agricoles traditionnelles de subsistance. Les techniques traditionnelles de production reposent sur une carte de consommation d'espace et recourent à la régénération passive des sols.

- *l'agriculture sémi-moderne.*

Ce type d'agriculture dans la zone d'impact du projet se caractérise par un faible équipement agricole. Toutefois, la traction bovine existe et offre aux petits exploitants agricoles d'immenses possibilités pour accroître les surfaces cultivées.

Les champs sont de taille variable. Les méthodes culturales utilisent le brûlis pour faciliter le nettoyage des parcelles à cultiver. Les productions sont destinées en priorité à la consommation des ménages. Le surplus est soit vendu sur les différents marchés locaux, soit exporté vers les pays voisins que sont le Nigéria.

4.4.6.2 L'élevage

L'élevage constitue l'une des activités majeures de la région de l'Extreme-Nord et celle qui, parmi les activités traditionnelles, est la plus rémunératrice. Elle est une source de revenu essentielle pour 30 % de la population rurale et le bétail garde, pour bon nombre d'ethnies, la première place dans le mode d'accumulation des richesses. Pour certains groupes, c'est la seule production qui donne lieu à une commercialisation régulière. Parmi les espèces animales élevé, on peut sité les bovins ; les petits ruminants ; les équins ; les porcins et autres élevages.

C'est une activité très développée dans l'ensemble de la région. Suivant l'origine des troupeaux, on y distingue deux types d'élevage ;

- L'élevage sédentaire pratiqué par les populations de la zone
- L'élevage de grande transhumance pratiquée par les éleveurs venant des pays voisins membres de la commission du Lac Tchad (Tchad, Niger, Nigéria).

L'élevage par les habitants de la zone est pratiqué en majorité par les tribus d'éleveurs que sont les Arabes Choas et les Foulbés. Toutes fois, on note de plus en plus la pratique d'élevage par les autres groupes ethniques. Il n'existe pas de zone de transhumance dans la zone du projet. En outre, la zone est un important canal de transition du bétail.

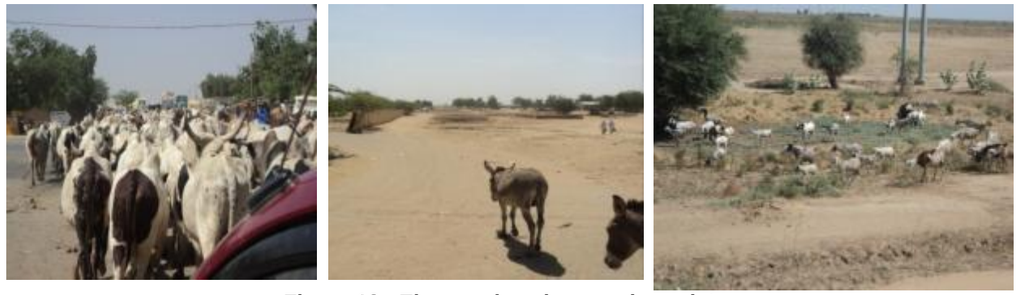
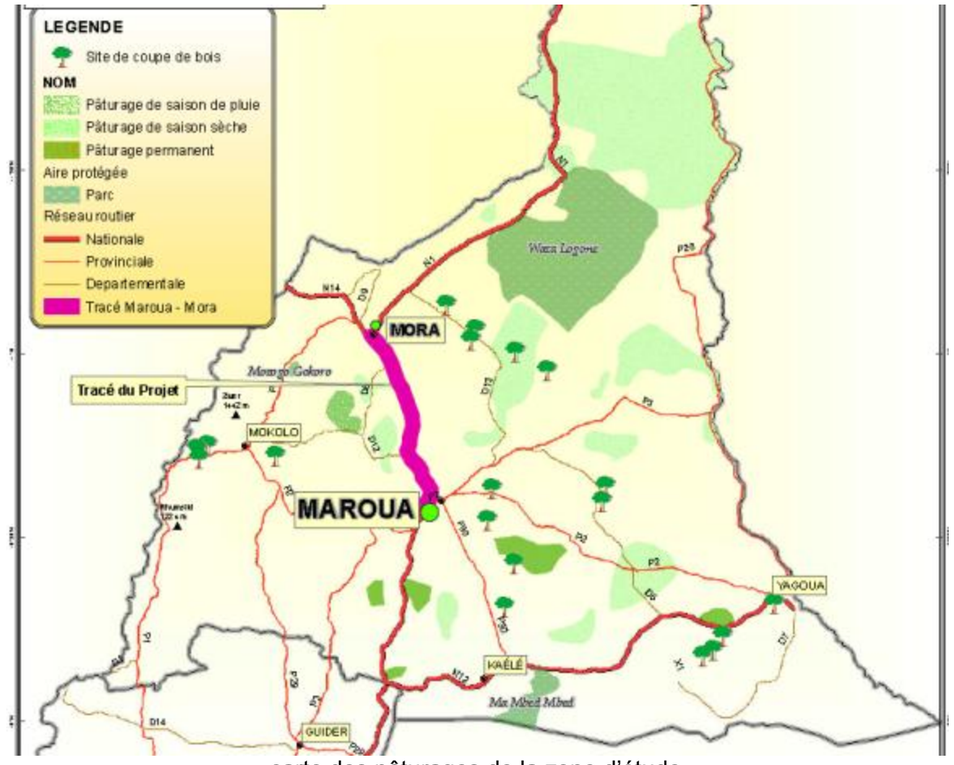


Figure 12 : Elevage dans la zone du projet



carte des pâturages de la zone d'étude

4.4.6.3 Pêche et pisciculture

La pêche est la troisième activité, pratiquée de façon artisanale dans les cours d'eau et les mares, dont principalement dans le Logone et l'Elbeit, par les populations locales. C'est une pêche de subsistance dont il est difficile d'évaluer le tonnage produit et son apport dans l'économie locale. L'espèce dominante issue de cette activité est Tilapia nilotica, on y trouve aussi les Chrysichthys nigrodigitatus et la sardine. L'activité est pratiquée autant par les Camerounais (Kotokos en majorité) que par les étrangers.

4.4.6.4 Exploitation des produits forestiers ligneux

L'exploitation des produits ligneux est essentiellement artisanale. Le bois sec est la principale source d'énergie dans la plupart des villages de la région et par conséquent, constitue une source de revenus

non négligeables dans la région. Mais la gestion irrationnelle des espèces ligneuses tant pour des raisons culinaires que pour des raisons pastorales (fourrages) a conduit à une fragilisation de l'écosystème. Le projet devrait ainsi mettre à la disposition des riverains, le bois issu de l'abattage pour l'exécution des travaux.

4.4.6.5 *Commerce*

En raison de sa position géographique, notre zone d'étude connait un fort courant d'échanges avec les pays voisins et les autres villes du pays. Les localités de Mora et Maroua ont pour principales activités le commerce. Les produits importés dans la zone sont les produits pétroliers, les appareils de télévision et radio, les vestimentaires et pharmaceutiques, les produits cosmétiques, (savons, parfums), provenant du Nigéria et les produits alimentaires (dattes, niébés, arachides…) provenant du Tchad. Les produits exportés sont les produits de l'élevage (peaux, ovins, bovins), de l'agriculture (sorgho, riz). La plus grande partie des échanges dans a zone d'investigation s'opèrent sur les marchés parallèles au détriment du circuit formel (MINPAT, 1992).

Les produits des grandes firmes telles que les Brasseries du Cameroun, CIMENCAM, GUINNESS sont également représentés dans la zone d'impact du projet. Ces produits ravitaillent également les populations des pays voisins. En outre, la Société de Développement du Coton (Sodecoton) transforme, égrène le coton, fabrique de l'huile de cuisine à partir des grains de coton. Elle commercialise également des tourteaux pour l'alimentation du bétail

Hormis la contrebande qui mine l'activité commerciale du coin au profit des particuliers, le phénomène des coupeurs de route et la secte « Boko Haram » influence négativement cette activité.

Figure 13 : Marchandises venant des pays voisins

4.4.6.6 *Transport*

Le trafic enregistré sur l'axe Maroua Mora est à l'image de celui sur la RN1 en général et décrite au chapitre 3. Il est essentiellement constitué de poids lourds transportant des marchandises, ou des cars de transport. Avec le bitumage récent de la section Garoua Boulai Ngaoundéré, ce trafic a considérablement augmenté. Mais les surcharges des transporteurs concourent à dégrader rapidement cet axe routier. Ce trafic de transit subira quelques perturbations avec l'exécution des travaux.

A Maroua et à Mora considérés comme centres urbains de la zone du projet, la moto constitue le principal moyen de transport. Pour aller aux villages voisins situés dans un rayon d'environ dix kilomètres voire même dans les pays voisins, le transport se fait également grâce aux moto-taxis qui participent en même temps à la contrebande des produits venant du Nigeria (radio, télévision et tissus). Dans les zones rurales, on trouve la traction animale comme moyen de transport (ânes, chevaux).

A la traversée des agglomérations et villages, des accidents de circulation sont récurrents car la plupart des temps, la signalisation est inexistante et les conducteurs de motos n'ont d'aucune formation en ce qui concerne le code de la route.

4.4.6.7 *L'industrie et l'artisanat*

La forge fut pendant longtemps un moyen de s'intégrer dans la ville. Toutefois, les différents groupes forgerons furent toujours suspectés de pratiques peu orthodoxes par les musulmans, aussi ont-ils tendance à abandonner peu à peu cette activité. Les anciens groupes tels les Mandara et autres sont en vois de dissolution, abandonnant un métier mal perçu. Certains se sont reconvertis dans la menuiserie métallique. Ils sont remplacés par des forgerons issus de groupes périphériques à la tête desquels se trouvent les Guiziga. La filière des métiers du cuir (commerçants de peaux, de tanins végétaux, mégissier- tanneurs, commerçant d'objet de cuir) vient en deuxième position après la corporation des religieux.

Maroua est la ville du cuir au Cameroun. Un millier d'artisans travaille à la transformation de ce matériau. On produit : des sacoches, des cartables, des chaussures, des poufs.

A l'origine, les maroquiniers produisaient des tapis de prière, des couvertures de coran, des selles et des bottes de cavalier.

Parmi les différents artisans de la zone d'impact du projet, on retrouve les tailleurs, les cordonniers, les forgerons et les potiers.

4.4.6.8 *Le tourisme*

La vocation touristique de la zone d'étude repose sur l'attrait de son paysage soudano sahélien, sur l'organisation sociale de la région fondée sur les Lamidats et surtout la présence des parcs nationaux (Waza, Mozogo Gokoro, Kalamaloue) où se pratiquent les safaris-photos, les randonnées dans les endroits à paysage particulier tel que les Monts Mandara, les collines de Mindif et de Rumsiki et le col de Koza. Avec tous ces atouts, Maroua fait partie des premières villes touristiques du Cameroun. Elle est également célèbre pour son activité artisanale et son grouillant marché artisanal où s'attroupent quotidiennement tanneurs, potiers, tailleurs, tisserands et forgerons.

Le développement du tourisme et le déclin des guerres tribales ont entraîné une réorientation de la maroquinerie vers la production de sacs et de chaussures. Juste après les maroquineries se trouvent les tailleurs et les forgerons qui sont actuellement en perte de vitesse.

Parmi les sites inventoriés figurent les sites naturels et les sites artificiels. Les sites artificiels sont principalement constitués des Sultanats (Mora), centre artisanal de Maroua et des musés.

Malgré ce potentiel, le tourisme demeure une activité peu visible dans la zone en raison de la difficulté d'accès aux sites. La réhabilitation du tronçon Maroua-Mora pourrait ainsi contribuer à la relance du tourisme dans la zone.

Pour ce qui est des établissements d'hébergement, on dénombre plusieurs hôtels dans la ville de Maroua.

Les principaux obstacles au développement du tourisme au Cameroun sont :

- le coût des vols et l'éloignement géographique des pays riches ;
- la difficulté d'obtenir des visas ;
- les tracasseries policières et douanières ;
- le déficit de capacités hôtelières ;
- l'absence d'aménagement sur les sites susceptibles de recevoir des touristes ;
- le déficit de promotion de la destination ;
- les problèmes de sécurité.

Parmi ces obstacles, deux ont retenu notre attention et mérite qu'on s'y attarde. Les problèmes de sécurité : la sécurité est la condition première des touristes, les sites touristiques sont des lieux des loisirs et de récréation et personne ne s'engagerait à faire du tourisme où sa vie serait menacée. Après le phénomène des coupeurs de route qui grâce aux efforts du gouvernement Camerounais, a drastiquement diminué avec la création et l'intervention de la brigade d'intervention rapide, c'est le phénomène d'enlèvement des personnes qui est en train de prendre la relève. Les derniers évènements en témoignent avec l'enlèvement de sept étrangers (Français) pour la première fois sur le sol Camerounais par des groupes islamistes étrangers. L'autre risque dans les parcs qui constituent les principaux sites touristiques est l'attaque des braconniers sur les espèces à protéger dont la récente attaque des braconniers sur les éléphants du Parc National de Bouba Djida est une preuve palpable.

Ces constats suggèrent la nécessité de mettre en place un système de mesures pour sécuriser tous les sites de chantier et son personnel. On devrait pouvoir s'appuyer sur le programme gouvernemental de sécurisation des projets piloté à par le Ministère de la défense.

Le déficit d'aménagement sur les sites susceptibles de recevoir des touristes : en plus de l'insécurité, les sites touristiques sont pour la plupart enclavés. Les voies de communication sont quasi inexistantes y compris l'aménagement des sites d'accueils.

4.5 Description des sites de carriere et emprunts

4.5.1 Sites d'emprunts et dépôts

A ce stade de l'étude nous n'avons pas pu identifier de sites d'emprunt et de dépôt. En réalité, pour des spécificités liées à la zone du projet, la couche de fondation sera réalisée avec les graves concassés. Ce choix est dû à la nature du sol et est motivé par l'absence des gisements latéritiques. Dans le cadre de ce projet donc les emprunts latéritiques seront peu ou presque pas utilisés. Contrairement aux sites d'emprunt, les sites de dépôts le seront. Les matériaux non réutilisables issus du terrassement ou des purges devront trouver une destination appropriée. La vulnérabilité de la zone à l'inondation fait qu'un moindre obstacle à l'écoulement de l'eau peut créer d'énormes inondations avec des dégâts importants.

Les investigations approfondies en phase chantier permettront d'identifier des sites respectant les normes édictées par les directives du MINTP en matière d'ouverture des sites mais aussi prendre en compte le vécu et le retour d'expérience des populations riveraines.

4.5.2 Sites de carrières

Nos investigations sur le terrain ont permis de répertorier deux carrières de roche situées à distance raisonnable du projet. Il s'agit de :

- de **la carrière de Salak** qui se trouve aux environs de la zone de l'aéroport de Maroua – Salak ; 25 km environ avant le PK 0 au pont Makabaye ;
- la **carrière de Tchéré** au PK 17 exploité par l'Entreprise Ketch.

Il s'agit de deux carrières permanentes ayant déjà fait l'objet de plusieurs exploitations dans le cadre des divers travaux d'entretien et de construction qui ont lieu dans la Région. La prospection de ces sites par l'équipe environnementale et sociale visait à saisir en première approche, les enjeux liés à leur exploitation dans le cadre du présent projet et à attirer l'attention sur les aspects prioritaires à traiter lors de l'Etude d'impact environnemental approfondie.

Il est à noter que conformément à la législation ces sites de carrière devront faire l'objet d'études spécifiques avant leur ouverture conformément à la législation en vigueur qui classe les carrières parmi les établissements dangereux nécessitant pour leur exploitation, ***une EIE, une étude de danger et un plan d'intervention d'urgence****. Dans les marchés du MINTP, les taxes et redevances liés à l'exploitation de tels sites sont généralement intégrés dans les coûts d'installation de chantier et sont ainsi à la charge des entrepreneurs.*

4.5.2.1 *Sites de la carrière de Salak*

- *Localisation et description*

La première carrière se trouve à Salak, 25 km avant le PK 0 du projet. Le site hébergé au pied d'une grande montagne est visible à partir de la RN1 coté Gauche, où débouche son entrée principale. le front de taille est orienté en opposition à la route et au village Salak qui se trouve du coté opposé (droit) de la RN1. Cette carrière a récemment été exploitée par l'Entreprise COMAR Sarl pour les travaux sur le pont Makabaye à Salak et serait actuellement exploitée par le Génie Militaire pour les travaux sur la digue de Maga. Les travaux réalisés pour la fermeture du site suite aux exploitations antérieures ont porté sur :

- la sécurisation de l'entrée par un ouvrage type « barrière de pluie » ;
- l'aménagement d'une marre d'eau pour l'abreuvage du bétail. Une seconde marre d'eau non (spécifiquement aménagée) se collectant au pied du front de taille sert de lieu de ravitaillement des populations riveraines ;
- le nettoyage du site.

- *Risques liés à l'exploitation*

Un calage des images satellites obtenues du site Google Earth par rapport aux coordonnées GPS prises sur le terrain montre bien qu'il n'existe aucun cours d'eau ni d'habitation dans un rayon de 200 m autour du front d'exploitation.

Ancienne zone d'installation de concasseur

Sécurisation de l'entrée du site

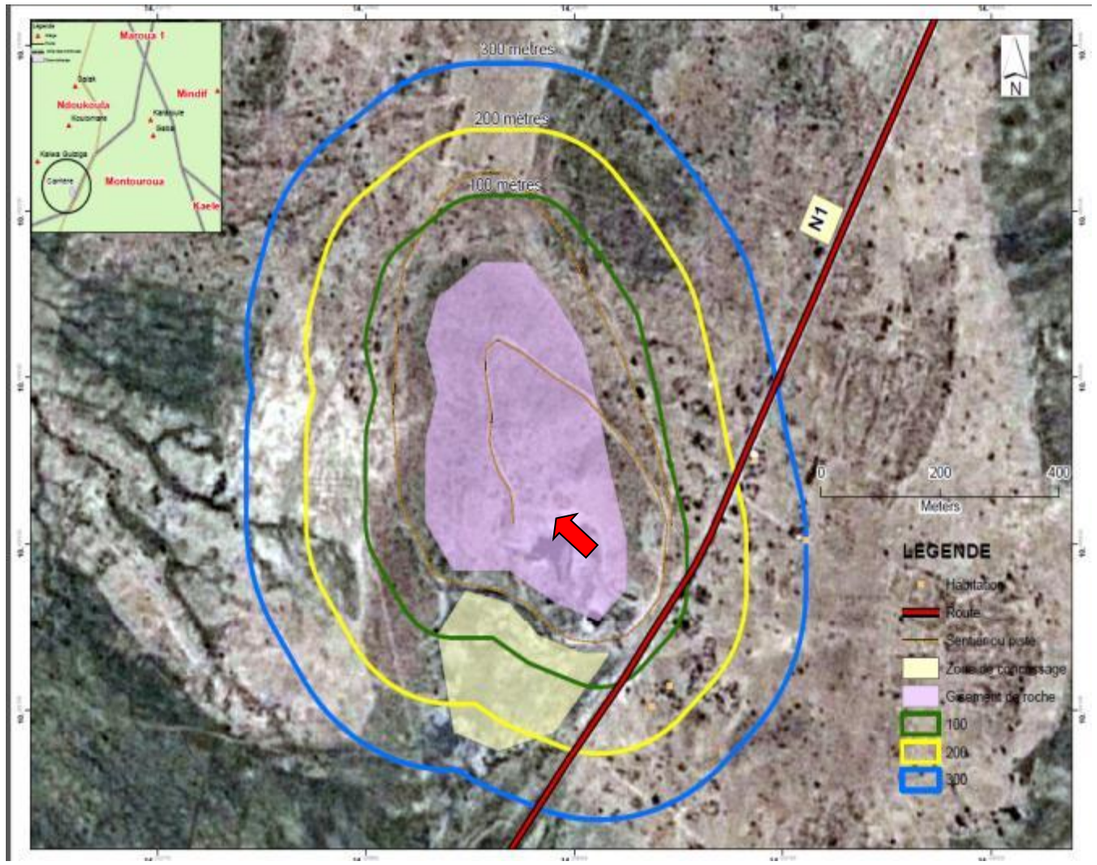


Figure 14 : Localisation de la carrière de Salak et de son Front de taille (flèche rouge)

PK 0- 25 Gisement de roche de Salak exploité par le Génie Militaire après l'Entreprise Comar

Marre d'eau aménagée à l'entrée du site et servant d'abreuvoir pour le bétail

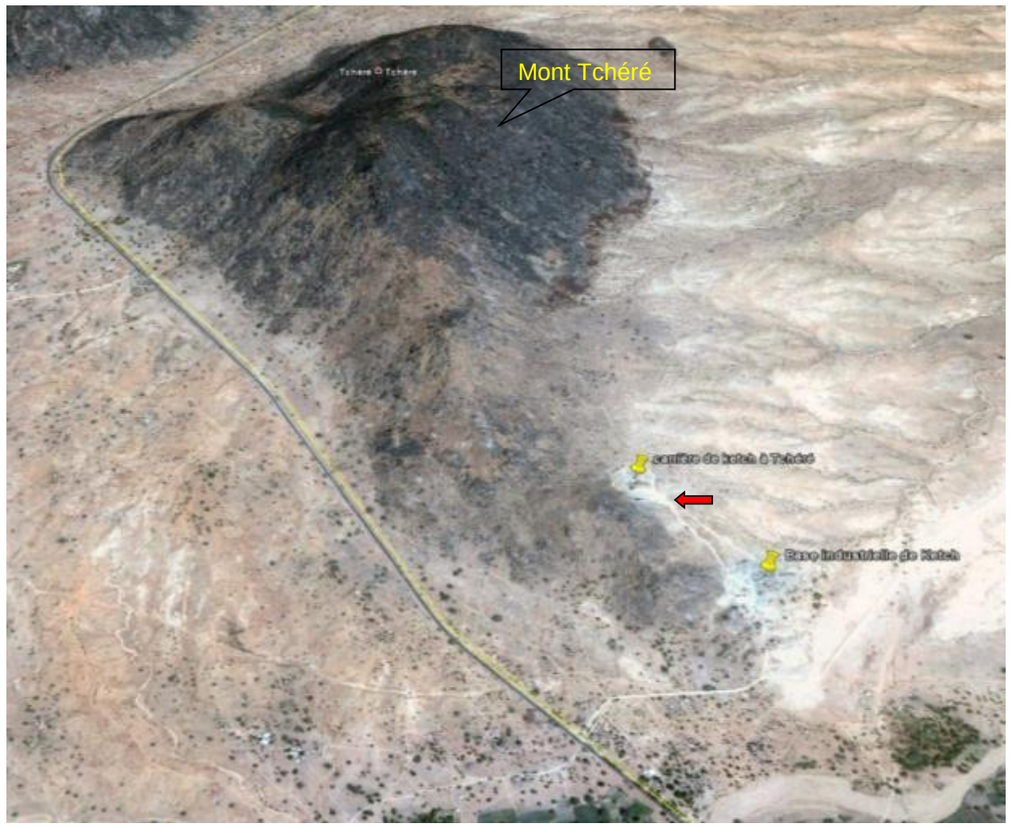
4.5.2.2 *Site de la carrière de Ketch à TChere*

La seconde carrière à TCHERE autour du PK 17 en cours d'exploitation par l'Entreprise Ketch qui intervient dans le domaine de BTP. Cette carrière dispose encore d'un potentiel suffisant pour les travaux envisagés.

L'entrée du site se trouve à droite de la RN1, après le village Godola. La chaine de montage de Tchéré borde la route après Godola sur quelques kilomètre sert d'écran au front de taille logé en versant Est. La prospection du site n'a pas permis d'identifier des enjeux pour la protection de l'environnement. Aucune habitation ni cours d'eau dans le rayon de 100m. Les installations de concassage et citernes d'enrobés en place semblent vétustes et mal entretenues. Elles mériteraient d'être révisées pour être mises aux normes (normes d'émissions en CO^2 ; aménagement des aires bétonnées ou imperméabilisées…).

Le plan de localisation et quelques photographies du site sont donnés par les images en pages suivantes.

On retient cependant que, tout comme Salak, TChéré fait partie des sommets de montagnes identifiées par les études archéologiques comme ayant abrité les populations. On pourrait alors y trouver des vestiges /artéfacts permettant de retacer l'histoire de ces peuples.



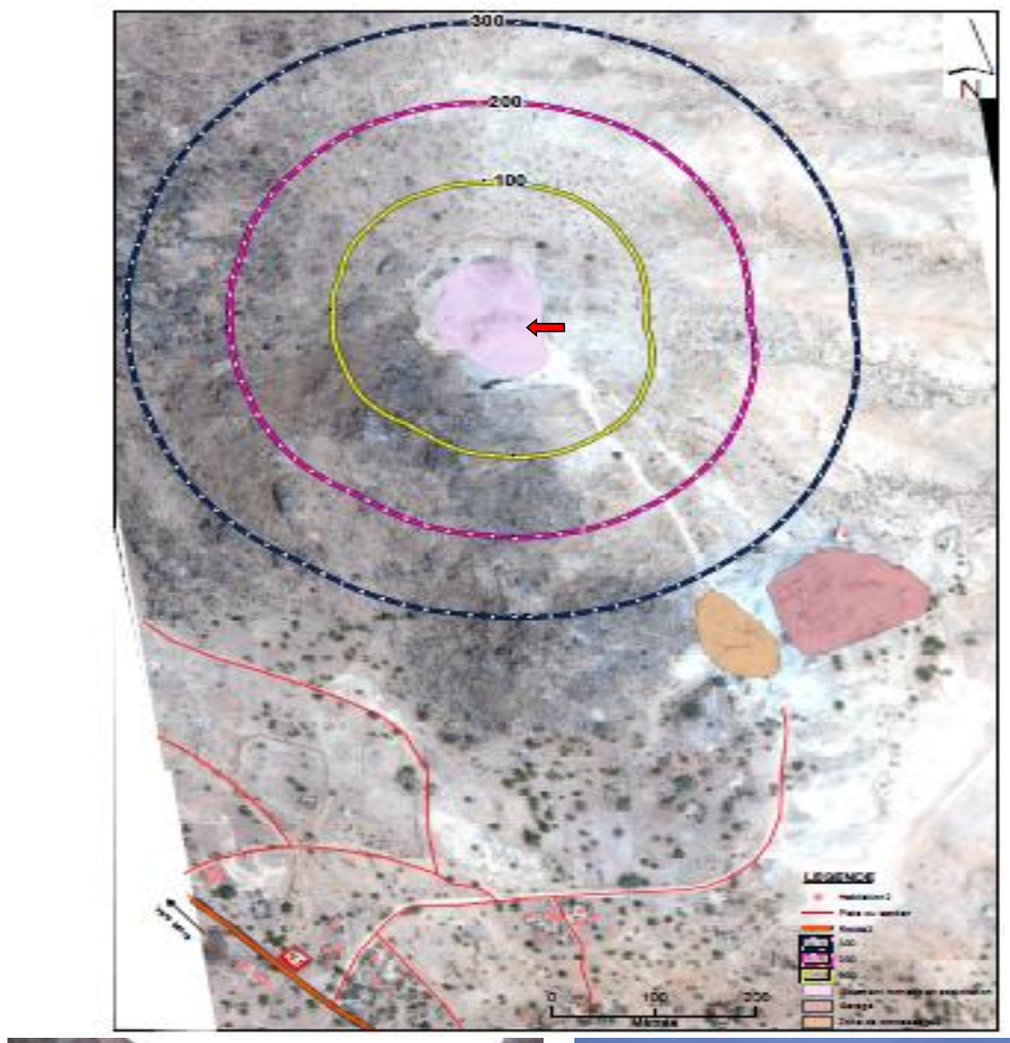
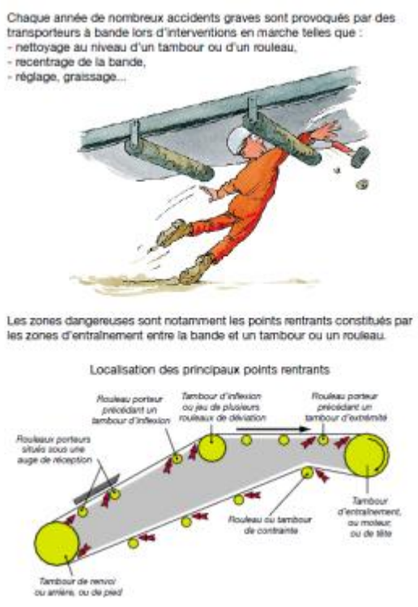


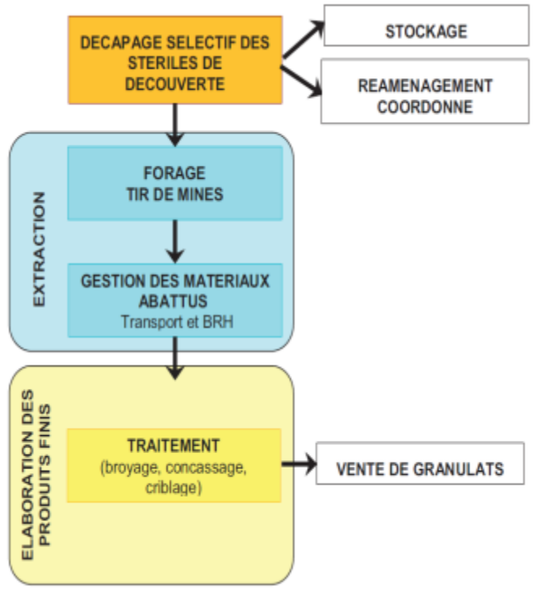
Figure 15 : Carrière exploitée par KETCH à TCHERE

4.5.2.3 *Processus et conditions d'exploitation des carrières de roches*

Le produit fini produit par une carrière est un granulat. Pour arriver au produit fini, la roche exploitée passe par des étapes successives :

- la première de ces étapes est le décapage de la roche et le stockage des stériles de découverte ;
- l'abattage à l'explosif, qui regroupe les opérations d'implantation, de foration et de chargement du tir ;
- le tas abattu auquel on aboutit va alors être repris : ce sont les opérations de chargement et de transport du tas, réalisées au moyen d'engins de chantier type pelles hydrauliques et dumpers ;
- le produit arrive alors dans les installations de concassage/criblage. Après une série de réductions et de classements granulométriques, on aboutit au produit fini qui sera acheminé sur le chantier.





Cependant, même en absence d'enjeux environnementaux majeurs, l'exploitation des carrières est l'une des activités industrielles qui paie le plus lourd tribut au risque d'accident du travail (INRS, 1997). Au Cameroun, les taux de fréquence et de gravité des accidents avec un arrêt imputable à ce secteur d'activité sont pratiquement doubles de ceux relatifs à l'ensemble des branches d'activités d'un chantier routier. C'est pourquoi au sens de la législation en vigueur au Cameroun, les carrières font partie des établissements classés dangereux de première classe, décrits comme toute installation qui présente ou peut présenter soit des dangers pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement en général, soit des inconvénients pour la commodité du voisinage (articles N°2 et 3 loi N°98/015). Par conséquent, leur installation est assujettie à la réalisation d'une **Etude d'Impact Environnemental (EIE)** et une **Etude de Dangers,** établie en application à la Loi N°98/015 du 14 juillet 1998 relatives aux établissements classés.

Le but ultime de l'étude de dangers est l'élaboration d'un Plan de Prévention de Risques permettant d'assurer la sécurité des installations (lutte contre incendie, contrôle des substances explosives….) ; la sécurité et la prévention d'accidents professionnels pour le personnel opérant sur le site (sensibilisation, formation HSE, …) et la sécurité des riverains et personnes étrangères à la carrière.

5 CONSULTATIONS PUBLIQUES

À la fin du XXe siècle, la concertation s'est imposée progressivement comme un principe d'action publique dans le domaine de l'environnement, de l'aménagement, de la gestion du territoire et, plus largement de la gestion publique et collective des ressources. Son développement est étroitement lié à celui du principe de participation, impulsé par la Charte Mondiale de la nature (1982) et des conventions internationales comme la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement dans son principe 10 (1992) et la Convention d'Aarhus (1998). Ces textes ont encouragé les gouvernements à inscrire dans la loi l'impératif de concertation.

L'article 11 du décret N°2013/0065/PM du 13 janvier 2013 prescrit l'organisation des consultations publiques dans le cadre des EIES au Cameroun et traduit par la même occasion l'engagement de l'Etat du Cameroun à respecter les engagements internationaux.

Les consultations publiques organisées dans le cadre de l'EIES du projet, s'inscrivent ainsi dans la démarche réglementaire régissant la réalisation des études d'impact au Cameroun. En effet, L'article 11 du décret N°2013/0065/PM du 13 janvier 2013 fixant les modalités de réalisation des EIES, prescrit en son article 11 (alinéa 1), la participation des populations à travers des réunions de consultation et des audiences publiques, afin de recueillir leurs avis sur le projet. Cette disposition découle Loi-cadre N° 96/12 du 05 aout 1996 relative à la gestion de l'environnement qui prescrit en son article 7 (1), que toute personne a le droit d'être informée sur les effets préjudiciables d'un projet pour la santé, l'homme et l'environnement des activités nocives, ainsi que sur les mesures prises pour prévenir ou compenser ces effets.

5.1 Objectifs des consultations publiques

L'intégration des aspects sociaux revêt d'une grande importance à la fois pour le Gouvernement et la Banque Mondiale qui est le principal bailleur de fonds du projet. C'est la raison pour laquelle un programme d'information et de consultation des populations potentiellement touchées par le projet a été mis e place et réalisé. Les consultations publiques ont pour objectif principal d'informer et sensibiliser les différentes parties prenantes au projet et de collecter les données de base nécessaires à la réalisation de l'étude. Il s'agissait plus spécifiquement au cours de notre mission de :

- expliquer le projet aux différentes parties prenantes afin de leur permettre de mieux le connaître et d'avoir une meilleure compréhension de ses impacts ;
- permettre aux parties prenantes de s'exprimer, de faire part de leurs préoccupations, appréhensions et attentes vis à vis du projet ;
- recueillir les informations pertinentes à prendre en compte dans la conduite de l'étude ;
- compléter l'identification des impacts du projet et envisager avec les parties intéressées, les mesures d'atténuation et de compensation efficientes et adaptées.

5.2 Planification et organisation

La préparation des consultations publiques a tenu compte des principes édictés par la réglementation en vigueur et ceux évoqués dans la politique de diffusion de la Banque Mondiale. Les principes considérés sont les suivants :

- **Identifier les parties prenantes primaires et secondaires du projet** : l'équipe sociale a été mobilisée sur le terrain avant la visite officielle de démarrage de l'étude pour des rencontres et interviews individuels. Les résultats des premières enquêtes individuelles réalisées ont permis d'intégrer certaines contraintes culturelles et locales dans le planning général de déroulement de l'étude ;
- **Identifier les facteurs socio culturels qui pourraient influencer le processus de consultation** : noter que le contrat d'étude a été signé en début de mois de décembre, mois particulièrement marqué par les festivités de fins d'année. La planification des réunions au mois de janvier a ainsi tenu compte de ce facteur. De même les sites de tenu de réunion a été choisi en dehors des chefferies pour permettre de la participation de plusieurs chefs traditionnels d'une subdivision administrative donnée, à même la réunion ;
- **Consulter toutes les catégories de parties prenantes et de classe d'individus :** malgré une forte communication sur l'intérêt de la participation des femmes, il a été difficile de les mobiliser compte tenu de la place qu'elles occupent dans la société de la région du projet ;
- **Planifier à l'avance afin de s'assurer que le temps nécessaire et les ressources requises soient disponibles :** la réglementation en vigueur dispose d'ailleurs que le planning des réunions doit être diffusé au moins un mois à l'avance avant la date de tenue de la première réunion. Prenant compte du contexte général du projet un accent a été porté sur la sensibilisation des chefs traditionnels et leaders locaux et la diffusion des messages portés signés des sous préfectures des localités concernées. Les moyens financiers et la logistique ont été mobilisés suffisamment à temps pour assurer l'aménagement des sites d'accueil des réunions et leur déroulement dans le respect de l'ordre public ;
- **Définir les paramètres**, les buts et les résultats attendus du processus de consultation ;
- **Préparer une réponse aux quiétudes** exprimées (si applicable) ;
- **S'assurer que les résultats** de la consultation soient reflétés dans les documents produits.

Ainsi, dans un premier temps, une première prise de contact avec les principaux groupes décisionnels a été menée pendant la visite officielle de reconnaissance de terrain qui a eu lieu du 10 au 21 décembre 2013. Pour la publicité autour du démarrage de l'étude et de la programmation des réunions de consultation publique, des banderoles d'annonce ont été affichées à l'entrée des villes de Maroua et à Mora et dans les endroits très fréquentés.

Banderole publicitaire annonçant le démarrage de l'étude – Entrée Maroua

Les réunions de consultation publique se sont déroulées du **03 au 06 janvier 2014**. **Cinq réunions** ont ainsi été retenues et les sites choisis dans les zones densément peuplées ou enregistrant une grande activité à proximité du tracé routier. Sur le principe, il était question d'organiser au moins une réunion par Arrondissement.

Le planning des réunions des consultations public est donné par le tableau ci-dessous.

Département	Arrondissement	Lieu	Date/ Heure	Personnes conviées Par le message porté diffusé
Diamaré	Maroua I^{er}	**Quartier Palar**	03 /01/2014 9H	- Délégué Départemental du MINEPDED - Autorités traditionnelles et Religieuses - Elus du peuple et Elites - Forces vives - Représentant des ONG et Associations dans les localités - Populations des localités traversées
	Maroua 2ème	**Frolinat**	03/01/2014 15 H	- Délégué Départemental du MINEPDED - Autorités traditionnelles et Religieuses - Elus du peuple - Elites et Forces vives - Représentant des ONG et Associations dans les localités - Populations des localités traversées
	Meri	**Godola**	06/01/2014 9H	- Délégué Départemental du MINEPDED - Autorités traditionnelles et Religieuses - Elus du peuple et Elites - Forces vives - Représentant des ONG et Associations dans les localités - Populations des localités traversées
Mayo Sava	Mora	**Dargala**	04/01/2014 9H	- Délégué Départemental du MINEPDED - Autorités traditionnelles et Religieuses - Elus du peuple et Elites - Forces vives - Représentant des ONG et Associations dans les localités - Populations des localités traversées
	Takombéré	**Makalingai**	05/01/2014 9H	- Délégué Départemental du MINEPDED - Autorités traditionnelles et Religieuses - Elus du peuple et Elites - Forces vives - Représentant des ONG et Associations dans les localités - Populations des localités traversées

5.3 Déroulement des consultations

Les réunions ont été réalisées dans le respect des règles qui régissent la participation du public à ce processus au Cameroun. Toutes les autorisations administratives ont été préalablement obtenues (autorisations à manifestation publique, publication des messages-portés des sous-préfets dans les différentes chefferies…).

Le bureau d'études a recruté des leaders locaux pour diffuser l'information et assurer les traductions au cours des échanges. Afin de captiver l'attention du public, le facilitateur a utilisé un vidéo projecteur et le logiciel PowerPoint pour une présentation du projet. De même, afin d'assurer la transparence sur le contenu des procès verbaux, ceux-ci étaient projetés sur le mur au moment de la rédaction et les consignes retenues validées conjointement séance tenante.

Les photographies ci-dessous illustrent quelques séances de réunions.

Séance de réunion de consultations publiques à Maroua 1er

Animation des réunions par l'équipe de projet

Séance de réunion de consultations publiques à Frolinat

Séance de consultations publiques à Dargala

5.4 Résumé des réunions

Les procès-verbaux détaillés de chaque réunion tenue sont annexés au rapport. Ces PV ont été rédigés séance tenante avec un vidéo projecteur permettant aux populations adhérentes de vérifier la conformité de la rédaction aux informations fournies. Les Maires signataires étaient ceux des communes représentées.

On peut constater à la lecture de ces PV :

- une forte mobilisation des populations riveraines avec prés de **610 personnes pour 05 réunions** organisées le long du linéaire.
- une **faible présence des femmes** (en moyenne 05/réunion) qui n'est pas anodin quand on connait la place qu'elles occupent dans cette partie du pays.

Lors de ces réunions, nous avons pu recueillir les attentes, les préoccupations et les doléances qui différaient selon qu'on soit en zone urbaine ou en zone rurale.

Tous les groupes cibles étaient représentés mais à des proportions différentes (peu des femmes, beaucoup des jeunes et des vieux). On peut citer comme groupe cible présent aux réunions, les religieux, les associations jeunes, les communes, les autorités administratives et traditionnelles, les GIC...

5.4.1.1 Les attentes

Globalement, les travaux de réhabilitation de la route actuelle sont perçus par les populations riveraines comme une initiative qui va énormément contribuer à l'amélioration de leur bien-être économique et social. En effet, avec l'irrégularité de l'entretien de la route actuelle, les populations riveraines des villages éprouvent des difficultés d'accès à certaines structures sociales et administratives, l'évacuation de leurs produits agricoles et leurs marchandises.

Pour les populations riveraines, les travaux sont attendus avec beaucoup d'optimisme. Elles ont bien conscience des impacts potentiels positifs du projet. Mais elles comptent sur la possibilité de réduction du temps de transport, la création d'emplois et l'amélioration des revenus, la stimulation des activités socio-économiques.

5.4.1.2 Les craintes

Les populations riveraines s'inquiètent quant :

- Aux effets sur la santé liés aux envols de poussière,
- Aux risques d'accidents liés à l'augmentation de la vitesse,
- Aux risques de conflits sociaux liés à la présence de la main d'œuvre étrangère,
- A la destruction de leurs biens (constructions et autres biens, la destruction des cimetières et des lieux de culte…) qui peuvent se retrouver dans l'emprise des travaux.

5.4.1.3 Les doléances

Les doléances formulées par le public variaient de la zone urbaine à la zone rurale :

- En zone urbaine l'accent était mis sur l'amélioration des caractéristiques de la chaussée, le renforcement des dispositifs de sécurité et l'assainissement ;
- alors qu'en zone rurale la tendance était globalement portée sur l'équipement en service de base tels que, les écoles, les centres de santé, l'approvisionnement en eau potable et le renforcement d'électrification rurale.

On peut regrouper les doléances comme suit :

- Mesures sécuritaires à prendre à l'entrée des villages, au niveau des écoles, des hôpitaux, des zones d'élevage. Ces mesures vont dans le sens de l'implantation des ralentisseurs sur la chaussée, de la signalisation verticale. Pour la ville de Maroua l'élargissement de la section pont Makabaye - Carrefour Frolina en 2x2 voies ou élargir la vois existante a 12 m, aménagement d'un giratoire au Carrefour Para et au Carrefour Frolina ;
- Recrutement de la Main d'œuvre locale pour des emplois non qualifiés ;
- Paiement rapide et à juste valeur de l'investissement des indemnisations aussi bien pour les maisons que pour les cultures avant leur destruction ;
- Aménagement des accès riverains et le reprofilage de certaines pistes du village ;
- Électrifications des villages ;
- Aménagement, dans le cadre des mesures compensatoires, des infrastructures de base (salles de classe, clôture d'école, case de santé, marre pour abreuvement du bétail, marché) ;
- Aménagement des forages ;
- Aménagement des drains pour lutter contre les inondations

Les doléances pertinentes directement liées au projet :

Il s'agit des doléances qui émanent de la compétence du Maître d'Ouvrage(MINTP) dont l'exécution des travaux et ou en phase d'exploitation. a un impact significatif sur les populations riveraines, il s'agit de :

- **Mesures sécuritaires** : lors des travaux de cette envergure, le problème de sécurité se trouve au centre de toutes les préoccupations car le flux élevé de transport, la présence des engins lourds, les travaux de nuit, les ouvriers pas ou mal formés créent un environnement nouveau pour les populations et les usagers de la route et il y va de leur sécurité. Le problème sécuritaire étant lié directement au projet, le promoteur via l'entreprise adjudicataire du marché doit prendre des mesures appropriées afin de réduire ou de palier tout risque d'incident ;
- **Recrutement de la main d'œuvre locale** : ce projet est une des rares opportunités qui pourra permettre aux populations, plus spécialement les jeunes désœuvrés de trouver un emploi et augmenter le niveau de revenu des ménages. Bien que les questions relatives à la gestion de l'emploi au Cameroun ne soit pas une attribution du Maitre d'Ouvrage MINTP, mais plutôt par le Ministère de Travail et de la Sécurité Sociale, à travers la collaboration gouvernementale, les deux Ministères peuvent contribuer à l'application de la méthode HIMO lors du projet afin de mieux intégrer les locaux. On est sans ignorer que la région du projet est frontalière au Tchad et au Nigéria et le flux migratoire vers le Cameroun est élevé. Il pourrait naitre une compétition entre les locaux et les étrangers au sujet d'emploi. Les chefs traditionnels et les maires ont demandés a travers les réunions de consultations d'être intégrés dans le processus de recrutement afin de s'assurer du recrutement effectif des jeunes de leurs villages.
- **Aménagement d'infrastructure sociale** : parmi les infrastructures énumérées par les populations, seul l'aménagement des points d'eau a retenue l'attention. L'approvisionnement en eau potable est très insuffisant dans toutes les localités traversées par le projet et les populations se déplacent à des kilomètres à la recherche du précieux sésame. Il est urgent d'agir pour éviter la compétition entre les ouvriers et les populations pour la quête de l'eau potable afin de prévenir les conflits sociaux lors du projet. Comme pour le problème d'emploi, le MINTP n'a pas vocation à approvisionner les populations nécessiteuses en eau potable, mais en tant que promoteur d'un projet qui a une incidence sur cette ressource, il serait judicieux d'apporter un soutien à ces populations vulnérables pour qu'elles se sentent non seulement concernées par le projet mais pour une insertion harmonieuse du projet dans son environnement. Cette mesure pourra être considérée comme mesure d'accompagnement au projet et devrait être réalisée en étroite collaboration avec les autorités traditionnelles et municipales.

Les doléances indirectes au projet :

Certaines doléances exprimées par les populations n'ont rien à y voir avec les travaux routiers bien qu'ayant une importance capitale dans leur vie quotidienne. Elles peuvent être inscrites dans le cadre des mesures d'accompagnement ou mesures de compensation pour des impacts négatifs dont les effets ne peuvent pas complètement être annulés. Il s'agit entre autres de :

- **Le construction des salles de classe** ne relève pas de la fonction du MINTP, mais plutôt de la mission régalienne du MINEDUB et du MINESEC. L'état de délabrement et le manque des salles de classe méritent qu'on y prête une attention particulière. Il est donc question de trouver des voies et moyens pour que les enfants fréquentent dans les conditions adéquates. Le MINTP promoteur du projet pourrait tirer la sonnette d'alarme à ces collèges du MINEDUB et du MINESEC dans le cas ou son budget ne lui permet d'apporter une solution en termes de mesures d'accompagnement ;

- **La construction de centre de santé** : dans la même lancé que la construction des salles de classe, le promoteur du projet doit rendre compte à qui le droit (MINSANTE) et peut être dans la limite de ses moyens apporter un soutien en terme d'équipement ou de constructions ;
- **L'électrification des villages :** certains villages traversés par le projet ont exprimé leur souhait d'être alimentés ou renforcés en énergie électrique, une situation peu embarrassante car le coût élevé d'une installation électrique ne peut pas permettre au Maître d'Ouvrage d'apporter une réponse favorable à cette situation, même en termes de mesure d'accompagnement. Cependant le promoteur pourrait saisir officiellement le MINEE et d'autres structures en charge des questions d'électrification rurale.

Au terme de cette consultation, nous pouvons retenir que ces réunions ont atteint leurs objectifs. Les préoccupations des populations riveraines au projet et des personnes ressources ont été recueillies et feront l'objet d'une analyse approfondie. Les populations qui avaient beaucoup d'interrogations à propos du projet ont été suffisamment édifiées. Elles ont également été sensibilisées sur les travaux prévus.

5.5 Résumé des enquêtes sociales

Tous les villages établis le long de l'itinéraire ont été enquêtés en vue de retracer leur historique et repérer d'éventuels sites culturels à préserver lors de l'exécution des travaux. Ces enquêtes visaient aussi à maitriser la dynamique des villages, leurs us et coutumes et les aspects sociaux dont la connaissance préalable par l'équipe de projet pourrait jouer en faveur de leur insertion facile dans les communautés d'accueil.

Au niveau des enquêtes individuelles, près de 60 personnes ont été interviewés et les thèmes abordés au cours des échanges étaient fonction de leur position sociale ou administrative. Ces enquêtes individuelles ont été complétées par des Focus group organisées avec les groupes cibles spécifiques notamment :

- des commerçants établis dans les grands carrefours et dont les activités pourraient être perturbées par les travaux envisagés ;
- les artisans ou cantonniers qui vendent des granulats concassés à la main en bordure de la route ;
- les camionneurs au niveau du carrefour Frolina ou Douane, en vue de trouver des solutions à la question de gestion de trafic, choix des aire pour site de repos et / ou de stationnement….

Pour chacun de ses villages, une fiche de renseignement de localité a été remplie et annexée au rapport. Les fiches d'enquêtes ont été exploitées et le taux de participation a donné une réelle satisfaction.

Tableau 15 : synthèse des doléances

	Villages/quartiers	doléances des populations	Observations
Maroua 1er	Ouoro Tchede, Palar 1	Eviter de détruire les maisons des pauvres Communiquer suffisamment sur le planning des travaux Bitumer la route d'accès à la chefferie de Salak Aménager la bretelle allant du carrefour Palar à l'école publique de Palar et l'Hotel Missao Aménager la voie d'accès Carrfeour Palar – Mission Catholique Equiper toutes les écoles de Salak en tables – bancs Construction de 2 salles de classe à l'école publique de Palar 1	
Maroua 2ème	Palar 2, Frolina	Construction d'un centre de santé et réalisation de forages à Frolina Installation d'un mini concasseur pour les cantonniers du PK 5+600 (exploitation artisanale et vente de granulats) Création d'un comité local des jeunes pour assurer le suivi et l'entretien de la route Aménager le tronçon Pont Makabaye – carrefour frolina en 2X2 voies	
MERI	GODOLA	Renforcement du réseau électrique Construction de salles de classe Réalisation de forages	
	MAMBANG	Construction de nouveau point d'eau	
		Création et construction d'un Centre de Santé Intégré (CSI)	
		Construction d'un bloc de 2 salles de classe équipé	
	LALAWAI	Construction de 2 forages	Profondeur de la nappe acceptable
		Faire un plaidoyer en faveur de l'assainissement du village	Collaborer avec les autorités
TOKOMBERE	MOKIO	Construction de 03 forages	Nappe disponible
		Extension du réseau électrique	-Ligne triphasée traversant le village ; -Existence de deux points de Basse Tension qui peuvent être étendus
		Élaboration d'un plan d'occupation des sols	Volonté de la commune et des pouvoirs publics
		Aider les populations avec les pépinières	Des pépiniéristes villageois existent dans le village et peuvent être aidés
	MAKILINGAI	Etendre le réseau électrique/ Densifier le réseau électrique	
		Entretenir régulièrement ou réhabiliter la route Makalingai-Tokombéré	
		Reboiser les espaces dégradés	
		Aménager les pâturages	
		Densifier le réseau électrique	Ligne moyenne tension disponible
		Réhabiliter la route Makalingai-Tokombéré	Disponibilité en matériaux de remblais
	TINDIRME	Construction de 2 forages	Nappe phréatique disponible
		Construction d'un bloc de deux salles de classe à l'EP de Dagala	Disponibilité de cailloux, pierres, sable et gravier
		Aménagement d'une marre d'abreuvement à bétail	Taille du cheptel assez important
		Construction d'un magasin de stockage et une de commercialisation des oignons à Tindirmé	La production d'oignons est abondante
	LALAWAI	Construction de 2 forages	Profondeur de la nappe acceptable
		Faire un plaidoyer en faveur de l'assainissement du village	Collaborer avec les autorités
	MOKIO	Construction de 03 forages	Nappe disponible
		Extension du réseau électrique	Ligne triphasée traversant le village Existence de deux points de basse tension qui peuvent être étendu
		Élaboration d'un plan d'occupation des sols	Volonté de la commune et des pouvoirs publics
		Aider les populations avec les pépinières	Des pépiniéristes villageois existent dans le village et peuvent être aidé
	TINDIRME	Construction de 2 forages	Nappe phréatique disponible
		Construction d'un bloc de deux salles de classe à l'EP de Dagarak	Disponibilité de cailloux, pierres, sable et gravier
		Aménagement d'une marre d'abreuvement à bétail	Taille du cheptel assez important
		Construction d'un magasin de stockage et une de commercialisation des oignons à Tindirmé	La production d'oignons est abondante
MORA	DARGALLA	Construction d'un bloc de 2 salles de classe équipé	
		Construction de nouveaux forages	
		Aider les agriculteurs en intrants	
		Construire un bloc de 2 salles de classe	Disponibilité en matériaux
		Construire de nouveaux forages (2)	
		Aider les agriculteurs en intrants	Présence des GIC et Associations
	SERADOUMDA	Construction de deux blocs de 2 salles de classe à SERADOUMDA	Disponibilité en matériaux
		Création et construction d'un CSI au village	Disponibilité en matériaux
		Construction de 2 nouveaux forages et réhabilitation de deux forages en panne	Nappe phréatique disponible

5.5.1 Enjeux liés à la réhabilitation de la route Maroua –Mora

Les enjeux socioéconomiques liés à la réhabilitation de la route Maroua - Mora se réfèrent tout aussi bien à ceux du tronçon global Maroua – Kousseri. Ils peuvent être perçus tant au niveau local et national qu'au niveau sous-régional.

Les bénéfices économiques sont essentiellement ceux associés à la réduction des coûts de transport résultant de l'amélioration de la condition de chaussée suite aux travaux de réhabilitation. Ils incluent également les gains de temps qui deviennent importants lorsque la chaussée est fortement dégradée.

5.5.1.1 Réduction de la Pauvreté et Développent Economique

Une enquête sur la pauvreté effectuée en 2001 a montré que selon les populations, les actions prioritaires susceptibles d'améliorer leurs conditions de vie concernent la construction des points d'eau, l'accès au crédit, la création des emplois, l'accès aux soins médicaux, l'accès à l'éducation, la garantie de justes prix pour les produits agricoles et le désenclavement des zones rurales.

Une étude ayant pour but d'identifier les besoins en « micro-infrastructures communautaires » dites MIC, susceptibles d'aider les communautés à se prendre en charge, a classé les cinq besoins les plus cités, par ordre d'importance :

- les puits et forages,
- l'aménagement des routes,
- la construction de magasins de stockage et greniers communautaires,
- l'aménagement de retenues ou mares d'eau pour le bétail,
- la construction de places de marché.

Quant aux problèmes des routes et de magasins de stockage, ils se posent plus dans les principales zones de production agricole (dont dans les plaines inondables que traverse la route Maroua-Kousseri). L'absence ou l'insuffisance de routes et de magasins de stockage des produits alimentaires augmentent les pertes après production, le bradage précoce et à vil prix, et l'exposition des populations à la famine et à la pauvreté quelques mois seulement après les récoltes. L'aménagement de la route permettra donc d'aider les communautés dans la zone d'influence du projet à se développer économiquement.

5.5.1.2 Réduction de nombre d'accidents

Ne sont pas pris en compte les bénéfices associés à la réduction éventuelle des coûts des accidents à cause de la difficulté d'obtenir des statistiques fiables et détaillées sur le nombre, la cause et les coûts des accidents qui se sont produits sur la section étudiée. Les données statistiques sur les accidents au Cameroun sont imprécises et presque inexistantes. Pour cette raison les effets du projet de réhabilitation sur la sécurité routière ne peuvent pas être pris en compte pour l'évaluation économique. Il est le plus difficile de prévoir la diminution du nombre d'accidents engendrés par les travaux d'amélioration. Il est courant qu'avec l'amélioration de la condition de la chaussée, la vitesse moyenne des véhicules augmente et par suite la gravité des accidents et donc leur coûts. Il n'est donc pas évident que, suite à la réhabilitation, il y ait des bénéfices tangibles de réduction de coûts des accidents.

5.5.1.3 Accessibilité à l'Education et la Santé

Par accessibilité géographique on entend notamment l'accès à une infrastructure routière. Les populations parcourent en moyenne 4,1 km de leur domicile au centre de santé le plus proche. A titre de comparaison, la moyenne est de 3,9 kilomètres au niveau national. La marche à pieds est le moyen le plus utilisé en milieu rural suivi par la bicyclette, et par la motocyclette.

La difficile accessibilité des structures scolaires est une des raisons de ses faibles taux. La distance moyenne entre le logement des ménages et l'école primaire publique la plus proche est encore une fois plus importante dans l'Extrême Nord que dans le reste du pays, 2,5 km contre une moyenne nationale de 1,6 km. Les distances entre le domicile et l'école la plus proche varient de moins de 1 km à 10 km selon les localités, les zones montagneuses étant les moins favorisées.

5.5.1.4 Culture et tourisme

Maroua est un point de départ de circuits touristiques vers les villages environnants recherchés pour leur « authenticité » (habitats traditionnels, culture et traditions…). Le parc de Waza et la réserve de Maltam devraient connaitre une croissance des visites touristiques avec la réhabilitation de la route, mais les bénéfices restent difficiles à évaluer en termes économiques.

L'option d'aménagement testée est économiquement viable dans l'hypothèse de croissance haute puisqu'elle possède un taux de rentabilité de l'ordre de 12,9 %, même quand le trafic moyen journalier de l'année de base et inferieur de 10% aux résultats de comptages. Les résultats indiquent que la réhabilitation de la route Maroua - Mora - Kousseri présente un taux de rentabilité supérieur au seuil de 12% dans l'hypothèse haute. Le Bénéfice Net Actualisé est également positif.

Si on considère qu'il existe des bénéfices non-quantifiés, on peut cependant conclure que le projet de réhabilitation est économiquement justifié. En effet, puisque d'autres bénéficies tels que le développement économique, réduction des nombres d'accidents, accessibilité a santé et éducation, n'ont pas été pris en compte, ainsi que le trafic dévié et potentiellement induit, les valeurs de rentabilité obtenues sont plutôt sous estimées. Comme elles sont assez proches du taux d'actualisation de 12%, on peut conclure globalement à la rentabilité du projet et à la nécessité de sa mise en œuvre rapide pour éviter toute dégradation plus importante de la route Maroua-Mora - Kousseri, qui joue un rôle important pour le développement économique de la région ainsi que pour les échanges commerciaux avec le Tchad, et fait partie aussi du réseau de transport intégrateur prioritaire de la CEMAC.

On distingue comme atouts de la zone du projet, l'unicité linguistique, les croyances, la jeunesse de la population (une force de travail, et capacité d'adaptation dans le cadre des travaux manuels), les associations qui constituent un bon potentiel pour les actions de sensibilisation, d'éducation environnementale et de développement communautaire.

Par contre, les contraintes relevées portent entre autres sur :

- la répartition lâche des populations qui constitue une faiblesse pour la réalisation des infrastructures à caractère social et pour la mobilisation des hommes dans le cadre du montage des projets communautaires ;
- la jeunesse qui est désœuvrée dans l'ensemble, ce qui constitue un poids social notable en raison des risques de délinquance juvénile, de développement des maladies sexuellement transmissibles et du VIH/SIDA et des mariages précoces et instables ;
- les difficultés de fonctionnement de la plupart des associations.

6 ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

Ce chapitre présente la méthode d'analyse des impacts sur le plan de l'identification, de la caractérisation et de l'évaluation. Il donne également la description détaillée des impacts avec proposition des mesures environnementales appropriées qui peuvent être selon le cas des mesures d'atténuation, de compensation, d'optimisation ou d'accompagnement pour améliorer l'insertion du projet dans son milieu récepteur.

6.1 Méthode d'analyse des impacts

6.1.1 Identification des impacts

L'impact d'un projet à un instant donné est défini comme étant l'écart entre l'état initial de l'environnement et l'état final avec le projet considéré. L'identification des impacts est faite sur la base des interactions potentielles (positives ou négatives) pouvant exister entre les activités du projet et les composantes de l'environnement.

- **Les récepteurs d'impacts** sont les Eléments Valorisés de l'Environnement (EVE) qui seront potentiellement affectés par les travaux programmés. Ces EVE décrits au chapitre 3 se répartissent en trois groupes de composantes :
  - le milieu physique (paysage, air, sol, eaux de surface et eaux souterraines),
  - le milieu biologique (végétation, faune, écosystèmes fragiles),
  - le milieu socio-économique et humain (sécurité routière, santé, condition de transport, emplois et revenus, activités économiques, population et cadre de vie, us et coutumes, mises en valeurs…).

- **Les sources d'impacts sont** les différentes activités découlant du projet, et pouvant avoir une incidence sur les EVE. Elles sont réparties en deux groupes suivant leur période d'apparition :

  - Pendant la phase chantier ou de réalisation des travaux (Tr) :

Elles comprennent l'ensemble des travaux d'installation de chantier, de génie civil (terrassements, pose du bitume, travaux d'assainissement, construction des ouvrages, exploitation des sites d'emprunts, transport et dépôt de matériaux). En marge des travaux, la présence du personnel de chantier est considérée comme une source d'impact sur le milieu humain.

  - Pendant la phase d'exploitation de la route (Ex)

Les sources d'impact répertoriées en phase d'exploitation sont liées à la présence, au fonctionnement et à l'entretien de la route pendant toute sa durée de vie.
De manière à mettre en évidence toutes les différentes activités du projet pouvant avoir une incidence sur l'environnement, la consistance de ces travaux a été décrite précédemment au chapitre 3. De même, la description de l'environnement du projet au chapitre 4 a permis de mettre en exergue les différentes sensibilités environnementales du site au regard des travaux projetés.

6.1.2 Caractérisation

Il s'agit de décrire les impacts sur la base de critères bien définis, de les évaluer de manière à déterminer leur importance et l'ordre de priorité selon lequel ces impacts doivent être évités, atténués ou compensés. Sept paramètres ont été utilisés, ils sont présentés dans le tableau suivant avec leur symbolisme.

1)- La nature de l'impact indique si l'impact est négatif ou positif**,**

2)- L'interaction précise la relation entre le projet et l'impact : un impact sera dit direct lorsqu'il est lié aux travaux par une relation de cause à effet ;

3)- L'intensité ou l'ampleur exprime le degré de perturbation du milieu, fonction de la vulnérabilité de la composante étudiée ; trois classes sont considérées: Haute, Moyenne et Basse,

4)- L'étendue donne une idée de la couverture spatiale de l'impact. On a distingué ici également trois classes : ponctuelle, locale, régionale,

5)- La durée de l'impact indique la manifestation de l'impact avec le temps ; on parlera de court terme pour désigner un impact qui se manifeste pendant la mise en œuvre du projet et moins d'un an après; de moyen terme lorsque celui-ci se manifeste plus d'un an après la mise en œuvre du projet ; et de long terme pour qualifier les impacts qui se manifestent au-delà d'un an.

6)- L'occurrence ou la probabilité de réalisation indique les chances pour un impact de se réaliser. On distingue 2 classes : certaine pour qualifier les impacts présentant plus de 90% de chance de se réaliser, probable pour ceux présentant entre 25 et 75% de chance de survenir.

7)- La réversibilité décrit le fait pour un impact d'être plus ou moins réversible, de manière naturelle ou induite par les mesures d'atténuation. Un impact sera dit réversible lorsqu'il a plus de 50% de chance d'être réversible; peu réversible pour les impacts ayant moins de 50% de chance d'être réversible.

6.1.3 Evaluation

L'évaluation des impacts a été basée sur la méthode de FECTEAU qui ne prend en compte que trois critères de la caractérisation (Intensité, durée, étendue). Elle a pour but d'attribuer une importance absolue aux impacts prévus grâce à la combinaison des trois critères sus évoqués.

Le tableau 19 présente la clef de combinaison des différents critères. La méthode de Fecteau respecte les principes suivants :

- Chaque paramètre utilisé pour déterminer l'importance a le même poids,
- si les valeurs de deux paramètres ont le même niveau de gravité, on lui attribue la valeur correspondant à ce niveau indépendamment du niveau de gravité du troisième critère,
- si les valeurs des trois paramètres sont différentes, on lui attribue la valeur d'importance moyenne.

L'importance absolue peut être majeure, moyenne ou mineure et permet de déterminer l'ordre de priorité selon lequel les impacts doivent être évités, atténués ou compensés. Finalement, l'évaluation globale du projet sur l'environnement n'est obtenue que sur la base des **impacts résiduels** après application des mesures environnementales proposées. Le schéma de la figure 24 résume la démarche adoptée pour les évaluer.

A noter que les impacts potentiels identifiés, tiennent compte à la fois, des réunions de consultation, des entretiens avec les personnes ressources, des observations sur le terrain et de l'expérience acquise par les experts de l'équipe, dans la gestion environnementale d'autres projets.

Tableau 16 : Matrice d'identification des impacts : Approche Matricielle de Léopold

		ACTIVITES SOURCES D'IMPACTS	Phase de réalisation des travaux															Phase d'exploitation		
Légende: **X:** désigne la relation de cause à effet			Installation de chantier	Recrutement des ouvriers, Présence de la main d'œuvre	Achat du matériel de construction	Débroussaillage / décapage / abattages d'arbres	Terrassements, Reprise de la plate-forme	Création de fossés, exutoires	Reprofilage de talus, berges	Construction du pont	Mise en place d'équipements de sécurité et signalisation	Recalibrage du cours d'eau	Transport et circulation de véhicules	Exploitation des emprunts et carrière de roche,	Approvisionnement en eau pour les travaux du chantier	Vidange, entretien et lavage des véhicules et engins	Production des déchets et des produits contaminants	Mise en dépôt des matériaux	Présence physique de l'ouvrage	Fonctionnement et usage (Transport et circulation)	Travaux d'entretien
Éléments valorisés de l'environnement		**Désignation de l'impact identifié**																			
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Modification du Microclimat et contribution aux changements climatiques				X								X						X	
	Paysage	Dégradation / Mutilation du paysage naturel	X			X	X	X	X	X	X			x			X		X		
		Amélioration de l'esthétique du paysage autour de l'environnement routier																	X		X
	Qualité de l'air / atmosphère	Détérioration de la qualité de l'air	X			X	X	X	X	X	X							X			
		Bruits et nuisances	X			X	X			X				X				X			
	Eau de surface et eaux souterraines	Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines	X							X	X	X			X	X	X				
		Pression sur la ressource en eau					X	X	X	X		X					X	X			
	Sols	Risque de pollution des sols et atteinte à la nappe								X	X					X	X				
		Modification de la structure du sol (compactage, décapage, érosion, perte de terres fertiles)	X			X	X	X	X	X		X		X				X			
MILIEU BIOLO - GIQUE	Faune	Perturbation de l'habitat de la faune	X			X	X	X	X	X						X		X		X	
	Végétation	Abattage des arbres et destruction du couvert végétal	X			X	X	X	X					X							
MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAIN	Santé	Risques de propagation des IST/SIDA, des maladies hydriques, infections respiratoires et des grossesses précoces et indésirées				X	X	X	X	X						X	X			X	X
	Sécurité routière et Transport	Perturbation du trafic et destruction des accès riverains				X	X	X	X	X	X	X		X				X			X
		Risque d'accidents de circulation et de travail				X	X			X				X						X	X
		Risque d'augmentation de trafic et risques d'accidents de circulation																			
		Amélioration des conditions de transport et réduction des couts d'entretien des véhicules, couts de voyage et facilitation d'accès aux services publics de base																			
	Population et vie en communauté	Expropriations et déplacements involontaires des populations	X				X														
		Risque de conflits (employés, autochtones)	X	X			X			X											
	Emploi et revenus	Opportunités d'emplois /dynamisation des activités lucratives et développement des localités		X		X													X	X	
	Patrimoine Culturel	Découverte de vestiges archéologiques					X							X							

Tableau 17. Qualification et symbolisme des différents paramètres de caractérisation

PARAMETRES	QUALIFICATION ET SYMBOLISME
Nature	- Positif (+) - Négatif (-)
Interaction	-Direct (D) -Indirect (I)
Durée	-Court terme (Ct) -Moyen terme (Mt) -Long terme (Lt)
Ampleur/ Intensité	-Haute (H) -Moyenne (M) -Basse (B)
Occurrence	-Certain (C) -Probable (P)
Portée	-Nationale (N) -Régionale (R) -Locale (L)
Réversibilité	-Réversible (Re) -Peu réversible à Irréversible (Pre /Ir)

Tableau 18. Clef de combinaison des différents critères d'évaluation d'impact

Intensité	Portée / étendue	Durée	Importance absolue
Haute	Nationale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Majeure
		Court terme	Majeure
	Régionale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Locale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
Moyenne	Nationale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Régionale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Locale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
Basse	Nationale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
	Régionale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
	Locale	Long terme	Mineure
		Moyen terme	Mineure
		Court terme	Mineure

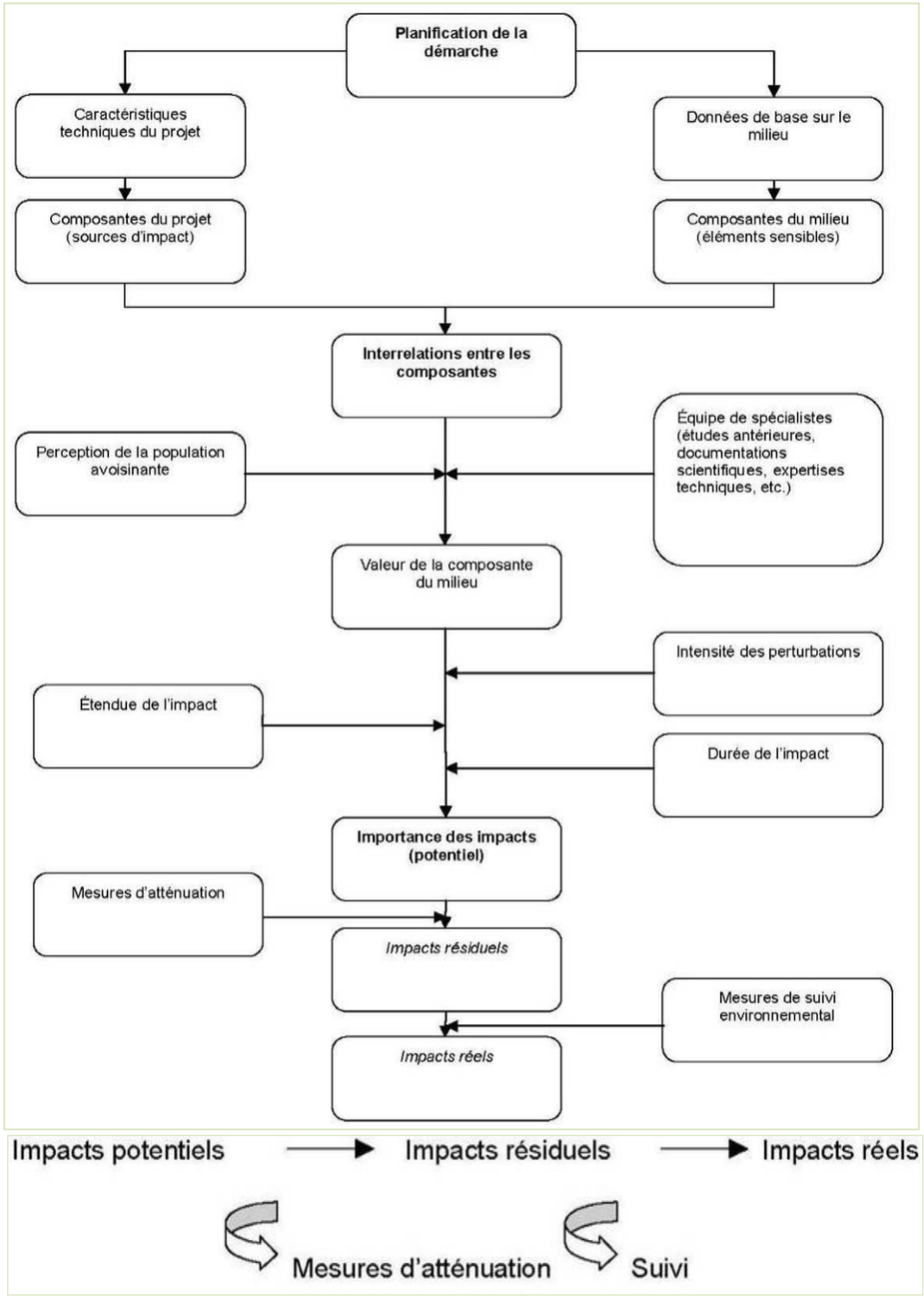


Figure 16 : Schéma simplifié de la démarche d'identification et d'évaluation des impacts

6.2 Description des impacts et mesures

Les fiches d'impact (en pages suivantes) constituent le cadre de description des impacts en termes de localisation, des causes et manifestations et de leur importance absolue. Leur description est suivie de mesures environnementales à mettre en œuvre soit pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs, soit pour améliorer les effets positifs escomptés du projet.

L'intérêt de les présenter sous forme de fiches d'impact est de permettre une exploitation facile du document tant en phase d'évaluation que lors du suivi sur le chantier. Toutefois, en relation avec la matrice d'identification des impacts, on peut aussi les répartir d'abord en deux groupes suivants leurs périodes d'apparition puis en fonction de leur nature.

Il faut rappeler qu'en dépit de la sensibilité de la zone du projet à la désertification et aux changements climatiques, il s'agit d'un projet de réhabilitation sans modification de tracé, et non d'une route neuve. Sur la base de cette considération, l'analyse des impacts aura à priori une portée limitée.

En général, la compréhension des impacts directs est beaucoup plus aisée que celle des impacts indirects, les premiers relevant d'une analyse de cause à effet, les seconds d'enchaînements de phénomènes variés et parfois complexes. L'étude se focalisera principalement sur la première zone d'influence concernée par les impacts directs du projet. Les impacts indirects couvrant les zones d'influence régionale et nationale seront abordés en donnant quelques prévisions d'évolution lorsqu'elles seront possibles. Une étude économique du projet a déjà été réalisée et le lecteur est invité à s'y référer pour les informations relatives à cette composante des enjeux des projets.

6.2.1 Impacts de la phase travaux

N° de fiche	*Impacts Négatifs Identifiés :*
1	Modification du microclimat et contribution aux changements climatiques
2	Mutilation / dégradation du paysage naturel
3	Détérioration de la qualité de l'air par les gaz et le dégagement de poussières
4	Pression sur la ressource n eau par temps de sècheresse
5	Risque de pollution des eaux ;
6	Risque de pollution des sols,
7	Modification de la structure du sol (érosion, …),
8	Abattage d'arbres fruitiers et destruction des cultures ;
9	Perturbation de l'habitat de la faune
10	Expropriations et démolition des biens dans l'emprise ;
11	Bruits et Nuisances ;
12	Risque de propagation des MST/Sida, Méningite, et maladies hydriques (cholera…) ;
13	Perturbation du trafic et destruction des accès riverains ;
14	Risque d'accidents de travail et de circulation ;
17	Risque de conflits divers (employés/populations locales, employés/entreprise) ;
	Impacts Positifs
15	Opportunités d'affaires et d'emplois temporaires, dynamisation du petit commerce et augmentation des revenus ;
16	Découvertes archéologiques

6.2.2 Impacts de la phase exploitation

La plupart des impacts de la phase d'exploitation sont positifs et liés à atteinte des objectifs du projet.

N° de fiche	*Impacts positifs Identifies :*
18	**Amélioration de l'esthétique du paysage autour de l'environnement routier**
20	**Amélioration des conditions de transport et réduction des couts d'entretien des véhicules, couts de voyage et facilitation d'accès aux services publics de base;**
	Impacts Négatifs Identifiés :
19	**Risque d'augmentation de trafic et risques d'accidents de circulation**

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 1

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur :** 60 km
MILIEU :	Physique	**Composante Environnementale**	Climat
Désignation de l'Impact :	**Modification du microclimat et contribution aux Changements Climatiques**		
Localisation	Linéaire du projet, bases de chantier, carrières, emprunts		
Activités source d'impact	Débroussaillage et abattage d'arbres, consommation des hydrocarbures (carburants - gasoil et bitume)		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

La Région de l'Extrême Nord est une région vulnérable au phénomène de désertification et aux conséquences diverses des changements climatiques (baisse de la pluviométrie, inondations...). Pourtant, certaines activités du projet auront une incidence négative sur le microclimat routier. Il s'agira en premier des opérations d'abattage d'arbres en vue du dégagement d'emprises et des émissions totales en gaz du chantier.
Près de 3400 arbres ont été dénombrées dans l'emprise de la route et pourraient être abattus lors de l'agrandissement de la plate-forme de chaussée. Bien que la zone ne présente plus d'espèce à protéger du point de vue de la végétation, il faut dire qu'ici chaque arbre vaut son pesant d'or car le couvert végétal agit comme *Puits de Carbone* en captant le CO2 présent dans l'atmosphère à travers le phénomène de photosynthèse.
L'utilisation de carburants pour le transport du personnel (mission de contrôle, maitre d'ouvrage, entreprise); le fonctionnement des véhicules, engins de travaux et générateurs d'énergie, le fonctionnement des centrales d'enrobés, la mise œuvre à chaud des enrobés ... constituent d'autres sources d'émission de gaz à effet de serre (CO2, CO, NOx, SOx, H2O, HAP...) qui sont les principaux responsables du changement climatique. A noter que le gasoil est le principal émetteur de GES dans les chantiers routiers et les volumes consommés pourront être maitrisés à travers les fiches de livraison des carburants sur chaque lot de travaux, et traduis en termes d'équivalent carbone (Eq Co2).
Le climat global est une composante valorisée par la loi-cadre relative à la gestion de l'environnement et le Plan National d'adaptation aux Changement Climatique promulgué par le MINEPDED. Par ailleurs, les changements climatiques peuvent avoir des conséquences insoupçonnées sur la santé des êtres vivants, les écosystèmes et sur l'économie mondiale.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	**Négatif**	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité		
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible		Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact	Majeure	**Moyenne**		Mineure	

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:

Type:	Mesure d'atténuation
Efficacité:	Certaine
Objectif	Limiter la contribution des activités du projet au rechauffement climatique

Avec l'apparition de modes de gouvernance basés sur la responsabilisation d'acteurs, il est important que les travaux d'aménagement de la route intègre la nouvelle donne climatique. Les initiatives proposées reposent sur :

- la mise sur pied d'un projet de plantation d'au moins 10.000 arbres dans des espaces dégradés (ancien sites d'emprunt, carrière et autres), en compensation de celles déforestées par le projet ;
- le développement d'une politique responsable de gestion écologique de chantier reposant sur :
  a) la promotion des transports en commun ou covoiturage ;
  b) la limitation des déplacements par la promotion des NTIC (nouvelles technologie de l'information et de la communication) ;
  c) les économies d'énergie et la valorisation des troncs d'arbres abattus ;
  d) l'entretien des véhicules et l'arrêt des moteurs des véhicules en stationnement.

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure

Importance :	Majeure	Moyenne	Mineure	

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 2

IDENTIFICATION DU PROJET

Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur :** 60 km
Milieu	**Physique**	Composante Environnementale	**Paysage**
Désignation de l'Impact :	**Mutilation et dégradation du paysage naturel**		
Localisation:	Mutilation et dégradation du paysage naturel		
Activités source d'impact :	Terrassements (déblais, déviations de tracé, dépôt de matériaux), ouverture de déviations temporaires, exploitation des carrières et emprunts, aménagement des bases chantier et bases- vie		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

L'ouverture et l'exploitation des carrières et sites de dépôts sont des activités inéluctables pour le projet. Si ces sites ne sont pas remis en état, ils donnent l'aspect d'énormes plaies dans la nature. En plus d'enlaidir le paysage, du fait de leur non remise en état, ces zones constitueront par endroit des sites à risques (érosion, éboulement...) mais aussi des sites de rétention d'eau favorables au développement des moustiques.
A cause du trafic lourd enregistré sur ce tronçon et qui est dense, il pourrait s'avérer difficile de travailler en demi-chaussée. Il s'avèrera peut être nécessaire d'ouvrir des déviations temporaires pour gérer le trafic en phase travaux. Les travaux d'aménagement des bases technique et industrielle de l'entreprise... contribueront également à la mutilation du paysage naturel (topographie, végétation...) laissant derrière eux un aspect visuel dégradé.
A noter par ailleurs que pendant le chantier, la présence des engins souvent mal rangés dans le parc et les poussières soulevées et/ou les bourbiers créés sur les déviations mal entretenues pourront avoir un impact négatif sur le paysage (désordre, aspect insalubre).
L'impact du projet sur le paysage sera évolutif en fonction du phasage des travaux. A priori, en raison du relief plat et de la monotonie du paysage (vastes étendues de savane) autour de la route, de l'utilisation de carrières permanentes (pas d'ouverture de nouvelles carrière), cet impact négatif pourrait être qualifié de Mineur. L'impact sur le paysage sera quasi irréversible au niveau des carrières de roche.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	**Négatif**	**Direct**	Indirect	Court terme	**Moyen terme**	Long terme	Ponctuel	**Local**	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Forte	Probable	**Certain**	Réversible	**Irréversible**

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne	**Mineure**	

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:

Type:	Mesures d'atténuation et d'évitement
Efficacité:	Certaine
Objectifs :	Sauvegarder le couvert végétal et l'intégrité du paysage

- Utilisation des terrains déjà exploités et des constructions existantes pour les installations de chantier et hébergement du personnel (hôtel, location des maisons..) ;
- exploitation des carrières et emprunts existants et leur réhabilitation en fin d'exploitation (reboisement, réaménagement en lotissements ou aires de détente) ;
- bonne planification des différentes activités de chantier, en évitant les périodes de pluies ; entretenir les déviations crées ;
- abattage minimum d'arbres possible et réduire au maximum les terrassements sur les berges des cours d'eau ;
- mise en oeuvre des aménagements destinés au rétablissement du débit originel des cours d'eau et la réhabilitation en fin de chantier, tous les sites occupés par l'entreprise;
- végétalisation des abords routiers par engazonnement ou la protection des talus par des perrés maçonnés.

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure

Importance	**Mineure**	

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 3

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur :** **60 km**
MILIEU :	**Physique**	Composante Environnementale	**Qualité de l'Air**
Désignation de l'Impact :	**Détérioration de la qualité de l'air**		
Localisation	Itinéraire du projet, carrière, centrale de concassage ; centrale à béton; traversées des localités.		
Activités source d'impact	Terrassements, transport et dépôt de matériaux, fonctionnement des engins et véhicules divers, exploitation des carrières, poussières et autres polluants atmosphériques		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Les travaux de terrassement, de recyclage de chaussée existante décapée, l'exploitation de carrière et sites de dépôt seront à l'origine des émissions de poussières, surtout lors du concassage des granulats dans les carrières ou du chargement et du transport des matériaux.
Les envols de poussières seront susceptibles de réduire la visibilité pour les chauffeurs au niveau des voies de déviation si celles - ci ne sont pas convenablement arrosées et provoquer des accidents de la circulation d'une part et porter atteinte à la santé des populations riveraines ainsi qu'à celle des travailleurs.
En outre, la mise en œuvre du bitume et le fonctionnement de la station d'enrobage entraineront par combustion des hydrocarbures l'émission de gaz dans l'atmosphère. Les principaux gaz émis seront ; le gaz carbonique (CO_2), le méthane (CH_4), la vapeur d'eau (H_2O) et le monoxyde de diazote (N_2O) et des aérosols dans l'air avec pour corollaire une augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère
Cette pollution de l'air pourra dans certaines localités entrainer de nombreux cas d'infections respiratoires et oculaires chez les riverains et même les ouvriers.
Les émissions atmosphériques polluantes les plus remarquables se feront sentir sur tout en saison sèche et :
(i) au niveau de la centrale de concassage à la carrière si cette centrale n'est pas dotée d'un humidificateur de matériaux ;
(ii) la centrale d'enrobés (béton bitumineux) où sont chauffées des matières bitumineuses lourdes, responsables d'émission de SO_2 et HAP volatils,
(iii) la voie en chantier, où la circulation des véhicules et le fonctionnement des engins (compresseurs, engins de tassements, etc.) et la mise en œuvre à chaud des enrobés seront responsables d'émissions de SO_2, NOx, particules fines et hydrocarbures.
Considérant la longueur de la saison sèche (9 mois) et la raréfaction de l'eau pour arrosage pendant cette période, on estime que cet impact aura une importance majeure.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne	Mineure	

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:

Type:	Mesures d'évitement et d'atténuation		
Efficacité:	Certaine		
Objectifs :	Préserver la qualité de l'air et la santé		Limitation du soulèvement de poussière dans le chantier

- Aménager 04 forages tous les 15 km pour couvrir les besoins en eau du chantier ;
- Arroser suffisamment les zones en travaux pour baisser le niveau des envols de poussières;
- Prescrire aux chauffeurs de rouler avec des feux de brouillard allumés en journée ou des gyrophares dans la nuit pour se rendre visible à bonne distance,
- procéder au changement régulier et systématique de tous les éléments filtrants des engins et véhicules utilisés suivant les règles des constructeurs ;
- Faire des visites techniques conformes des engins utilisés;
- choisir les sites d'installation des centrales de concassage et d'enrobés en dehors de la zone urbaine.

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure

Importance	Non significatif	

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 4

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur :** **60 km**
Milieu :	**Physique**	Composante Environnementale	**Eau**
Désignation de l'Impact :	**Pression sur la ressource en eau**		
Activités source d'impact	Arrosage des sites en travaux, alimentation des bases chantier en eau pour divers usages, approvisionnement en eau pour les travaux de chantier		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Les travaux vont nécessiter un volume important d'eau, notamment lors de la fabrication du béton, du contrôle des dégagements de poussières le long du couloir des travaux et lors des divers nettoyages.
Le prélèvement d'eau pour les travaux pourrait s'effectuer directement dans les différents cours d'eau existant le long du projet (mayo Kaliao, mayo Sava...) mais tous les cours d'eau tarissent en saison sèche. Il pourrait alors se poser un problème de concurrenc entre les besoins en eau du chantier et ceux des populations riveraines et du bétail.
Les besoins en eau potable seront également nécessaires pour l'alimentation des différentes installations de l'entreprise en charge des travaux. La faible distribution en eau potable dans la zone contraindra les entrepreneurs à ouvrir des forages pour alimenter leurs bases.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne		Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:

Type:	Mesures d'atténuation et d'évitement
Efficacité:	Probable
Objectif :	Eviter la concurrence entre les besoins en eau du chantier et ceux des populations

Pour éviter les problèmes liés à l'utilisation des ressources en eau, il est recommandé que l'entreprise opère ses prélèvements dans les forages. Dans tous les cas, l'entreprise indiquera à la mission de contrôle le plan et le volume d'eau à prélever quotidiennement, qui à son tour devra juger de l'opportunité en fonction du débit du forage. A la fin des travaux, les forages devraient être restitués aux populations.
En outre, l'Entreprise pourra:
-prélever des eaux en saison sèche uniquement dans les cours d'eau à régime permanent et en aval des zones de prélèvement des populations,
- vérifier que les volumes d'eau prélevés ne fassent pas concurrence aux besoins en eau des populations et du bétail ;
- d'obtenir les autorisations requises pour l'ouverture des forages ;
- d'éviter de polluer la ressource existante et de porter atteinte aux réseaux d'adduction en eau potable existants.

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure

Importance	Mineure

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 5

IDENTIFICATION DU PROJET:			
Réhabilitation de la route Maroua-Mora		**Longueur :**	**60 km**

Milieu :	**Physique**	Composante Environnementale	**Eau**
Désignation de l'Impact :	**Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines**		
Localisation	Mayo, garage, zone de stockage des hydrocarbures et bitume, cours d'eau, environnement autour du tracé routier		
Activités source d'impact	Construction des dalots, et ouvrages d'assainissement, lavage et entretien des véhicules et engins de chantier (vidanges des véhicules des moteurs, lavage des bétonnières), rejet des effluents de la base		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Pendant les travaux, des produits dangereux tels que les hydrocarbures, les lubrifiants et huiles de vidange peuvent être accidentellement ou volontairement déversés dans ces points d'eau et constituer ainsi une source de pollution diffuse des eaux superficielles. D'autre part, certains matériaux de construction (béton, chaux, bitume, etc.) pourront entrer en contact avec les eaux de surface et les polluer.
Les incidences sur la santé des populations peuvent également s'avérer importantes, compte tenu de l'absence des AEP dans les localités traversées où une bonne frange des populations s'approvisionnent en eau potable à partir des cours d'eau.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact		Majeure	Moyenne	Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:	
Type:	Mesures d'évitement et d'atténuation
Efficacité:	Probable
Objectif :	Potéger les ressources en eau et préserver la santé des populations

- Interdire les manipulations et tout déversement de produits dangereux (carburants, huiles de vidanges, laitance de béton, etc.) aux abords des cours d'eau ;
- installer les bases de chantier et les établissements classés à des distance réglementaires (100m) par rapport au cours d'eau ;
- éviter autant que possible les déversements accidentels des substances polluantes dans les cours d'eau par des sensibilisations sur les risques encourus ;
- aménager à l'abri de la pluie, des aires imperméables et étanches pour le ravitaillement, le stockage d'hydrocarbures, l'entretien et le lavage des véhicules et engins divers ;
- prévoir des tampons pour neutraliser les pollutions en cas de déversement accidentels ;
- mettre sur pied un plan d'intervention d'urgence en cas de déversements accidentels d'un volume important de produits polluants dans un cours d'eau.

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure	
Importance	Moyenne

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 6

IDENTIFICATION DU PROJET:				
Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur :**	**60 km**
MILIEU :	Physique	**Composante Environnementale**	SOLS	
Désignation de l'Impact :	**Risques de pollution des sols**			
Localisation	Garage, zone de stockage des hydrocarbures et bitume, cours d'eau, environnement autour du tracé routier			
Activités source d'impact	Lavage et entretien des véhicules et engins de chantier (vidanges des véhicules des moteurs, lavage des bétonnières), alimentation du personnel de chantier, petit commerce.			

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Les besoins en energie contraindra l'entreprise à stocker du carburant pour le fonctionnement de son parc automobile. Dans le chantier seront également utilisés les graisses et les huiles moteurs, le bitume pour le revêtement de la route, les produits de décoffrage, les peintures pour le marquage de la signalisation et pour divers usages. Les déversements accidentels ou non de ces produits peuvent entraîner la pollution du sol, les lieux les plus concernés étant les aires de dépôts de carburants, le garage mécanique, l'aire de lavage, les exutoires des effluents des bases chantiers d'entretien, les cours d'eau environnants.
En principe, en dehors de déversements volontaires importants en sites non agréés, les sols exposés à la pollution sont également ceux concernés par les travaux (base chantier, linéaire du projet) et ne présentant donc plus d'intérêt pour l'agriculture ou les plantations. En outre de bonnes pratiques d'exécution des travaux suffiraient à l'éviter.

Au cas où une plante parvenait à se développer sur des sols ainsi contaminés, les risques de bioaccumulation des métaux lourds seraient grands et mettraient en danger le consommateur et le maillon de cette chaîne alimentaire.
En outre, l'alimentation du personnel pourra générer divers déchets (boites de conserve, déchets plastiques, paperasse de bureaux...) dont les dépôts dans la nature pourraient détériorer la qualité des sols avec perte de leur potentiel agronomique.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Haute	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact		Majeure	Moyenne	Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:	
Type:	Mesures d'atténuation et d'évitement
Efficacité:	Avérée
Objectif	Protéger le sol et les nappes d'eau

- Aménagement des aires de stockage des hydrocarbures à l'abri de la pluie ;
- installation d'une citerne de récupération des huiles usées et le retour au fournisseur pour recyclage (le contrat entre l'entreprise et le fournisseur, devra prévoir cette clause de récupération);
- confection des demi-fûts labélisés et avec couvercle pour la collecte des déchets solides à la base chantier ;
- aménagement d'une aire de lavage des véhicules et engins équipée d'un séparateur d'hydrocarbures ou décanteur.

Tous les produits dangereux en l'occurrence les filtres à d'huile, les containers des produits toxiques, etc. doivent être récupérés, incinérés puis enfoui dans une décharge contrôlée, En plus, le personnel manipulant ces produit devra être sensibilisé et le surveillant environnemental du chantier veillera à ce que les huiles usées récupérées soient renvoyées à temps au fournisseur pour recyclage. De ce fait, le contrat d'approvisionnement liant l'entreprise au fournisseur devra prévoir cette clause de récupération des huiles usées.

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure		
Importance	Mineure	

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 7

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur : 60 km**
MILIEU :	Physique	**Composante Environnementale**	SOLS
Désignation de l'Impact :	**Modification de la structure du sol (compactage, décapage, érosion, perte de terres fertiles)**		
Localisation :	Voies de déviations, aires de bases chantier et vie, carrière, zone de dépôt, zones de grands déblais, emprise de de la route		
Activités source d'impact :	Mise en place des installations de chantier, Terrassement, circulation des véhicules et engins, ouverture de déviations temporaires, mise en dépôt de matériaux, bitumage.		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Pendant les travaux de terrassement, les sols mis à nus et ameublis seront exposés au phénomène d'érosion. En saison pluvieuse, la probabilité d'observer de grosses ravines sur les pentes de talus ou sur des matériaux mis en dépôt sera assez élevée, le départ de matériaux pouvant provoquer la déstabilisation des constructions situés en crêtes de talus ou à l'inverse l'obstruction des ouvrages d'assainissement en aval. Les sols mis à nus pourront être sérieusement affectés par l'érosion superficielle car ils disposeront de peu de matière organique pour ralentir le ruissellement des eaux.
L'horizon humifère fertile des sols dans les nouvelles emprises sollicitées, sera détruit pendant les terrassements et les dégagements d'emprises, les surfaces décapées constitueront des pertes en terre végétale pour les cultures. En outre, les mouvements des engins au niveau des voies de déviation ou voies d'accès aux sites en travaux contribueront au compactage des sols, avec pour conséquence leur imperméabilisation et la perte de la fertilité.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne		Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:	
Type:	Mesures d'atténuation et d'évitement
Efficacité:	Probable
Objectif	Protection de la structure des sols

- Protection des talus par engazonnement ou par des perrés maçonnés ;
- programmation des travaux de terrassements en dehors des périodes de pluies ;
- valorisation des terres végétales issues du décapage des surfaces à exploiter (ex : réutilisation pour l'aménagement paysager);
-remise en état des zones d'emprunts, de dépôt de matériaux de mauvaise tenue et base chantier à la fin de l'exploitation.

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure	
Importance	Mineure

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 8

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur : 60 km**
MILIEU :	Biologique	**Composante Environnementale**	Végétation
Désignation de l'Impact :	**Abattage des arbres et destruction du couvert végétal naturel**		
Localisation	Emprises de la route et tracé des déviations berges des cours d'eau, sites d'installation des bases		
Activités source d'impact	Dégagement d'emprises, terrassement pour installations de chantier, exploitation des sites de carrières		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact :

Pour aménager la route, les installations fixes du chantier, aménager les voies d'accès pour exploiter les bancs emprunt et carrières, la réalisation du projet nécessitera l'abattage de grands arbres plantés autour de la route, à certains endroits à l'intérieur de l'emprise de la route comme cela a été dans le cas du projet de réhabilitation récent de la route Garoua-Figuil. Les espèces importantes principalement concernées par cet abattage sont Azadirachta indica et Acacia senegal.
Ce couvert concerne aussi les cultures vivrières et de rente etc qui bordent l'itinéraire du projet.
On estime à au moins 3400 le nombre d'arbres qui riquerait d'être abattu. Cette destruction aura une incidence sur la perte de l'ombrage et augmentation de l'exposition des personnes à l'insolation. Ces arbres jouent aussi un rôle dans la signalisation des traversées d'agglomérations.
A noter cependant qu'aucun recensement des espèces menacées de disparition n'a été effectué dans la zone du projet.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact		Majeure	Moyenne	Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:	
Type:	Mesures de restauration de l'environnement
Efficacité:	Avérée
Objectif	Restaurer le couvert végétal et compenser l'empreinte écologique liée aux dégats causés par le projet

- Limitation stricte des opérations d'abattage dans l'emprise des travaux ;
- réalisation des inventaires contradictoires d'abattage d'arbres avec l'administration des forêts;
- installation de la base chantier dans les zones déjà anthropisées ou leur intégration dans les paysages naturels ;
- récupération du bois et le découpage des troncs d'arbres abattus pour mise à disposition des riverains ;
- préservation lors des opérations de dégagement d'emprises, des arbres à grand diamètre lorsque ceux-ci ne présentent pas de gêne pour les travaux ;
- mise en œuvre d'un plan de reboisement de 10.000 arbres en compensation de ceux à abattre.

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure	
Importance	Mineure

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 9

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora	Longueur : 60 km

MILIEU :	Biologique	**Composante Environnementale**	Faune
Désignation de l'Impact :	**Perturbation de l'habitat de la faune, intensification du braconnage**		
Localisation	Emprises de la route, sites d'installation des bases, carrières Parc de Mozogo Gora, Waza et Kalamaloué		
Activités source d'impact	Alimentation du personnel de chantier, activités de loisir du personnel de chantier		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Avec la présence du personnel du projet, les populations voudront bien profiter de l'opportunité d'affaire qu'apporte le chantier. Les espèces protégées risqueront alors d'être chassées. La présence du personnel au chantier pourrait encourager les activités de braconnage, afin d'approvisionner ce personnel. De plus, il est possible que les ouvriers en temps de loisirs, se livrent à la chasse avec pour conséquence la pression sur la faune.
Les travaux de dégagement d'emprise et les bruits de chantier vont éloigner les petits animaux par suite de la perte de leur habitat. La zone étant déjà très pauvre en faune, il ne se posera pas un problème de braconnage en dehors de quelques singes dans les montages ou le gibier en provenance des alentours du parc national de Waza. La zone du projet étant une zone d'élevage, le recours à la viande de brousse sera minime.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faiblee	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact		Majeure		Moyenne		Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:

Type:	Mesures de prévention et d'évitement
Efficacité:	Probable
Objectif	Lutter contre le braconnage et la préservation de l'habitat faunique

- Une campagne de sensibilisation du personnel sur la préservation de la biodiversité avec les photos des espèces préservées de la zone serait intéressante.
- Inclure dans le règlement du chantier des clauses obligeant le personnel à respecter ces interdits sur la chasse et la pêche.
- approvisionner le chantier en proteine animale;

Pendant les travaux, l'Entreprise veillera à:
- limiter au maximum les arbres à abattre, les surfaces de sol à découvrir dans les sites d'occupation temporaire, sites d'emprunts et carrière,
- vérifier que les arbres à abattre ne possèdent pas de nids actifs
- Remettre en état les sites après exploitation par plantation d'arbre

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure

Importance	Mineure

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 10

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora			Longueur : 60 km
MILIEU :	Social et Humain	**Composante Environnementale**	Etablissements humains et investissements
Désignation de l'Impact :	**Expropriations et déplacements involontaires des populations**		
Localisation	Emprises de la route 20 - 30 m		
Activités source d'impact	Elargissement de la plate forme de chaussée, installations de chantier, sécurisation des biens et des personnes (commerces)		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Bien que le tracé du projet suive le tracé routier existant, des élargissements d'emprise nécessaire vont générer des destructions de quelques biens présents dans l'emprise des travaux parmi lesquels les 33 constructions (06 maisons d'habitation, 22 échopes de commerce, le poste de péage de Mora, 02 postes de controle police - Gendarmerie, 01puits et 02 forages) et plusieurs cultures (sorgho, mil coton).

De même, en vue d'assurer la sécurité des usagers, et des des personnes , il s'avère necessaire de déplacer les étals de commerces établies sur la chaussée, d'amébager en dehors de la route, des points de chargement de véhicules et points d'arrêt. A priori l'impact sur les expropriations est minime car des indemnisations sont prévues. cependant, en cas de mauvaise utilisation des ressources allouées à ce volet, des plaintes recurrentes et des risques de conflits peuvent se

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne	Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:

Type:	Mesures d'atténuation et de compensation
Efficacité:	Probable à certain
Objectif :	Indemniser les Personnes victimes de destruction des biens et permettre leur réinstallation dans les conditions similaires sinon meilleures avant le début du projet

Un plan de réinstallation produit en dossier distinct défini clairement la démarche et les mesures à envisager pour la réinstallation à faible impact des populations. Comme mesures complémentaires d'un ensemble de mesures d'accompagnement communautaires préconisées en vue de palier aux préjudices divers causés aux PAPs du fait de ces expropriations :
'- l'aménagement de forages, des aires de marché,
- la mise à disposition des populations des semences améliorées diverses (maïs arachide, arbres fruitiers),
-informer les populations du planning des travaux à temps et indemniser toutes les personnes victimes d'expropriation et de destruction des champs avant le démarrage des travaux

Par ailleurs l'ensemble du chantier devra être assuré de manière à assumer tous les dommages accidentels aux biens des riverains dus aux travaux.

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure

Importance	Mineure

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 11

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur :** 60 km
MILIEU :	Social et Humain	**Composante Environnementale**	Cadre de Vie
Désignation de l'Impact :	**Bruits et nuisances**		
Localisation	Couloir des travaux, Base industrielle carrière/centrales		
Activités source d'impact	Travaux de terrassement, vibration des engins, dynamitage des roches aux carrières, trafic lié aux chantiers		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Pendant la phase des travaux, le niveau global du bruit augmentera certainement avec les activités telles que : l'utilisation des explosifs dans les carrières, les vibrations du rouleau compacteur, le déplacement et le fonctionnement des engins et véhicules du chantier (ronflements, utilisation répétée du klaxon, etc.).
Les sites de haute émission sonore sont : la carrière, la centrale de concassage, centrale à béton, atelier de soudure. Cet impact constituera une grande gêne sonore particulièrement pour les ouvriers occupant des postes de travail à la carrière.
S'agissant des populations riveraines, cet impact est qualifié de mineur car les abords de la chaussée sont plus occupés par les champs que par les maisons d'habitation. le collège espoir au Pk1+600 constitue le seul établissement scolaire présent dans l'emprise de 100 m de l'axe. De même les carrières de Salak et Tchéré se trouvent suffisamment éloignées des zones habitées.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Haute	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact		Majeure	Moyenne	Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:

Type:	Mesures d'atténuation et d'évitement
Efficacité:	
Objectif:	Limiter les nuisances sonores et préserver la santé des travailleurs et des riverains

- Eviter le travail de nuit ;
- veiller à ce que les engins répondent aux normes d'insonorisation ;
- effectuer régulièrement le contrôle technique des véhicules et engins de chantier ;
- choisir les sites d'installation des centrales de concassage et d'enrobés en dehors des villages ;
- positionner les ateliers et base vie à des distances normalisées des habitations ;
- doter les employés travaillant aux postes émetteurs de bruits de casques anti bruits (supérieure à 85 décibels en moyenne);
- informer les populations en cas d'utilisation des explosifs sur les horaires d'utilisation ;
- délimiter une aire de sécurité autour de la carrière où l'accès aux populations sera interdit;
- éteindre systématiquement les moteurs des engins, camions et véhicules lorsqu'ils sont à l'arrêt..

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure

Importance	Non significatif

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 12

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur :** 60 km
MILIEU :	Social et Humain	**Composante Environnementale**	Santé
Désignation de l'Impact :	**Risques de propagation des IST/SIDA, Epidémie de Méningite, Choléra, des maladies hydriques, infections respiratoires et des grossesses indésirées**		
Localisation	Chantier, quartier de résidence du personnel de chantier, villages traversés par le projet		
Activités source d'impact	Présence d'une main d'œuvre étrangère, contamination des eaux de surface, envol des poussières		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

La réalisation des travaux nécessitera une forte mobilisation de la main d'œuvre. L'entreprise devra recruter des ouvriers locaux qualifiés ou non pour l'exécution des tâches à haute intensité de main d'œuvre. Le personnel mobilisé régulièrement sur le chanter sera composé des représentants de l'Administration, le personnel des Missions de Contrôle, des employés de chantier. Ces personnel qui pour la plupart seront éloignés de leurs partenaires habituelles auront tendance à entreprendre des contacts sexuels avec les jeunes filles de la zone du projet, s'exposant mutuellement au risque de contamination aux IST et MST/SIDA. Le faible taux de scolarisation des populations locales, la sexualité précoce constatée chez les jeunes filles de la région et la pauvreté laissent présager un risque de vagabondage sexuel susceptible d'engendrer les grossesses indésirées ou précoces, et l'augmentation de la prévalence des IST/SIDA. A la fin des travaux, et suite au départ du personnel, on pourrait assister à un abandon des enfants à leur seule mère dans des conditions de pauvreté et de misère avérées.

La région de l'Extreme Nord étant réputée endémique aux maladies telles que la Méningite, la typhoïde, choléra, beaucoup d'employés du chantier y seront également exposés si des mesures de prévention ne sont pas prises.
Les risques d'accroissement des maladies respiratoires et hydriques seront respectivement liés à l'inhalation des poussières et intrants toxiques sur le chantier et à la consommation des eaux polluées par les effluents de chantier.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact:		Majeure		Moyenne	Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:

Type:	Mesures d'atténuation et d'évitement
Efficacité:	Avérée
Objectif	Sauvegarder l'intégrité physique des ouvriers et des riverains

L'Entreprise devra:
- collaborer avec le Groupe Technique Provincial (GTP) du comité national de Lutte contre le SIDA (CNLS) et les centres de santé locaux pour organiser des campagnes préventives de lutte contre la méningite, maladies hydriques et les MST par distribution des vaccins au moment de l'embauche et de préservatifs au personnel du chantier ;
- fournir à l'ensemble de son personnel une eau potable sur les lieux de travail ;
- arroser en saison sèche les voies en travaux pour réduire les niveaux de poussières et éviter toute forme de contamination des eaux
- ne pas utiliser les produits toxiques prohibés par les Normes internationales ;
- assurer une couverture / service médicale rapprochée pour la prise en charge du personnel et des populations riveraines.

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure

Importance	Moyenne

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 13

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur : 60 km**
MILIEU :	**Social et Humain**	Composante Environnementale :	Transport et Mobilité
Désignation de l'Impact :	**Perturbation du trafic et destruction des accès riverains**		
Localisation	Tout le long du projet		
Activités source d'impact	Travaux de terrassement, mise en place de la plate-forme de chaussé, bitumage, construction des dalots, manœuvre des engins		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Pendant les travaux, la circulation sera perturbée par les encombrements de la chaussée causée par les véhicules, engins et matériaux de travaux d'une part, et d'autre part par les travaux routiers proprement dit. Le trafic actuel des poids lourds sur cette route est assez dense compte tenu de l'importance de la transafricaine Maroua - Mora.
La perturbation du trafic pourra se traduire par des arrêts momentanés, la réduction de vitesse, ou des déviations.
La bonne exécution des travaux pourrait nécessiter l'arrêt de la circulation avec des périodes d'attentes prolongées pour les poids lourds. Les usagers non avisés pourraient manifester un certain mécontentement à cause des pertes de temps occasionnées et ceci en fonction des urgences liées à leurs déplacements.
D'autre part, les travaux d'ouverture des fouilles pour caniveaux et les déviations de tracé pourront conduire à la destruction des accès riverains, renforçant les difficultés de mobilité pour les riverains concernés.
La nécessité de maintenir la circulation en phase travaux est une exigence dans le mode d'exécution des travaux.
Aussi, les interruptions seront intermittentes et de brève durée par jour.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Haute	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact		Majeure		Moyenne		Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:

Type:	Mesures d'évitement
Efficacité:	Avérée
Objectifs	réduire le niveaux de pertubation du trafic en phase des travaux

Afin de limiter l'effet des travaux sur la mobilité des personnes et des biens pendant le chantier, l'Entreprise devra :
'- Elaborer un plan de circulation de chantier à valider par le Maitre d'Ouvrage et à diffuser par affichage dans les grand carrefour;
- délimiter des périmètres de sécurité par des bandes pour éviter toutes intrusions dans la zone de travaux;
- installer des panneaux pour des limitations de vitesse à l'approche des section en travaux ;
- aménager et entretenir les voies de déviations ;
- disposer un plan de circulation adéquat à la situation du projet ;
- informer les populations et les transporteurs suffisamment à temps en cas d'interruption de la circulation.
- aménager et sécuriser les accès piétons provisoires en phase travaux par des passerelles et les rampes sur les talus ;
- aménager des accès-riverains définitifs pour les constructions situées en crêtes ou pied de talus, et des amorces des bretelles/voies secondaires.

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure

Importance	Mineure

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 14

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur : 60 km**
MILIEU :	**Social et Humain**	Composante Environnementale	**Sécurité routière et Sociale**
Désignation de l'Impact :	**Risques d'accidents de travail et accidents de circulation (sur les biens personnes et le bétail)**		
Localisation	Couloirs des travaux, bases chantier, carrières.		
Activités source d'impact	Travaux en eaux (construction des ponts), circulation des engins et véhicules de chantier, activités des ouvriers du chantier		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Les travaux vont nécessiter la mobilisation d'une main d'œuvre qualifiée et des manœuvres non qualifiés. Certains postes du chantier sont reconnus à fort risque d'accidents (carrières, ateliers métalliques, centrale d'enrobés, zone de terrassement, machinerie, etc.). Il s'agit d'accidents de travail pouvant affecter les ouvriers, notamment les grimpeurs sur échafaudages, les soudeurs, les ferrailleurs, les conducteurs, les menuisiers, etc. Les différentes formes de traumatismes corporels susceptibles de se produire sont : les chocs, les déchirures de la peau, les piqûres, les entorses, les fractures, l'électrocution, etc. Dans certains postes de travail, on utilise des produits toxiques susceptibles de bruler ou d'intoxiquer en cas d'inhalation accidentelle. Un accident de travail peut entraîner un arrêt temporaire du travail, un arrêt définitif du travail ou au pire des cas un décès.
Les accidents de circulation pourrront également survenir en cas de mauvaise signalisation de chantier (zone en travaux, fouilles...) ou pour des usagers qui impatient du fait d'une interruption momentannée de trafic, s'aventureront sur des pistes non praticables. La RN1 étant étroite et ne disposant pas d'accotements, populations riveraines et notamment les écoliers qui se déplacent à pied seront exposées aux accidents de circulation. Par ailleurs la présence du bétail très souvent laissé en divagation par les bergers pourra aussi constituer une source d'accident.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne		Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:

Type:	Mesures de prévention et d'atténuation
Efficacité:	Probable
Objectif	Prévenir

Afin de prévenir les risques d'accidents, l'Entreprise devra:
'- Mobiliser un animateur HSE permanent sur le chantier ;
- identifier les risques et former les employés à la prévention des risques ;
- mettre à la disposition du personnel le kit d'équipement de protection individuel adapté au poste de travail (gants, lunettes, casques, combinaisons de travail) et veiller au port de ceux-ci ;
- prescrire et faire respecter une limitation de vitesse aux chauffeurs et proscrire la consommation d'alcools aux heures de travail ;
- implanter des panneaux de signalisation à proximité des zones de travaux (à 50 m de distance) ;
- établir un programme journalier de tools box meeting (quart d'heure de sécurité) dans chaque atelier du chantier;
- prévoir une boîte à pharmacie pour les premiers secours ;
- former un secouriste dans chaque équipe de travail ;
- établir des conventions avec les centres de santé proche du chantier pour la prise en charge rapide des cas d'accidentés le long de l'axe Maroua - Mora ;
- mettre sur pied un programme de vaccination des employés contre le tétanos.

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure

Importance	Moyenne

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 15

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora	Longueur : 60 km

MILIEU :	Social et Humain	**Composante Environnementale**	Emploi et Activités économiques
Désignation de l'Impact :	**Opportunités d'emplois et d'affaire /dynamisation des activités lucratives et developpement des localités autour des sites d'installation de chantier**		
Localisation	Les localités traversées par le projet, localités autour de la Base technique et industrielle, Quartier de résidence du personnel de chantier		
Activités source d'impact	Mise en place de sinstallations de chantier, approvisionnement en matériel et besoins en services restauration ravitaillement et hébergement du personnel, brassage culturel entre personnel entreprises - riverains		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Les besoins en main d'œuvre pour ce chantier peuvent être estimés à près de 300 employés tous postes confondus, . L' Entreprise recrutera sur le plan national et local. Des jeunes désœuvrés des villages riverains pour les travaux à Haute Intensité de Main d'œuvre (HIMO). En outre, les besoins en alimentation, hébergement, loisir du personnel étranger vont dynamiser le secteur du commerce et les autres activités économiques telles que l'hébergement, la restauration et le commerce. Aussi, pour rentrer dans leurs familles respectives, certaines personnes vont s'approvisionner en denrées alimentaires fraîches en vente en bordures des routes, épargnant les producteurs de l'obligation de transporter leurs récoltes sur les marchés.
Les besoins du chantier en intrants (graviers et autres) et les travaux de sous-traitance seront une opportunité pour les hommes d'affaires nationaux et ce sera l'occasion pour eux d'accroître leur chiffre d'affaire et par conséquent leurs bénéfices. Tout ceci contribuera à l'augmentation des revenus des ménages et l'amélioration des conditions de vie, tout en facilitant leur participation financière au développement familial et local.
A noter que la présence des bases chantier va attirer les opérateurs économiques venant vendre leurs services (téléphonie mobile, électrification, adduction en eau/forage, internet…) à l'entreprise en place. Les villages abritant ces installations de chantier pourront ainsi en bénéficier pour leur développement rapide. Conscients de ce facteur, les populations ont souhaité lors des réunions de consultation publique que le choix des sites d'installations des bases se fasse dans leurs villages. Si elles se sentent prêtes à céder gratuitement leurs terres pour ces installations, elles se sentiront à l'inverse frustrées si le choix de plus d'un site se fait dans un même village ou une même agglomération.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne	Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:	
Type:	Mesures d'optimisation
Efficacité :	Certaine
Objectif :	Favoriser les retombées économiques directes du projet et Capitaliser les bénéfices

Le Maitre d'Ouvrage en concertation avec les autres administration devra imposer une procédure de recrutement à mettre en place dans le cadre de ce projet. Cette procédure devra respecter les principes suivants:
- Rendre transparente la politique de recrutement du personnel;
- donner une priorité aux locaux, précisément aux populations des villages riverains lors du recrutement ;
- délivrer des certificats ou attestations de travail en fin de contrat aux employés pour leur permettre d'être plus compétitifs au cas où une autre opportunité d'emplois similaires se présentait à eux ;
- promouvoir la consommation des produits locaux ;
- respecter la réglementation en matière du travail ;
- sous-traiter certains travaux aux PME locales par des méthodes à Haute Intensité de Main d'Œuvre (HIMO).

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure	
Importance	RAS

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 16

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora	Longueur : 60 km

MILIEU :	Culturel	**Composante Environnementale**	Patrimoine archéologique
Désignation de l'Impact :	**Decouvertes Archéologiques**		
Localisation	carrières, villages établis à proximité du tracé		
Activités source d'impact	Travaux de terrassement		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Les études confirment bel et bien la richesse de la Région de l'Extrême Nord en potentiel archéologique. Les sites les plus indiqués sont : les sommets de collines, à Salak Tchéré, Makabaye, Tokombéré. il est possible que les travaux de terassement permettent de mettre en évidence certaines vestiges ou artefacts qui permettent de retracer l'histoire des populations ayant vécus sur lesdits sites.
Toutefois, considérant la forte occupation des emprises des travaux par les activités agropastorales, on considère que seuls les sites de carrière ou sites d'installation de chantier (en fonction du choix de leur emplacement) pourraient disposer d'un potentiel. Des mesures conservatoires ont par conséquent été prescrites conformément à la politique opérationnelle OP4.11 de la Banque Mondiale.
Bien que la probabilité de cet impact soit mineure, une telle découverte jouerait une rôle important dans l'histoire et la recherche scientifique. Aussi il lui a été une importance Moyenne.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	long terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité		
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible		Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact		Majeure	Moyenne	Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:	
Type:	Mesure de prévention et d'optimisation
Efficacité:	Probable
Objectif :	Identifier et sécuriser les sites archéologiques d'importance de la région de l'Extreme Nord

- Elaborer une préocédure de récolte des artefacts archéologiques en cas de découverte, et le diffuser dans les ateliers de terrassement;
- mobiliser un Expert Archéologue à temps partiel pour le suivi du chantier concernant le patrimoine culturel
- collaborer avec le ministère de la culture aux fins de valoriser les sites découverts et les vestiges récoltés

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 17

IDENTIFICATION DU PROJET:			
Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur : 60 km**
MILIEU :	**Social et Humain**	Composante Environnementale	**Populations et vie en communauté**
Désignation de l'Impact :	**Risques de conflits**		
Localisation	Localités autour de l'itinéraire		
Activités source d'impact	Présence du personnel étranger et brassage culturel, expropriation		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Les conflits pourront être de trois ordres : internes à l'entreprise (Employés – Employeurs) ; l'entre l'équipe du projet et les riverains, et entre les riverains et l'Administration en charge des expropriations. Ces conflits résulteront de plusieurs facteurs, notamment :
- la sous évaluation des biens détruits et la non consultation des riverains lors des procédures d'expropriation ;
- le non-respect des us et coutumes des localités traversées par le projet (Ceci peut se manifester par des attaques mystiques, des disputes, des bagarres et les multitudes de plaintes au niveau des autorités administratives locales) ;
- l'infidélité dans le paiement des factures (location de terrain, maisons, etc.) ;
- les contacts sexuels abusifs avec les jeunes filles et femmes mariées ;
- les accidents sur les hommes et les animaux domestiques et la pollution des points d'eau potable ;
- la partialité lors des recrutements ;
- le non-respect de délai de paiement des employés (quinzaine/ fin du mois) et/ou du règlement intérieur ;
- la prise en charge insuffisante des employés lors des accidents de travail ;
- la destruction des accès riverains et plaintes pour nuisances diverses générées par les travaux.

Par ailleurs, au sein des familles il pourrait naitre conflits fonciers, des usurpations de propriétés, des scènes de jalousie de la part de ceux qui n'auront pas bénéficié des indemnités. Ceci occasionnera des revendications liées à l'évaluation des biens et aux indemnisations, dues à la destruction des cultures et des habitations situées hors emprises lors du dégagement de celle-ci, l'acquisition des terrains destinés à l'installation des base chantier, base vie et enceinte des travaux, sites d'emprunts et carrières.

Toutefois, prenant en compte (i) le souci des populations à œuvrer pour la réussite du projet, (ii) les dispositions prises dans le PIR pour le règlement à l'avance des indemnités pour expropriation par l'Administration, faible (iii), cet impact a été doté d'une importance moyenne.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional
Intensité				Occurrence		Réversibilité			
Faible	Moyenne	Forte		Probable	Certain	Réversible		Irréversible	

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne		Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:

Type:	Mesures d'évitement, d'atténuation ou de compensation
Efficacité:	Probable
Objectif	Mettre le projet en œuvre sans perturbation de l'ordre social

- Concevoir et afficher au niveau de sa base vie un règlement intérieur prescrivant les règles de la vie en communauté, et faire respecter ce règlement par le personnel,
- sensibiliser le personnel de chantier sur la nécessité d'avoir des bonnes relations avec les autochtones et de respecter les us et coutumes locales ;
- indemniser toutes les personnes dont les biens ont été impactées avant le début des travaux et suivant le PIR approuvé;
- faire une bonne campagne d'information des populations sur les procédures d'expropriation et d'indemnisation ;
- identifier avec l'appui des autorités traditionnelles et des populations, les ayants droits aux indemnisations ;
- expliquer aux ayants-droits les mécanismes de calcul des coûts des dédommagements ;
- mettre en place un mécanisme de résolution de conflits ;
- aménager les accès riverains.

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure	
Importance	Mineure

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 18

IDENTIFICATION DU PROJET:

Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur : 60 km**
MILIEU :	Social et Humain	**Composante Environnementale**	Etablissements humains et investissements
Désignation de l'Impa	Amélioration de l'esthétique du paysage autour de l'environnement routier		
Localisation	Tout le long de l'itinéraire		
Activités source d'impact	Aménagement de la chaussée et marquage de la signalisation, construction des ponts, stabilisation des talus		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Le projet prévoit l'aménagement du tronçon de la route suivant les normes internationales avec les différentes signalisation (verticale et horizontale), la mise en œuvre de matériaux adaptés surtout pour réduire le bruit dans les zones d'habitats humains , la stabilisation des talus, la construction des ouvrages d'assainissement, et des aménagements paysagiste. Ces travaux contribuent à améliorer significativement la qualité de la route. Bien que différent du paysage naturel, la présence de la route et des aménagements paysagers réalisés seront de nature à améliorer l'esthétique et la beauté du paysage routier.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact		Majeure		Moyenne	Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:

Type:	Mesures de compensation
Efficacité:	Certaines
Objectif	Assurer la pérennité du patrimoine routier

Afin d'assurer la pérennité de l'ouvrage, il faudrait :
- sensibiliser les populations, les transporteurs à la préservation du patrimoine routier,
- impliquer les communautés locales dans la gestion ou la planification des travaux d'entretien régulier de la route;
- bitumer la route dans son intégralité comme prévu sous financement,

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure	
Importance	RAS

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 19

IDENTIFICATION DU PROJET:			
Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur : 60 km**
MILIEU :	Social et Humain	**Composante Environnementale**	Sécurité routière et transport
Désignation de l'Impact :	**Risques d'augmentation de trafic et risques d'accidents de circulation**		
Localisation	Tout le long de l'itinéraire Maroua Mora et aux carrefours Maroua, Frolina, Meri , marché de rue de Godola, Lalawai, Makalingai		
Activités source d'impact	Mise en d'exploitation de la route réhabilitée		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

Les accidents de circulation constituent à n'en point douter une cause de mortalité importante au Cameroun en général et dans l'Extreme-Nord aussi. Le nombre d'accidents enregistré avec perte de biens /marchandise chaque année sur l'axe actuel Maroua-Mora est considérable, ce qui induit des pertes économiques importantes.
Avec la mise en circulation de la route réhabilitée de nombreux camionneurs et agences de transport voudront réaliser les marges beneficiaire en optimisant les nombres de voyages par jour. Il y aura des risques que les usagers roulent à tres grandes vitesses pour le grand bonheur les opérateurs économiques et les transitaires qui acheminent les biens vers les pays voisins. Ce nouveau trafic auquel devront s'adapter les motos taxis, piétons, écoliers, commerçants et bergers (qui convoient leurs troupeaux par transhumance du Nord vers le Sud) pourrait être à l'origine de l'augmentation de la fréquence des accidents de circulation aussi bien sur les personnes que sur les biens. Les types d'accidents peuvent être les collisions véhicules/piétons, les collisions véhicules/véhicules et les dérapages.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'Impact	Majeure	Moyenne	Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:	
Type:	Mesures d'évitement et d'atténuation
Efficacité:	Probable
Objectif	Réduire le taux d'accidents et maîtriser les cas d'accidents

- renforcement de la signalisation par l'aménagement des bandes de sonores à l'entrée des agglomérations ;
- sensibiliser les usagers sur la sécurité routière et sur la nécessité d'entretenir régulièrement leurs véhicules ;
- sensibiliser les riverains en sécurité routière ;
- installer en permanence des radars pour contraindre les automobilistes à respecter les limitations de vitesses recommandées ;
- former les secouristes dans chaque village pour venir en aide aux victimes d'accidents.
- élargir la section pont Makabaye - Carrefour Douane en 2x2 voies ;
- Délocaliser les commerces et point de chargement instaurés sur la chaussée;
- aménager des plateforme pour la réinstallation des personnes déplacées;

Le Maitre d'Ouvrage pourrait confier par sous–traitance à une ONG ou une structure spécialisée, la sensibilisation préventive des populations et des agences de transport, à la sécurité routière et à la protection du patrimoine routier (contre des actes de vandalisme, surcharges, exécution des travaux personnels dans l'emprise de la route...).

Impact résiduel après la mise en œuvre de la mesure	
Importance	Moyenne

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

FICHE NUMERO 20

IDENTIFICATION DU PROJET:			
Réhabilitation de la route Maroua-Mora			**Longueur : 60 km**
MILIEU :	Social et Humain	**Composante Environnementale**	Infrastructure routière
Désignation de l'Impact :	**Amélioration des conditions de transport et réduction des couts d'entretien des véhicules, couts de voyage et facilitation d'accès aux services publics de base**		
Localisation	Axe Maroua - Mora		
Activités source d'impact	Mise en service de la route réhabilitée		

Description synthétique des causes et manifestation d'impact:

L'étude économique montre que la réhabilitation de l'axe Maroua Mora permettra d'établir une liaison routière permanente et sécuritaire sur la RN1 en continuité avec les sections Mora - Kousseri qui seront ausi réhabilitées. Les passagers éprouveront un sentiment de sécurité à voyager à toute période, ceci avec un gain de temps de voyage.
La réhabilitation de la route aura une incidence positive sur les conditions de vie des populations, à travers notamment :
- une mobilité facile et sécuritaire des populations entre les différents villages ;
- la diminution du temps de voyage ;
- une meilleure conservation du parc automobile ave réduction des couts d'entretien ;
- une réduction du temps et donc des coûts de transport favorable à la mobilité des biens et des personnes ;
- une facilitation d'accès aux services de santé, écoles et un encouragement de leurs personnels à se rendre régulièrement au travail ;
- l'attraction des opérateurs économiques du secteur des transports.

Cet impact positif est qualifié de majeur car il répond aux attentes des populations concernées et la durée prévue pour l'infrastructure à mettre en place s'inscrit dans le long terme.

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional

Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Faible	Moyenne	Forte	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impac	Majeure	Moyenne		Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE:	
Type:	Mesures d'optimisation
Efficacité	Probable
Objectif	Protection du patrimoine routier

- - Aménagement des accès riverains sécurisé (entrée d'école, centre de santé, marché, chefferies, etc.) ;
- sensibilisation des riverains et des usagers sur la sécurité routière et la conservation du patrimoine routier ;
- bonne signalisation à l'approche des zones fréquentées ;
- planification régulière des travaux de cantonnage

6.2.3 Bilan des impacts du projet

La matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts en page suivante permet de regrouper les impacts identifiés en fonction des domaines concernés et de leur importance.

Il ressort de l'analyse globale des impacts du projet une nette prévalence des impacts négatifs en phase travaux. Ces impacts négatifs pour la plupart sont classiques aux chantiers de réhabilitation et affectent aussi bien les milieux biophysiques qu'humain. Ils bénéficient pour la plupart d'un panel de mesures permettant de mitiger leurs effets.

Les impacts majeurs négatifs identifiés sont liés :

- aux déplacements involontaires des populations ;
- à la pression sur la ressource en eau et risques de pollution ;
- à l'abattage des arbres et à la destruction de la végétation ;
- le risque d'augmentation de la prévalence des MST/SIDA ;

Les impacts positifs quant à eux, apparaissent en majorité en phase d'exploitation et concernent en priorité le milieu socioéconomique et humain. Ils sont relatifs au développement local à travers à l'amélioration de la traficabilité de la route, des conditions de mobilité, la réduction des coûts de transport, l'amélioration de l'esthétique du paysage routier à travers la suppression des poussières et de l'aspect délabrée.

Finalement, la gravité des impacts résiduels dépendra de la pertinence des mesures de prévention tout comme l'atteinte des résultats positifs pour le projet sera liée à la prise en compte des mesures sociales d'accompagnement retenues.

Tableau 19 : Matrice de caractérisation des impacts

Eléments valorisés de l'environnement		Désignation de l'impact identifié	Période d'apparition	Paramètres de caractérisation							EVALUATION		N° de Fiche d'Impact
				Nature	Interaction	Intensité	Portée	Durée	Occurrence	Réversibilité	Importance absolue	Importance impact résiduel	
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Modification du microclimat et contribution aux Changements Climatiques	Travaux	-	D	B	L	Lt	C	Re.	Moyenne	Mineure	1
	Paysage	Mutilation / dégradation du paysage naturel	Travaux	-	D	B	L	Lt	C	Irr.	Mineure	Mineure	2
		Amélioration de l'esthétique du paysage routier	Exploitation	+	D	M	L	Lt	C	Irr.	Majeure		18
	Qualité de l'air / milieu acoustique	Détérioration de la qualité de l'air	Travaux	–	D	H	L	Ct	C	Re	Moyenne	Mineure	3
		Bruits et Nuisances	Travaux	_	D	M	L	Ct	P	Re	Moyenne		11
	Eau	Risque de pollution des eaux	Travaux	_	D	H	L	Ct	P	Re	Moyenne	Mineure	5
		Pression sur la ressource n eau par temps de sècheresse	Travaux	-	D et I	H	L	Ct	Pr	Re	Moyenne		4
	Sols	Risque de pollution des sols	Travaux	−	D	M	L	Ct	P	Re	Moyenne	Mineure	6
		Modification de la structure des sols	Travaux	−	D	B	P	Lt	P	Re	Mineure	Mineure	7
MILIEU BIOLOGIQUE	Végétation et Faune	Abattage d'arbres et destruction végétation	Travaux	−	D	M	L	Ct	C	Re	Majeure	Mineure	8
		Perturbation de l'habitat de la faune	Travaux	−	D	M	R	Ct	C	Re	Mineure	Mineure	9
MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAIN	Population et vie en communauté	Expropriation (construction cultures)	Travaux	-	D	M	L	Ct	C	Re	Moyenne	Mineure	10
		Augmentation de la prévalence des IST/SIDA	Travaux	−	I	M	L/R	Lt	P	Re/Ir	Majeure	Moyenne	12
		Risque de conflits avec les populations	Exploita	−	I	M	R	Lt	C	Ir	Majeure	mineure	17
	Transport et sécurité routière	Perturbation de trafic et destruction des accès riverains	Travaux	-	D	M	R	Mt	C	Ir	Moyenne		13
		Risque d'accident de circulation et de travail	Travaux	−	D	H	L	Ct	P	Re	Moyenne	Mineure	14
		Risque d'augmentation de trafic et risques d'accidents de circulation	Expl	-	I	M	P	Mt	P	Re	Moyenne		19
		Amélioration des conditions de transport et réduction des couts, couts de voyage	Travaux	+	D	H	R	Lt	C	Re/Ir	Majeure		20
	Emploi et revenus	Création d'emplois temporaires, dynamisation des commerces et	Trav/Expl	+	D	M	L	Lt	C	Irr	Moyenne		15
	Patrimoine culturel	Découvertes archéologiques	Travaux	+	D/I	H	R	Lt	P	Irr	Moyenne		16

7 SYNTHESE DES MESURES ET ESTIMATION DES COUTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Pour chaque impact identifié au chapitre précédent, les mesures visant à prévenir, atténuer ou compenser les impacts négatifs d'une part, et optimiser les impacts positifs d'autre part ont été formulées. Certaines de ces mesures sont transversales et peuvent concerner plusieurs impacts à la fois, c'est pourquoi il est question ici d'en faire une synthèse et de les évaluer une seule fois car pour qu'elles soient facilement acceptées et réalisables, **elles ne doivent pas être très onéreuses**.

Les barèmes retenus sont issus d'une comparaison des coûts unitaires des marchés déjà attribués et des mercuriales appliqués dans les autres administrations, sachant que la mise en œuvre de certaines mesures pourraient être directement sous traitées à des PME, GICs ou associations locales.

Passées en revue, les mesures formulées peuvent également être réparties en deux groupes :

- **les mesures générales** constituant une sorte de cahier de charges pour les entreprises en charge de l'exécution des travaux ;
- **les mesures spécifiques** qui répondent aux enjeux particuliers du projet et interpellent le Maitre d'Ouvrage et/ou ses partenaires à une prise de décision pour la mise à disposition des financements.

7.1 Mesures générales à la charge de l'Entreprise des travaux

7.1.1 Description

Ces mesures ne correspondent pas toujours à des travaux précis, mais plutôt à une **démarche de qualité** dans les installations de chantier et l'exécution des différentes activités de l'Entreprises, allant vers un plus grand respect de l'environnement dans lequel elle intervient. Il s'agit donc pour la plupart d'un code de bonnes pratiques environnementales en vue de prévenir et d'atténuer les impacts directement liés au méthodes d'exécution des travaux.

Elles sont regroupées dans le Volume 4/4 du rapport sous forme d'une Notice de Clauses Environnementales et Sociales (NCES) de chantier et concernent pour l'essentiel :

- Le recrutement d'un Environnementaliste au sein de chaque Entreprise (rôle voir fiche page suivante) ;
- La production par l'Entreprise, des Plans de Protection Environnemental des Sites (PPES) d'installation de chantier et des Plans Hygiène Santé et Sécurité (PHSS), deux documents devant constituer la charte de l'entreprises en question environnementale et sécuritaire ;
- Des prescriptions spéciales dans les installations de chantier (dispositifs de récupération et de traitement de tous les effluents du chantier : eaux usées de bétonnières en particulier ; hydrocarbures et leurs produits dérivés) ;
- Les prescriptions relatives à la réduction des gênes et nuisances (poussières, pollutions, bruits, etc) ; à la sécurité du personnel et des installations de chantier ; à la prise en compte du contexte social (campagne de sensibilisation, relation de bon voisinage avec les riverains, recrutement de la main d'œuvre locale etc) ;
- Les procédures et textes de lois applicables dans le cadre du présent projet notamment en ce qui concernent l'exploitation des carrières, l'abattage d'arbres, l'exploitation des ressources en eau, la libération d'emprises, la prise en compte des normes de rejets des effluents…et exigences du Maitre d'ouvrage et ses partenaires financiers.

Le synoptique ci-dessous présente le sommaire détaillée du document de NCES.

Tableau 20 : Contenu de la NCES ou cahier de charges de l'Entreprise en matière environnementale et sociale

1.1	TEXTES DE LOIS APPLICABLES AU PROJET
1.2	Champ d'application des clauses
1.3	Rappel des enjeux environnementaux et sociaux du projet
1.4	Information et sensibilisation des populations et riverains
1.5	Precriptions pour expropriations pour cause d'utilité publique
1.6	Produits de mis en œuvre dans le cadre des travaux
1.6.1	Produits strictement prohibés
1.6.2	Sécurité d'emploi des produits mis en œuvre dans le cadre des travaux
1.7	Respect des dispositions sociales
1.7.1	Les conventions de l'OIT :
1.7.2	Le code du travail (édition 1997) :
1.7.3	La convention collective
1.7.4	La protection sociale :
1.7.5	Prévention HIV – SIDA
1.7.6	Genre
1.7.7	Travaux à Haute intensité de main d'œuvre (HIMO)
1.8	Documents à fournir par les entrepreneurs
1.8.1	PPES et PHSS
1.8.2	Etude d'exécution et Examen des variantes du projet APD
2.	INSTALLATIONS ET PERSONNEL DE CHANTIER
2.1	Dispositions générales – installations fixes et matérielles
2.2	Personnel
2.2.1	Embauche
2.2.2	Identification
2.2.3	Responsable environnemental et socioéconomique de chantier
2.3	Règlement intérieur
2.4	Procédure internes
2.5	Hygiène et sécurité du personnel et des installations de chantier
2.6	Gestion des déchets solides
2.7	Gestion des eaux usées et eaux-vannes
2.8	Gestion des hydrocarbures et huiles usées
2.9	Usage des sites voirs articles
2.10	Repli des installations du chantier et abandon des sites en fin de travaux
3.	INTERVENTIONS SUR L'OUVRAGE ET SES ACCES
3.1	Contrôle de la végétation lors des travaux d'élagage, d'abattage, débroussaillage
3.2	Destruction des bâtiments et autres infrastructures sociales
3.3	Maintien de la circulation
3.3.1	Trafic automobile
3.3.2	Protection des piétons et des bovins
3.4	Chargement, transport et dépôt des matériaux d'apport et de matériel
3.5	Stabilisation des talus, Construction des ouvrages d'assainissement
3.6	Démolition d'ouvrages
3.7	Construction des ouvrages d'art
3.8	Réduction des gênes et nuisances
3.8.1	Prélèvement d'eau pour travaux
3.9	Destination des matériaux pollués ou souillés
3.9.1	Matériaux souillés
3.9.2	Matériaux pollués
3.10	BARRIERES DE PLUIES
4.	OUVERTURE ET EXPLOITATION DES CARRIERES ET EMPRUNTS
4.1	Ouverture d'une carrière ou d'un emprunt temporaire
4.2	Utilisation d'une carrière classée permanente
4.3	Exploitation d'une carrière de sable, gravier et granulats pour revêtement
4.4	Abandon d'une carrière d'exploitation a la fin des travaux
4.5	Ouverture d'une carrière permanente
5.	LE MATERIEL VEGETAL POUR PLANTATIONS
6.	DECOUVERTES OU PARTICULARITES SOLS, SOUS SOLS ET VESTIGES
6.1	Sols et sous - sols
6.2	Archéologie préventive
7.	SANCTIONS ET PENALITES

7.1.2 Coûts des mesures générales

Telles qu'elles sont définies, les coûts de ces mesures sont réputés pour être intégrés dans les prix unitaires des travaux concernés ou les frais généraux de l'Entreprise car elles dépendent pour la plupart du type et de la taille des installations et du personnel à mobiliser et des modes opératoires envisagées par l'Entrepreneur.

Toutefois, pour éviter tout désaccord ultérieur, et inciter l'Entreprise à se conformer aux prescriptions de la NCES de chantier, il apparait nécessaire de leur attribuer une valeur à prendre à compte par l'Entreprise lors de l'établissement de ses prix unitaires. Cette approche permet également à la Mission de Contrôle d'évaluer le montant des sanctions applicables en cas de non observation par l'Entrepreneur des mesures contractuelles prescrites.

Il est suggéré que le montant à allouer à ces mesures générales représente forfaitairement 20% du coût des installations et repli de chantier. Le tableau ci-dessous donne à titre indicatif les rubriques et aménagements minimum à prendre en compte dans ce forfait.

Composantes	N° prix	Activités / Mesures	Unité	Coût unitaire	Qtés	Coût Total
1. 00 INTEGRATION DES CLAUSES ENVIRONNEMENTALES DE CHANTIER DANS LE DCE DU MARCHES DES ENTREPRISES ET RESPECTS DES PROCEDURES ET NORMES EN MATIERE DE QUALITE SANTE ET SECURITE						
Installations de Chantier		**Ce prix rémunère l'ensemble des dispositions à prendre lors des installations de chantier en vue d'assurer la protection de l'environnement naturel et social telles que précisées dans la Notice de clauses environnementales et sociales de chantier (NCES). Il s'agit de :**	ff	ff		*20% du cout global des installations de chantier*
	1.01	- Recrutement d'un Environnementaliste ou un Ingénieur Qualité Sécurité Environnement et toutes les charges liées à ses fonctions				
	1.02	- Elaboration d'un Plan de Protection Environnemental de tous les Sites à exploiter (PPES) et d'un Plan Hygiène Santé Sécurité (PHSS) à insérer dans le programme d'exécution				
	1.03	- la sensibilisation du personnel de l'entreprise en matière Hygiène Santé et Sécurité au Travail (Quart D4heure sécurité, secourisme, respect du règlement intérieur du chantier)				
	1.04	- la fourniture des EPI (Equipements de Protection Individuelle : combiné de travail, chaussures de sécurité, casques, masque à nez, harnais de sécurité, gants) à l'ensemble du personnel et visiteur de chantier				
	1.05	- l'approvisionnement en eau potable de l'ensemble du personnel du projet				
	1.06	- l'aménagement (conformément aux normes ISO 9001) d'une fosse de vidange et d'entretien des véhicules - l'aménagement sous abri pluie, des aires de stockages des produits hydrocarbonés et autres substance polluantes				
	1.07	- l'aménagement des sanitaires moderne et leur entretien par un agent formé				
	1.08	- la construction d'une cantine/réfectoire pour le personnel de chantier uniquement				
	1.09	- la fourniture de dispositif de collecte et d'élimination de déchets spécifiques d'une par et déchets divers d'autre part				
	1.10	- l'aménagement et équipement d'une infirmerie ou la signature d'une convention médicale pour le personnel de chantier				
	1.11	- la fourniture de dispositif de collecte et d'élimination de déchets spécifiques d'une par et déchets divers d'autre part				
	1.12	- Frais divers engagés dans les procédures, paiement de taxes ou charges diverses pour obtention des agréments environnementaux et toute sujétions pour la prise ne compte des aspects sociaux dans les installations de chantier et l'exécution des travaux				

Sous-Total 1 : 20 % du prix des installations de chantier.

Les attributions du Responsable Environnemental de l'Entreprise seront entre autres : l'élaboration des documents de PHSS (Plan Hygiène Santé et Sécurité) et PPES de chantier.

Domaine	**Mobilisation des Ressources humaines et Gestion environnementale**
Désignation de la mesure	**Recrutement d'un Responsable Environnement - Sécurité**
Objectif :	Assurer une bonne mise en œuvre des clauses environnementales de chantier et mesures prévues pour la sécurité au travail et sur le chantier. Les attributions du responsable sécurité devront comprendre entre autres : – la rédaction du PPES d'un manuel de sécurité de poche à distribuer au personnel ; – la sensibilisation et la formation des chefs chantiers sur les mesures de sécurité et de premiers soins en cas d'accidents ; – la surveillance de la mise en œuvre des mesures de sécurité par les différents chefs chantiers (rappels quotidiens des mesures de sécurité, port des EPI, etc.) ; – le suivi de la sensibilisation sur la sécurité de la route mené par un consultant ; – la notation du nombre de jours travaillés sans accidents et le nombre de jours avec accidents et causes.
Tâches :	– Définir les critères de sélection des responsables sécurité ; – lancer les appels à candidatures ; – recruter les responsables sécurité.
Lieu de mise en œuvre	Au niveau du siège des entreprises adjudicataires des travaux
Acteurs de mise en œuvre	Entreprise chargée de la construction de la route
Acteurs de suivi	– Responsables environnement des MDC; – Direction des Investissements et de l'Entretien Routiers (MINTP)
Indicateurs de suivi/sources de vérification	– Rapports mensuels d'activités environnementales – Contrats de travail des responsables sécurité ; – présence effective des responsables sécurité sur le chantier ; – bulletins de salaire.
Planification de la mise en œuvre	Au début des travaux et pendant toute la période de construction.
Coût de la mesure estimée (FCFA)	Inclus dans le prix des installations et mobilisation du personnel de chantier

7.2 Mesures spécifiques

Elles concernent des mesures de compensation, d'accompagnement et de bonification qui répondent aux enjeux répertoriés pour le projet et aux attentes des populations, mais dont la mise en œuvre est partagée entre le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre, l'Entrepreneur et si requis d'autres intervenants du milieu. Ces actions peuvent être confiées par le Maître d'Ouvrage à des opérateurs particuliers pour lesquels il sera élaboré des contrats spécifiques suivant une procédure d'appel d'offre restreint. Les coûts de chacune de ces mesures ont été estimés.

L'évaluation des coûts de ces mesures tient compte des mesures déjà intégrées dans les marchés en cours et qui ne seront plus facturées ici, si oui en termes de mesures additives.

7.2.1 Travaux supplémentaires à envisager

7.2.1.1 Description

Le diagnostic de l'état des lieux et l'opinion publique (recueillie au cours des consultations publiques) sur les causes de dégradation rapide de la chaussée ont permis de suggérer des mesures à intégrer dans la conception du projet technique. Il s'agit entre autres :

- de l'augmentation des sections de fossés pour évacuer les eaux hors des zones habitées et éviter des inondations de chaussée, plus spécifiquement aux quartiers Palar 2, Missinguileo et à Tchéré;
- de l'aménagement des accès riverains, amorces de bretelles se raccordant à l'axe Maroua – Mora, pour limiter l'érosion et les épaufrures de bords de chaussée.

7.2.1.2 Coûts

La faisabilité de ces propositions et leur chiffrage pourra être approfondie en phase Projet d'Exécution. Leur coût n'est pas pris en compte dans la présente étude.

En outre, pour faciliter la comptabilité et le suivi de la mise en œuvre de certaines mesures directement liés à l'exécution d'un type de travaux, il semble stratégique d'imputer à ces travaux le coût de la mesure indiquée.

Pour exemple, le prix unitaire d'un arbre abattu sera défini de manière à intégrer les opérations de débitage des troncs et de mise hors emprise des souches. Des retenus sur décomptes seront alors faciles à opérer en cas de non exécution complète de la prestation.

Cette approche permettra d'amener progressivement les Entreprises à veiller au respect de l'environnement au fur et à mesure de l'avancement des travaux, et non de tout relayer pour la fin de chantier.

La matrice du tableau suivant propose une définition des prix pour certains travaux tout en intégrant les mesures environnementales qui en découlent.

2.00 MESURES A INTEGRER DANS LE PROJET TECHNIQUE EN PHASE CONCEPTION OU PROJET D EXECUTION						
	N°	**Actions à réaliser**		Prix unitaire à titre indicatif		
OUVRAGE ROUTIER ET TRAVAUX CONNEXES	*2.01*	**Augmentation de la section de fossés à Tchéré pour éviter des inondations de chaussée et quartier riverains**				inclus dans les couts de travaux de terrassement
	2.02	**Aménagement des amorces des bretelles et voies accès riverains** Ce prix rémunère les campagnes d'identification, les études d'exécution et les travaux d'aménagement des amorces de bretelles et des voies d'accès riverains qui se raccordent à la route Maroua Mora. Les quantités et lieux d'exécution seront proposées dans le projet d'exécution de l'entreprise et validés par le Maitre d'Œuvre	m²	2 000		
	2.03	**Elaboration d'un Plan de circulation de chantier / plan de gestion de trafic** Ce prix rémunère l'établissement d'un plan de circulation de chantier à actualiser par trimestre et afficher au niveau des principaux carrefours de l'axe Maroua - Mora. Ce document fera partie du projet d'exécution de l'entreprise.	U			à déduire des couts des études d'exécution
	2.04	**Débitage des troncs d'arbres abattus:** Ce prix rémunère le débitage et mise hors emprise sur une distance d'au moins 100 m des troncs d'arbres abattus de diamètre>30 cm	Arbres >30cm	5 000		à déduire du prix unitaire d'abattage d'arbres
	2.05	**Remise en état des sites d'emprunt et Carrière** ce prix rémunère les travaux de remise en état des sites d'emprunt latéritique, et tout autre site d'installation de chantier exploités dans le cadre des travaux. Il comprend: - le nivellement du site suivant le pente naturelle des sols; - le régalage de la terre végétale décapée; - l'enherbement des sols mis à nus et la plantation d'arbres avec une densité de 300 arbres /ha	ha	200 .000		à déduire du prix des remblais d'emprunt
	2.06	**Aménagement des accès provisoires en phase travaux** Ce prix rémunère la confection des passerelles provisoires (rampes, passerelles) pour maintenir l'accès des riverains en phase travaux, surtout à la traversée des agglomérations ou, lors de l'exécution des fossés ou de tout autre ouvrage d'assainissement Ces passerelles pourront être de type mobiles pour permettre leur réutilisation sur différentes sections	U			
	2.07	**Aménagement des accès provisoires en phase travaux** Ce prix rémunère la confection des passerelles provisoires (rampes, passerelles) pour maintenir l'accès des riverains en phase travaux, surtout à la traversée des agglomérations, lors de l'exécution des caniveaux ou de tout autre ouvrage d'assainissement	ff	100	50 000	**5 000 000**
	2.08	**Repli de Chantier** Ce prix rémunère les travaux de nettoyage général des sites d'occupation de chantier, la dépollution des sites pollués, l'élimination des déchets dans les normes en vigueur, le repli et la remise en état de tous les sites exploités par l'Entrepreneur	ff			

7.2.2 Campagnes de reboisement et lutte contre la désertification

L'analyse des impacts du projet montre qu'un abattage d'arbres d'alignement plantés le long se fera pour l'élargissement de la plate forme de chaussée et pour assurer la gestion du trafic sous chantier. Nous avons inventoriés près de **3400 arbres** dans l'emprise de 10 – 15 m fixé à partir de l'axe de la

route existante.

Il apparait donc important que le projet dispose **d'un plan soutenu de reboisement** dont les objectifs de mise en œuvre pourraient aller au-delà de la compensation des arbres abattus. En effet, le Maitre d'Ouvrage à travers un tel programme pourrait réaffirmer sa volonté d'intégrer la nouvelle donne climatique dans la réalisation de projets et œuvrer pour la lutte contre les changements climatiques.

7.2.2.1 Objectifs

- Remplacer les arbres à abattre dans l'emprise des travaux en raison de 3 arbres à planter pour 1 arbre abattu. Quantité estimée **10.000 arbres à planter** ;
- Lutter contre les changements climatiques et la désertification ;
- Sécuriser et améliorer l'esthétique du paysage routier par des plantations d'alignement ;
- Procurer de l'ombrage aux piétons ;
- faire participer les riverains, les ONGs et les organisations de la société civile à la mise en œuvre du projet et favoriser les retombées économiques du projet à travers les travaux HIMO.

7.2.2.2 Tâches

- Recruter 4 ONGs ou associations nationales reconnues pour leurs compétences ; (les travaux de plantation d'arbres pourront être attribués par lots de 2500 arbres par association /GIC ONG) ;
- identifier et évaluer les endroits où planter les arbres ;
- procéder à la trouaison;
- achat et transport des plants sur les sites, se procurer des arbres ;
- plantation et entretien des arbres jusqu'à la période de garantie.

7.2.2.3 Lieu de mise en œuvre

- Plantation d'alignement à distance de 2 m à partir de la bordure extérieure de chaussée ;
- Tous les sites impactés par les travaux (itinéraire des déviations, ancien sites d'emprunts, carrière…) ;
- et lieux identifiés par le MINEPDED et le MINFOF, les Communes.

7.2.2.4 Acteurs de la mise en œuvre

- Financement Maitre d'Ouvrage,
- Acteur de mise en œuvre : ONG- Association – Entreprise ;
- La coordination des activités de reboisement se fera par la Mission de Contrôle, le MINFOF, sous la supervision de la DIPER. Les populations riveraines

Composante	N° Prix	Activités/Mesures	Unité	Qté	PU	PT
Milieu Biologique et lutte contre la désertification	4.05	**Plantation de 10 000 arbres en remplacement de ceux à abattre autour du linéaire du projet** Ce prix rémunère l'achat des plants en pépinière, la préparation des sites, la plantation et les opérations d'entretien jusqu'à reprise vivace des plants et toutes les charges liées à ces opérations Les activités seront menées par des ONG et associations locales sous la supervision de la délégation régionale du MINEPDED et MINFOF de l'Extrême Nord	plant	10 000	7000	**70 000 000**

7.2.3 Valorisation de la ressource en bois mise en péril

Objectifs

- Cette mesure permettra de récupérer la ressource en bois et de la valoriser car le bois de chauffe constitue la principale source d'énergie domestique pour la cuisson pour les populations riveraines, de réduire considérablement la pression des populations locales sur les ressources forestières de la zone du projet.

Tâches

- Convier les représentants du MINFOF et MINEPDED à des campagnes d'identification et marquage des arbres à abattre dans l'emprise ;
- Débitage des troncs d'arbres pour mise à disposition des populations ou tout autre acteur social nécessiteux (prison, orphelinat…).

7.2.4 Lutte contre le braconnage (cf. Campagnes de sensibilisation)

Objectifs

- Protéger la faune et permet d'éviter que le personnel de chantier pratique la chasse ou encourage d'une façon ou d'une autre la chasse illégale.
- **Texte de référence** : La loi N° 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts de la faune et de la pêche en son titre II protège la nature et la biodiversité. Son titre IV protège la faune et réglemente la chasse et la pêche. L'arrêté n°0648/MINFOF du 18 Décembre 2006 fixe la liste des animaux des classes de protection A, B et C.

Tâches

- Sensibilisation et l'insertion dans le règlement du chantier, de l'interdiction formelle au personnel du chantier de pratiquer la chasse, d'acheter, de transporter ou de manger du gibier chassé illégalement, accompagnée d'une sanction suffisamment dissuasive.
- En guise de participation au projet de conservation des Parcs Nationaux de la Benoué, Waza, Kalamaloué, Mozogo Goro, cette campagne impliquerait la lutte contre l'abattage des éléphants, l'implantation des grands panneaux signalétiques en bordure de la route.

Dans la région de l'Extrême Nord, (zone d'élevage), la viande de bœuf et de Mouton est suffisamment disponible. La pratique de la chasse et la consommation de la viande de brousse ne se justifient pas forcément par la recherche de protéines animales, mais surtout par des habitudes alimentaires. Il ne semble donc pas pertinent de créer un économat pour ravitailler le chantier en viande de bœuf.

7.2.5 Protection et stabilisation des sols par engazonnement de talus et enrochement

Le profil en long de la route est en remblai sur la quasi-totalité du linéaire. Les sols étant vulnérable à l'érosion, il est question de protéger les talus par les techniques :

- **Végétalisation / enherbement des talus** : Cette végétalisation sera accentuée dans les zones à sols argileux où le réglage des talus devra se faire avec une pente entre 2/3 à 1/1 afin de faciliter leur engazonnement (par repiquage ou hydro semis). Le prix prévu prend en compte l'apport de la terre végétale, leur traitement par un désherbant, l'opération d'engazonnement et le suivi jusqu'à reprise vivace des semis;
- **Protection des têtes d'ouvrages** par des perrés maçonnés

Coûts : Pris en compte dans le quantitatif des travaux (BPU 416).

7.2.6 Campagnes de sensibilisation

La réussite de la mise en œuvre des projets de développement nécessitent de plus en plus la prise en compte de l'avis des populations. En phase étude, les consultations des personnes ressources et des populations locales ont été organisées en vue de répondre aux exigences réglementaires en vigueur au Cameroun qui prescrivent pour la réalisation de l'EIE d'un projet, la participation de la population concernée et le recueil de leur avis sur le projet (cf. article 11 du décret N°2005/0577/PM du 25 février 2005).

Cependant, cette participation du public doit se faire à toutes les étapes du projet et non se limiter en phase d'étude. Aussi, il est recommandé qu'en phase travaux, soit menées conjointement des campagnes d'information et de sensibilisation du public.

On distinguera trois types de campagnes en fonction de la spécialité des principaux intervenants ou et du public cible. :

- Sensibilisation et encadrement des populations victimes de déplacement involontaires (prise en compte dans le Plan d'indemnisation et de recasement_ PIR) ;
- Sensibilisation à la santé et prévention des risques ;
- Sensibilisation à la préservation du patrimoine routier et à la prévention routière

7.2.6.1 Objectifs :

- Eviter tout conflit pour être préjudiciable à l'avancement des travaux (ces conflits pouvant naitre des expropriations, des mécontentements de camionneurs suite à des interruptions de la circulation, trafic…) ;
- Eviter les accidents et assurer la sécurité des personnes (piéton, moto taxi) et du bétail ;
- Protéger le personnel et les riverain des maladies endémiques (Méningit, Choléra) et prévention des MST et VIH/Sida à travers la prévention ;

7.2.6.2 Thèmes à aborder au cours des campagnes

- planning de déroulement des travaux ;
- les enjeux environnementaux et sociaux du projet (protection des ressources naturelles, sensibilisation contre les feux de brousse, et pour la plantation des arbres) ;
- les dangers des MST / SIDA et l'hygiène publique (gestion de l'eau potable…),
- la protection du patrimoine routier afin d'assurer la pérennité des routes ;
- observation des mesures de sécurité établies le long du projet : panneaux de signalisation…
- procédures d'indemnisation pour expropriation et procédures de recours ;
- les opportunités d'emploi offertes par le projet .

7.2.6.3 Cout de la sensibilisation

Un montant de 40 000 000 FCA doit être alloué à la sensibilisation et servira à couvrir toutes les opérations à mener durant toute la durée du projet.

4.00 CAMPAGNES DE SENSIBILISATION A LA SECURITE, PREVENTION ROUTIERE, LUTTE CONTRE LES MST/IST/ SIDA						
Composante	*N°prix*	**Libellé**	Unité	Qté	PU	**PT**
Santé - accidents	*4.01*	**Sensibilisation sur la santé et prévention des risques** Ce prix unitaire rémunère l'organisation des campagnes de sensibilisation par un Organisme indépendant spécialisé en la matière et agréé par le Maitre d'Ouvrage. Il prix couvre : - l'organisation de 5 campagnes de sensibilisation en raison d'une campagne par trimestre - la production des outils de sensibilisation ; - l'administration des vaccins contre la Méningite au personnel de chantier et populations riveraines - le dépistage volontaire du VIH/SIDA et la distribution de préservatifs (masculin et féminin) - les charges diverses liées à la collaboration avec les associations et Comités Locaux de Lutte contre le VIH/SIDA; les services de sécurité et de transport, la tenue des réunions avec la population et le personnel de chantier	U	5	5 000 000	**25 000 000**
sécurité et infrastructure routière	*4.02*	**Sensibilisation à la sécurité et à la préservation du patrimoine routier** ce prix rémunère l'organisation par un Organisme Indépendant, de 3 campagnes de sensibilisation à la sécurité et protection du patrimoine routier avec pour public cible: les camionneurs, moto taxi et syndicat de transporteurs, les volontaires qui interviennent de manière isolée pour des réparations ponctuelles sur la chaussée : Il couvre : - le recrutement d'une ONG/Organisme agréé par le Maitre d'Ouvrage DIPER; - l'organisation de 3 campagnes au Carrefour Frolina, à Godola et à l'entrée de la ville de Mora. - la production de dépliants et tout autre support de sensibilisation la production des rapports de synthèse	U	3	5 000 000	**15 000 000**
Sous total 4						***40 000 000***

7.2.7 Règlement des indemnités des biens

Des arbres, des cultures et des constructions ont été repérés dans l'emprise du projet comme devant être détruites ou déplacées. L'estimation du cout d'indemnisation de ces biens et la prise en charges des acteurs de mise en œuvre ont permis d'aboutir à un montant de **147.475.750 FCFA**.
Le Plan d'Indemnisation et de recasement (PIR) revient plus en détail sur les modalités pratiques de la mise en œuvre de la procédure d'expropriation.

L'une des recommandations forte porte sur le reversement des indemnités aux personnes victimes d'expropriation, au moins six mois avant le démarrage des travaux, leur encadrement par un organisme indépendant pour une valorisation des fonds alloués et la constitution par cet organisme, d'une base de donnée permettant de retracer ou de suivre à tout moment le taux de réussite du PIR .

7.2.8 Mesures compensatoires pour manques-à-gagner et préjudices divers liés aux expropriations

Bien que les expropriations dans le cadre du présent projet soient mineures et qu'il est prévu des indemnités, on considère tout de même qu'il existe des préjudices sociaux ou des manques –à – gagner complexes à évaluer, et que des actions complémentaires permettraient pallier. Cette approche permet aussi de valoriser l'intégration des considérations sociales dans le cadre de tels projets de développement et d'établir un climat social favorable pour l'exécution sans entrave des travaux.

C'est ainsi qu'un ensemble de mesures d'accompagnement communautaires a été préconisé. Il s'agit entre autres de :

- l'aménagement de 03 plates formes ou hangars sécurisées pour la réinstallation des marchés non structurés et gares routières à Godola, Lalawai ; Makalingai ;
- l'aménagement des biefs ou de marres d'eau sous forme d'abreuvoir ;
- la dotation des GIC agriculteurs en portes tout (pousse-pousse), semences améliorées.

3.00 MESURES COMPENSATOIRES POUR PREJUDICES ET MANQUES A GAGNER DUS AUX EXPROPRIATIONS							
Composante	*N° prix*		**Libellé de la Mesures**	Unité	Qté	PU	PT
Appui aux agriculteurs/ éleveurs et Personnes affectées par le projet		Ce prix rémunère les charges diverses pour la gestion des éventuels litiges pouvant survenir pendant les travaux. Il s'agit des éventuelles réclamations dues aux expropriations antérieures, aux démolitions nécessaires en vue de sécuriser l'emprise des travaux; et aux dommages éventuels non évalués au stade actuel du projet. Ce prix couvre:					
	3.01		**Aménagement de plates -formes pour réinstallation des étals de commerces de Godola, Lalawai et Makalingai** Ce prix rémunère les couts de terrassement et des travaux d'assainissement d'une plate forme de 500m² destinée à recevoir les commerçants installés sur la chaussée et à servir de point de chargement des agences de transport	U/site	3	2000000	6000000
	3.02		**Achat et distribution des semences améliorées aux GICS et d'agriculteurs** Ce prix rémunère l'achat de lots de semences améliorées de mais arachide, sorgho à distribuer aux agriculteurs dont les parcelles de champs seront détruits avec le passage de la route. Les GICS et Associations seront identifiées par une ONG recrutée pour encadrer les opérations d'expropriation	u/LOT	25	500000	12500 000
	3.03		**Achat de portes-tout ou pousse pousse** ce prix rémunère l'achat et la distribution des porte-tout pour alléger le transport et l'acheminement des cultures et bois de chauffe des champs vers les lieux d'habitation. Il sera remis 2 porte tout par village recensé autour du linéaire pour 25 villages, soit 50 unités.	U	50	150000	7 500 000
	3.04		**Aménagement des Biefs/abreuvoirs et/ou aires de destressage des animaux** Ce prix rémunère l'aménagement en zone rurale des dispositifs de rétention d'eau pour l'alimentation du bétail. Le choix de l'ouvrage sera fonction des conditions de site. Les travaux seront de préférence exécutés par des PME locales pour leur connaissance du milieu et leur capacité d'adaptation de l'infrastructure prévue aux besoins des éleveurs	U	4	2 500 000	10 000 000
Sous Total 3							***36 000 000***

7.2.9 Mesures visant la protection de l'environnement et des personnes

7.2.9.1 Aménagement des forages

Objectifs

- Approvisionner suffisamment le chantier en eau pour couvrir les besoins sans avoir recours aux sources exploitées par les populations ;
- Lutter efficacement contre les poussières en saison sèche et éviter ainsi l'exposition des personnes aux maladies ;
- Eviter la pression sur les ressources en eaux des populations et du bétail ;
- Compenser les infrastructures en eau (03 puits/forages) potable qui seront affectés,

Taches

- Recruter une société spécialisée ou faire exécuter les forages par l'entreprise en charge des travaux ;
- Recherche de la nappe d'eau disponible par des prospections hydrogéologiques ;
- Préférence donnée aux villages qui ne disposent pas de point d'eau potable ou à proximité des forages qui seront empiétés par le projet ;

Coût

Il est suggéré d'aménager 01 forage tous les 15 km, soit 04 forages pour 60 km. Le prix unitaire d'un forage est estimé à 8 millions de FCFA, soit un montant global de 42.000.000 FCFA HT.

7.2.9.2 Aménagement des accès riverains définitifs

Il a été repéré entre le carrefour Para PK1+200 et le PK 5+700, des riverains qui dans leurs efforts d'amélioration de leur cadre de vie, se sont investis à aménager des voies pour accéder à leurs domiciles en voitures partant de la route. Ces aménagements individuels ne sont pas toujours en adéquation avec les caractéristiques de la route où ces accès débouchent.

Afin d'anticiper sur ces problèmes au niveau du carrefour Frolina, il est suggéré d'aménager des accès sécurisés pour les boutiques ou commerces installés légèrement en hauteur par rapport à la route.
Cout : une provision de 10.000.000 de FCFA a été proposée pour cette mesure.

7.2.9.3 Aménagement des abris – poubelles et fosses d'enfouissement des déchets

Objectifs :

- Améliorer le paysage autour de l''environnement routier ;
- Lutte contre l'insalubrité et la dispersion des papiers plastiques ;
- Appui aux communautés dans leurs efforts de développement (les abriq poubelle sont destinés à accueillir des bacs de collecte de déchets);
- Créer un cadre favorable à l'élimination rapide des déchets générés autour du chantier.

Maroua et la Région de l'Extrême Nord en général souffre d'un réel problème d'insalubrité et d'élimination de déchets. Si les déchets biodégradables posent moins de gêne, les déchets plastiques par contre constituent une véritable peste à éradiquer. Dans les grands carrefours (Para, Frolina), et zones commerciales (Carrefour Para, Frolina, Godola, Makalingai, Lalawai), ces déchets sont dispersés dans tous les sens par le vent et donnent un aspect dégradé au paysage.

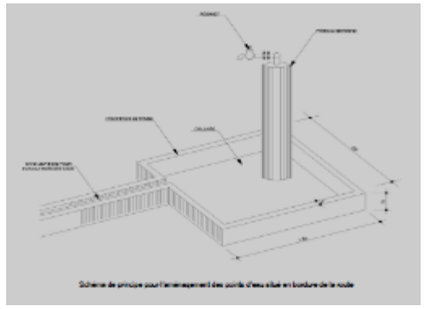
La présence du chantier sera également génératrice de déchets et il importe de fixer un cadre favorable à leur gestion efficace. La proposition d'aménagement des abris poubelles et des fosses

d'enfouissement se présente comme une doléance mais aussi comme un soutien au Communes d'Arrondissement dans leurs efforts de développement des localités mais peut être aussi comptabilisés comme une redevance pour la gestion des pollutions diverses que le projet va générer pendant les travaux.

Tâches :

- Convier les Maires des 05 arrondissements (Maroua 1er et 2ème, Méri, Tokombéré, Mora) à l'identification des sites devant accueillir ces infrastructures ;
- Faire exécuter les travaux par l'Entreprise ou des PME locales (prise comme sous traitants de l'entreprise pour éviter de longues procédures d'appels d'offre) ;
- Etablir des procès verbaux de réception des ouvrages à la fin des travaux et faire signer par les Maires qui s'engageront à sensibiliser leurs populations à l'usage de ces infrastructures.

Cout : un forfait de 3 millions de FCFA a été alloué par site.



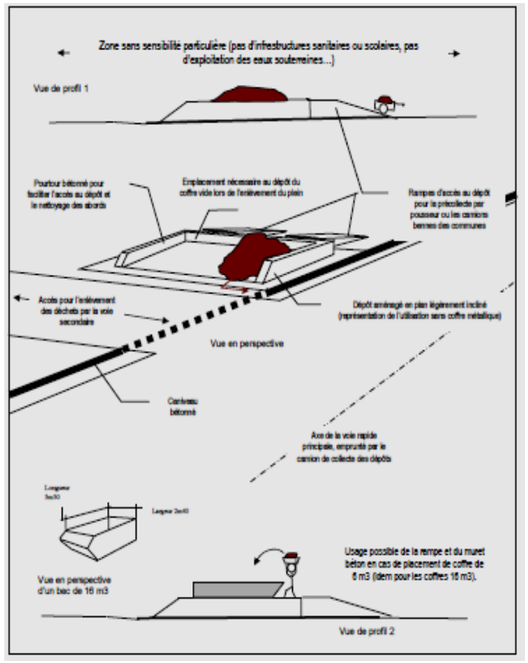


Schéma d'aménagements envisageables

7.2.9.4 Sauvetage archéologique

Objectif :

- Le sauvetage archéologique a pour objectif de protéger et mettre en valeur les trésors archéologiques et paléontologiques enfouis qui peuvent être mis à découvert par les travaux routiers (terrassement, exploitation des zones d'emprunt, des carrières etc.).
- Les cultures ou civilisations des ethnies recensées révèlent qu'historiquement ces peuples ont laissé un important legs symbole de leur existence.

Textes de références :

- La loi – cadre de 1996 sur l'environnement prescrit le principe de précaution selon lequel « l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doivent pas retarder l'adoption des mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement et à un coût économiquement acceptable ».

Taches

- Le Maître d'Ouvrage devra recruter un expert archéologue qui dispensera une formation aux responsables du terrassement (Entreprise et MDC). En vue de les former à reconnaître les indices d'une présence archéologique. L'expert doit fournir dans le cadre de cette formation, une planche décrivant les différents indices à rechercher pendant les terrassements. Dès qu'un indice est repéré, l'expert descend sur le terrain pour confirmer, évaluer et procéder éventuellement à sa récupération.
- Au cas où une fouille archéologique devrait être engagée sur une surface importante de l'emprise de la route, l'entreprise doit envisager une modification dans le programme des travaux, permettant de conduire cette fouille à terme sans arrêt des travaux.

Coût de la mesure : *un forfait de **10.000.000 FCFA HT***

Composante	*N° prix*	Libellé de la Mesure	Unité	Qté	PU	PT
Approvisionnement en eau	*4.03*	***Aménagement de forages*** *Ce prix rémunère l'aménagement de 04 forages (en dehors de ceux prévus dans le PIR=03), en raison d'un forage tous les 15 km, en vue d'approvisionner le chantier en eau (abattement de poussières, divers) et éviter la concurrence entre les besoins en eau du chantier et ceux des populations*	U	4	8 000 000	**32 000 000**
Infrastructures de desserte	*4.04*	***Aménagement des accès riverains définitifs*** *en fin de travaux (bétonnées avec rambarde de sécurisée pour accéder aux constructions situées en crête de talus)*	ff	1	10000000	**10 000 000**
Salubrité	*4.06*	***Aménagement de 06 abris - poubelles et fosses d'enfouissement de déchets non biodégradables*** *autour au carrefour Para, poste de Douane de Frolina, péage de Mora, marchés de Godola, LalaWai et Makalingai pour assurer la pré collecte et l'élimination des déchets générés Ce prix rémunère l'aménagement d'une plate forme bétonnée de 4m² pour la pose de bac poubelle et l'aménagement d'une fosse de 5m de profondeur sur une section de (2x2m) de entourée d'un grillage de protection sur des sites désignés par le Maire de la localité concernée.*	U/site	6	3 000 000	**18 000 000**
Sauvetage archéologique	*4.07*	***Mobilisation d'un Archéologue à temps partiel pour le suivi et la récolte éventuelle des vestiges ou artéfacts*** Ce prix rémunère au forfait toutes les charges liés à la mobilisation sur le terrain du Consultant, la formation par lui des équipes de terrassement à la reconnaissance des indices ;la récolte des échantillons et la production de rapports de prestation	u	ff	10000000	**10 000 000**
Sous total 5						***70.000.000***

7.2.10 Mesures d'optimisation et/ou de bonification

Il s'agit d'un ensemble de mesures relevant des doléances formulées par les populations et qui contribueraient significativement à donner une plus-value aux impacts positifs du projet et de rehausser

ainsi la prise en compte du volet social comme contribution du projet à l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement(OMD) et des stratégies de lutte contre la pauvreté.

7.2.10.1 Concession des installations de chantier aux communautés locales

Les populations ont suggéré que les installations/les bâtiments des bases chantier soient construits en matériaux définitifs et qu'ils soient restitués aux communautés locales pour être reconvertis en centre de santé ou en salles de classe ou pour des foyers de jeunesse.

Considérant la taille des installations d'un chantier de cette importance, l'une des propositions a été de rétrocéder ces installations au Ministère de l'Enseignement Supérieur, pour abriter provisoirement l'université de Maroua dont les différentes salles de cours sont actuellement réparties dans plusieurs établissements scolaires de la ville. C'est le cas du collège Espoir situé au PK 1+600.

Coût de la mesure : il est prévu un prix pour les installations de chantier. Cette mesure permettrait simplement aux populations de capitaliser les investissements du Maitre d'Ouvrage.

Développement des Communautés	*4.07*	**Concession des installations des bases chantier aux communautés locales**	u			*

7.2.10.2 Priorisation des méthodes HIMO, recrutement des riverains et intégration de l'approche Genre

Les jeunes en quête d'emploi rencontrés ont également souhaité que les entreprises en charge des travaux leur confient chaque fois que c'est faisable, des petits travaux afin qu'ils puissent bénéficier des retombées économiques directes du projet. Les travaux de nettoyage, de gardiennage ne faisant pas partie des tâches qui demandent une spécialisation peuvent être attribuées aux locaux sans distinction de sexe, ni de tribu. L'option d'intensification de la méthode HIMO pourra ainsi leur offrir de l'emploi et constituer une sorte d'appui aux jeunes pour lutter contre le chômage.

Pour rendre la mesure plus efficace, le Maitre d'Ouvrage pourrait fixer un taux de recrutement des riverains parmi le personnel de chantier. L'Entreprise se chargera de mettre sur pied une démarche transparente de recrutement basée sur :

- la publication de ses besoins en recrutement (effectifs, postes à pourvoir, durée de l'emploi…) ;
- l'affichage de la liste des candidats potentiels retirée auprès des chefs de villages concernés
- l'affichage de la liste des candidats retenus et le nom du village de leur provenance.
- imposer un quota de sous-traitance de travaux aux PME locales qui recrutent plus les riverains pour travaux HIMO.

Afin d'améliorer temporairement l'économie locale, les entreprises devront préférentiellement recruter, à compétence égale, leurs employés temporaires parmi les populations résidant dans les zones des travaux. La MDC vérifiera que les contrats de sous-traitance leur permettent de rentrer dans leurs frais. Les travaux de sous-traitance sont par exemple : la plantation d'arbres, constructions de la digue, aménagement des fossés maçonnés…

On peut envisager de faire obligation aux responsables des entreprises en charge des travaux, d'inventorier tous les emplois qui peuvent être confiés aux femmes et d'instaurer une discrimination positive dans l'attribution des postes en faveur des femmes en leur réservant un certain quota de postes. A titre d'illustration, les emplois de magasiniers dans les chantiers pourraient être réservés aux femmes. De même, la priorité sera donnée aux femmes dans les espaces qui seront réservés à la restauration des travailleurs pendant la réalisation des infrastructures d'assainissement.

Coût de la mesure : prise en charge dans les salaires.

7.2.11 Mesures de contrôle et suivi des aspects environnementaux et sociaux du projet

Objectifs :

La mise en œuvre et le suivi de l'exécution des mesures environnementales et sociales préconisées nécessitent l'intervention d'un certain nombre d'acteurs.

- La Cellule de protection de l'environnement du Maitre d'Ouvrage qui est logée au sein de la DIPER ;
- Les Commissions Départementales de Constats et d'Evaluation des biens mis en cause dans le cadre des expropriations ;
- Le(s) ONG chargées de sensibiliser et d'encadrer les populations sur divers aspects;
- Les Maitrises d'œuvre environnementale à travers la mobilisation d'un personnel qualifié en la matière (un Expert et/ou un assistant en Environnement) ;
- Les autres administrations pouvant intervenir dans la mise en œuvre des mesures d'accompagnement qui concernent leur secteur d'activités il s'agit du MINEPDED, MINFOF, MINADER, MINEDUB, MINSANTE, MINESEC…les mairies, les chefs traditionnels.

Les modalités de leurs interventions sont détaillées dans (i) le Plan de Gestion Environnemental et Social (qui intègre le programme de mise en œuvre des mesures et le plan de suivi) et (ii) dans le Plan de Réinstallation.

Couts

Les coûts relatifs à la mobilisation des ONG et associations sont pris en compte dans la rubrique sensibilisation, recasement et reboisement. Un appui logistique est prévu pour le MINFOF dans le cadre des campagnes de reboisement.

Les coûts liés à la mobilisation des Spécialistes en Environnement dans les équipes de Missions de Contrôle (ou Maitrises d'œuvre) ne seront pas repris ici. Ils sont directement intégrés dans le coût de leur mobilisation et dépend étroitement de leurs offres financières.

Finalement un forfait de 1**4.400.000 FCFA** peut être prévu lors de travaux, en vue d'assurer le suivi du projet par les Administrations décentralisées des domaines sectoriels concernées par les mesures d'accompagnement formulées.

7.2.12 Renforcement des capacités des acteurs de mise en œuvre du PGES

Objectifs :

- Former les ingénieurs de suivi du Maitre d'Ouvrage en suivi environnemental et social de projet

Le retour d'expérience des projets antérieurs fait montre que les acteurs de mise en œuvre du PGES ont beaucoup de faiblesses. Celles – ci sont liées en partie à l'insuffisance des ressources humaines qualifiées pour assurer le suivi de projet et apporter des réponses idoines dans les délais compatibles avec l'urgence des préoccupations ou des problèmes environnementaux et sociaux relevés.

La plupart des ingénieurs de suivi auprès du Maitre d'Ouvrage ne sont pas formés à la gestion environnementales et sociale, d'où la proposition d'intégrer au projet un volet de renforcement de capacités.

Tâches :

- Mobiliser au moins 02 Ingénieurs Juniors du MINTP au sein des équipes de la Mission de Contrôle pendant toute la durée du projet.

Coût :

Un montant de 800.000 FCFA/mois a été proposé pour couvrir les frais d'hébergement, et frais de vie sur le chantier pour une personne. Soit une enveloppe de **19.200.000 FCFA pour la prise en charge par la MDC de 02 ingénieurs sur 24 mois.**

8 CONCLUSION

La présente étude a permis de confirmer l'intérêt du projet de la réhabilitation de la route Maroua - Mora sur le plan national qu'au niveau du renforcement de l'intégration sous régionale des pays membres de la CEMAC. En dépit des impacts négatifs liés à l'exécution des travaux, les enquêtes sociales et réunions de consultation publiques réalisées entre décembre 2013 et janvier 2014, ont permis de relever une forte adhésion des populations au projet.

En effet, s'agissant d'un projet de réhabilitation d'une route existante sans modification de tracé, l'évaluation des impacts avait à priori une portée limitée. Les impacts négatifs identifiés pour la phase travaux sont classiques à la plupart des chantiers routiers pour lesquels un panel de réponses existe. De nombreux impacts sur l'environnement naturel et humain pourront être évités par les bonnes pratiques environnementales de l'entreprise chargée des travaux.

Le respect de ces pratiques ne correspond généralement pas à des travaux précis, mais plutôt à une **démarche Qualité – Sécurité – Environnement (QSE**) dans les installations et la mise en œuvre des différentes activités liées au projet. Afin d'encourager l'Entreprise dans cette démarche et permettre l'application de sanctions en cas de non-conformité, un taux forfaitaire de 20% du prix des installations de chantier a été allouée à la prise en compte de ces aspects.

Pour chaque impact identifié, des mesures ont été proposées en vue de les atténuer, les compenser ou les optimiser. La gravité des impacts résiduels dépendra de plusieurs conditions :

- de la prise en compte suffisante dans l'étude technique détaillée, des propositions d'aménagement faites en vue d'assurer la pérennité de la route projetée ;
- des méthodes d'exécution des travaux de l'entreprise : il s'agit notamment de ses compétences techniques pour une durabilité des ouvrages et bonnes pratiques environnementales ;
- des capacités du Maître d'Ouvrage à prendre en compte les préoccupations en matière de protection de l'environnement et en assumer les coûts : les mesures préconisées ne seront mises en œuvre que si elles sont intégrées dans les Dossiers de Consultation des Entreprises et de la Mission de Contrôle.

L'une des recommandations forte de l'étude visant la protection stricte de l'environnement porte sur l'utilisation des carrières de roches existantes (Salak ou Tchéré) et l'interdiction d'ouvrir d'autres sites sans que les gisements disponibles soient épuisés.

L'étude a également abouti à l'élaboration d'un Plan de Gestion Environnemental et Social visant l'organisation de la mise en œuvre de ses mesures et leur suivi pour les rendre efficaces. Ce PGES fait l'objet du volume 2 /4 du dossier. **Sur la base de l'efficacité escomptée de ce PGES** les impacts négatifs résiduels du projet sont qualifiés de mineurs et dans tous les cas très inférieurs aux avantages sociaux liés au bitumage de la route.

Le coût de mise en œuvre du PGES est estimé à **249 600 000 FCFA** et celui du Plan d'Indemnisation et de Recasement (PIR) à **147.475.750FCFA**. Soit un montant global arrondi **de 400 millions de FCFA** représentant **1,2 % du coût des travaux**.

Prenant en compte le fait que les entreprises en charge des travaux ne sont pas toujours spécialisées dans la mise en œuvre de certaines actions (reboisement, sensibilisation…) et que tenues par les délais, leur principale urgence reste l'exécution des travaux routiers, la stratégie de mise en œuvre réussie des mesures d'accompagnement préconisées s'appuie sur leur exécution par les ONGs, Associations de la société civiles, PME, sous la supervision de la Cellule Environnementale du projet du MINTP. Cette approche est favorable à leur exécution et leur suivi dans les mêmes délais que ceux des travaux. Elle permettrait d'alléger leurs coûts, de favoriser une participation massive des populations au projet et des retombées économiques directes pour les riverains.

Mesures Préconisées	Couts
9. Le coût de mise en œuvre du plan de compensation :	147 475 750 FCFA
10. le cout des mesures d'accompagnement au PAPS :	36 000 000 FCFA
11. le coût des sensibilisations :	40 000 000 FCFA
12. le coût d'aménagement des forages :	32 000 000 FCFA)
13. Le cout d'aménagement des accès riverains définitifs :	20 000 000 FCFA
14. le coût de mise en œuvre du plan de reboisement :	70 000 000 FCFA
15. le cout d'aménagement d'abris poubelle ou fosse d'enfouissement de déchets :	18 000 000 F CFA
16. le coût du Suivi par l'Administration et du renforcement des capacités :	33 600 000 FCFA
	397.075.750 F CFA