

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I
THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

FACULTE DES SCIENCES
FACULTY OF SCIENCES



DEPARTEMENT DE BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE VEGETALES
DEPRTEMENT OF PLANT BIOLOGY

**ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL
DU PROJET DE REHABILITATION DES VOIRIES A
MVOGT ATANGANA MBALLA ET MVOGT MBI**

Mémoire présenté et en vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences de
l'Environnement

Option : Assainissement et Restauration de l'environnement

Par
PEPOUNA Armand Steve
Licence ès science

Matricule :
13S990



Sous l'Encadrement de :

PENJOU NJOYA Martin Luther
Environnementaliste

Sous la direction de :

Pr. ZEBAZE TOGOUET Serge Aimé
Maître de conférences

Année académique 2014-2015

DEDICACE

A :

Mon Papa NGOUEN JONAS et ma Maman NIEN ANNE

Mon Grand Père NJUSSA FENJOU ELIEZARD

REMERCIEMENTS

Un mémoire est le couronnement des efforts de plusieurs intervenants. Pour ma part, j'ai eu la satisfaction de travailler avec certaines personnes auxquelles j'exprime toute ma gratitude. Mes remerciements vont à l'endroit de :

- Pr ZEBAZE TOGOUET Serge Hubert, Directeur de cette étude qui, malgré toutes ses occupations, a accepté de diriger ce travail. Sa disponibilité, sa rigueur scientifique, ses conseils et ses supports didactiques m'ont permis de mener ce travail à son terme ;
- Pr YOUMBI Emmanuel, Chef de Département de Biologie et Physiologie Végétales de l'Université de Yaoundé I, pour le travail de Qualité dont il fait preuve au sein du Département et sa rigueur Scientifique ;
- Pr DJOCGOUE Pierre François, Coordonnateur de la Filière Sciences de l'Environnement pour le fonctionnement de la filière, particulièrement celle de la 14^{ième} promotion ;
- Tous les enseignants de la filière Sciences de l'Environnement, pour l'enseignement de qualité reçu au cours de ma formation ;
- Mr MBOCK Severin, pour ses conseils et qui m'ont permis de mener à bien ce travail et à tous mes camarades de promotion pour la solidarité partagée ;
- Mr RACHID OULDECHIKH Directeur Technique d'ARAB CONTRACTORS CAMEROUN qui m'a permis d'effectuer un stage de spécialisation dans ladite entreprise ;
- Mr FENJOU NJOYA Martin Luther, Chef de la cellule Environnementale à ARAB CONTRACTORS et Encadreur professionnel, pour le confort, l'orientation professionnelle, l'encadrement, le soutien moral, matériel et financier qu'il a manifesté à mon égard ;
- Mme NGUEMO Rose, Environnementaliste de l'entreprise pour ses conseils et l'encadrement ;
- Mes oncles MBOUOMBOUO René et MBOHOU Abdel bref, à toute la Grande famille FENJOU pour l'amour indéfectible qu'ils ont toujours manifesté à mon égard ;
- Mon Grand frère NFOUTEPOUO Mbenmoun Otton et mon petit frère NCHARE Marcel, pour les efforts fournis pour me soutenir dans les moments difficiles.
- Mes cousins Mouliom NJOYA Edouard et MEFIRE Ozez Honoré, pour leurs soutiens tant matériel que financier à mon égard.

SOMMAIRE

DEDICACE.....	ii
REMERCIEMENTS	iii
SOMMAIRE	iv
LISTE DES FIGURES.....	vi
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES ANNEXES.....	viii
SIGLES ET ABREVIATIONS	ix
RESUME.....	x
ABSTRACT	xi
CHAPITRE I : GENERALITES	1
I.1. INTRODUCTION.....	1
I.2. REVUE DE LA LITTERATURE	2
I.2.1. Historique de l'EIES.....	2
I.2.2. Définition des concepts d'EIES	5
I.2.3. Limites des EIES	6
I.2.4. Avantages des processus d'EIES.....	7
I.3. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL.....	7
I.3.1. Conventions internationales et régionales	7
I.3.2. Législations et réglementations nationales	8
I.3.3. Cadre institutionnel.....	13
I.4. DESCRIPTION DU PROJET	15
I.4.1. Analyse des alternatives	15
I.4.2. Description du projet proprement dit.....	17
I.5. QUELQUES ELEMENTS IMPORTANTS DU PROJET	20
I.5.1. Milieu socio-économique	20
CHAPITRE II : MATERIELS ET METHODES	26
II.1. Présentation de la zone d'étude et d'influence	26
II.2. Matériels utilisés	28
II.3. Approche méthodologique.....	28
II.3.1. Description de l'état initial du site et Identification des principales activités liées au projet	28

II.3.2. Caractérisation et évaluation des impacts	29
II.3.3. Proposition des mesures environnementales	31
II.3.4. Elaboration d'un Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES).....	31
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS	32
III.1. RESULTATS.....	32
III.1.1. Description de l'état initial du site et identification des principales activités du projet	32
III.1.2. Caractérisation et évaluation des impacts environnementaux du projet	37
III.1.3. Proposition des mesures d'atténuation et/ou de compensation pour les impacts négatifs et les mesures de bonification pour les impacts positifs	53
III.1.4. Plan de Gestion Environnemental et Social du projet (PGES)	60
III.2. DISCUSSION.....	70
III.2.1. Réalisation des EIES : encore des efforts à fournir	70
III.2.2. Principales activités du projet	71
III.2.3. Impacts négatifs	71
III.2.4. Impacts positifs	71
CHAPITRE IV : CONCLUSION, RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVE	73
IV.1. Conclusion.....	73
IV.2. Recommandations	74
IV.3. Perspective.....	75
BIBLIOGRAPHIE	76
ANNEXES	78

LISTE DES FIGURES

Fig.1 : Etat de dégradation avancée des voies projetées à Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi	16
Fig.2. Présentation des différentes voies projetées de Mvog Atangana Mballa et de Mvog-Mbi ainsi que les bâtis situés proche ou dans l’emprise	19
Fig.3. Chefferies traditionnelles de 3e degré présentes sur le site	20
Fig.4. Une vue des marchés de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi situé sur le site du projet	22
Fig.5. Institut Supérieur SIANTOU à proximité du site	23
Fig.6. Quelques Centres de santé présents sur le site.....	24
Fig.7. Illustration de la mauvaise gestion des déchets par les habitants du site.....	24
Fig.8. Quelques Eglises présentes sur le site du projet	25
Fig. 9. Carte de localisation de la zone du projet	27
Fig.10. Un aspect du cours d’eau Mfoundi à proximité du site	33
Fig.11. Variation des précipitations de la zone de Yaoundé et environs entre 1993-2009.....	34
Fig.12. Variation des températures moyennes de Yaoundé et environs entre 1993-2009	35
Fig.13. Végétation rencontrée sur le site	35

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I. Grille de détermination de l'importance absolue des impacts (Fecteau, 1997).....	30
Tableau II. Matrice d'interaction des activités du projet avec les composantes de l'environnement et les différentes phases	38
Tableau III. Résumé des différents impacts environnementaux et leurs phases d'activités....	40
Tableau IV. Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts du projet.....	43
Tableau V. Plan de gestion Environnementale et Sociale des impacts potentiels du projet....	61

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiche d'enquêtes relative au projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi.....	79
Annexe 2 : Fiche de recensement des impacts environnementaux et sociales du projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et de Mvog-Mbi.....	83

SIGLES ET ABREVIATIONS

CAMTEL : Cameroon and Telecommunication

CAMWATER : Cameroon water Utilities Corporation

CCE : Certificat de Conformité Environnementale

CDE : Camerounaise Des Eaux

CUY : Communauté Urbaine de Yaoundé

DSCE : Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi

ENEO: Energy of Cameroon

EPI: Equipement de Protection Individuelle

GPS: Global Positioning System

HIMO : Haute Intensité de Main d'Œuvre

HSE : Hygiène Sécurité et Environnement

HYSACAM : Hygiène et Salubrité du Cameroun

IOV : Indicateur Objectivement Vérifiable

MDC : Mission de Contrôle

MDV : Moyen de vérification

MINAS : Ministère des Affaires Sociales

MINDUH : Ministère du Développement, de l'Urbanisme et de l'Habitat

MINEPDED : Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du
Développement Durable

MINFOF : Ministère de Forêt et de la Faune

MINSANTE : Ministère de la Santé

MINTSS : Ministère du Travail et de la Sécurité Sociale

MINTRANS : Ministère des Transports

MO : Maitre d'Ouvrage

PLANUT : Plan d'Urgence Triennal

PME : Petite et Moyenne Entreprise

RESUME

Le présent travail porte sur l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et de Mvog-Mbi. Il a été menée de Juin à Septembre 2015, avec pour objectif principal d'identifier et d'analyser les impacts négatifs et positifs générés par les activités du projet et de proposer les mesures pouvant éradiquer, atténuer ou compenser les impacts négatifs et bonifier les impacts positifs. La méthodologie adoptée pour mener à bien cette étude comporte : les recherches documentaires, les observations de terrain, les enquêtes, les interviews et Pour l'identification des impacts, la matrice de Léopold a été utilisée.

Il ressort de cette étude vingt (20) impacts dont cinq (05) positifs avec quatre (04) d'importance moyenne et (01) d'importance majeure et quinze (15) impacts négatifs dont dix (10) d'importance moyenne et cinq (5) d'importance mineure. Ces impacts positifs sont : la création d'emploi, le développement des activités socio-économiques, la meilleure intégration paysagère et la facilitation des accès riverains, des déplacements, l'élargissement des chaussées et la réduction du temps de parcours. Pour ce qui est des impacts négatifs on peut citer entre autres : la contribution à l'effet de serre et la dégradation de la couche d'ozone, le risques d'accident de circulation et de travail, les nuisances sonores et olfactives, la perturbation du trafic, la perturbation de la fourniture en eau et l'électricité... Les mesures de bonifications ont été proposées pour les impacts positifs identifiés. Pour les impacts négatifs, les mesures de compensation et/ou d'atténuation ont été préconisées. Toutes ces mesures ont été intégrées dans un Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du projet.

Mots clés : Etude d'Impact Environnemental et Social, Plan de Gestion Environnemental et Social, Mvog Atangana Mballa, Mvog-Mbi, voirie.

ABSTRACT

This work focuses on the study of environmental and social Impact assessment of the project for the rehabilitation of roads by Mvog Atangana Mballa and Mvog-Mbi. It was conducted from June to September 2015, with general objective to identify and analyze the negative and positive impacts generated by project's activities and to suggest some measures that can help to eradicate, attenuate or offset negative impacts and improve positive impacts. The methodology adopted for this study include: the documentary research, field observations, investigations, interviews and different scientific processes and for the identification of impacts, the Leopold's matrix was used.

It appears from this study twenty (20) impacts of which five (05) positive with four (04) of average and (01) importance of major importance and fifteen (15) adverse impacts including ten (10) of average importance and five (5) of minor importance. These positive impacts are: job creation, the development of socio-economic activities, the best landscape integration and facilitation of shoreline access, travel and the reduction of the time of course. With respect to the negative impacts we can cite among others: the contribution to the greenhouse effect and degradation of the ozone layer, the risks of traffic and work accidents, harmful effects of noise, disruption of traffic, disruption of the provision of water and electricity... Bonuses were proposed for the positive impacts identified. For the negative impacts, mitigation and/or compensation measures have been recommended. All the measures had been integrated in the environmental and social management plan of the project

Key words : Study of Environmental and Social Impact Assessment, Environmental and Social Management, Mvog Atangana Mballa, Mvog-Mbi, road.

CHAPITRE I : GENERALITES

I.1. INTRODUCTION

L'état Camerounais, à travers son plan d'urgence triennal, s'est engagé dans un vaste programme de développement des infrastructures dans le but d'améliorer les conditions de vie des populations et de relancer la croissance économique du pays (Anonyme, 2009a). Les projets de réhabilitation des routes font partie intégrante de ce plan de développement infrastructurel. En fait, les routes aménagées facilitent le transit des biens et des personnes tout en boostant le flux des échanges économiques.

La capitale politique du Cameroun connaît un problème sérieux d'infrastructures routières, notamment au niveau de quelques artères jadis aménagées mais qui, à cause de la croissance exponentielle de la population et par ricochet l'intensification des trafics, se sont dégradées considérablement au fil du temps, paralysant ainsi la circulation routière sur certains axes de la cité capitale (Anonyme, 2013a). L'Arrondissement de Yaoundé IV souffre de la paralysie de la circulation. Conscient de cette situation, le MINHDU, Maitre d'ouvrage du projet a pris l'initiative de réhabiliter certaines artères de la ville de Yaoundé en général et de Yaoundé IV en particulier. C'est dans ce cadre que s'inscrit le projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi qui s'étend du carrefour Mvog-Mbi jusqu'au carrefour Kami en passant par le carrefour Mvog Atangana Mballa ainsi que Cinq (5) autres voies supplémentaires dans la zone du projet.

La mise en œuvre des projets de cette envergure génère des impacts négatifs pouvant être significatifs ou non, tant sur le milieu physique que biologique et socio-économique. La loi N°96/12 du 05 Août 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement marque le fondement juridique des Etudes d'Impact Environnemental et Social (EIES) au Cameroun (Anonyme, 1996). Elle dispose en son article 17 que le « promoteur de tout projet d'aménagement, d'ouvrage d'équipement ou d'installation qui risque en raison de sa dimension, de sa nature ou des incidences des activités qui y sont exercées sur le milieu naturel, de porter atteinte à l'environnement, est tenu de réaliser selon les prescriptions du cahier de charges, une EIES permettant d'évaluer les incidences directes ou indirectes dudit projet sur l'équilibre écologique de la zone d'implantation ou de toute autre région, le cadre de vie des populations et les incidences sur l'environnement en général ». Cet article est parfois mis à l'écart par certains promoteurs des projets pour des raisons non élucidées. Ce qui engendre des problèmes pendant la phase des travaux à l'instar des multiples plaintes de la part des populations riveraines, des conflits entre ces populations et l'entreprise mandatée

pour l'exécution des travaux, endiguant ainsi l'avancement de ceux-ci. Le récent projet de réhabilitation des voiries de Biyem-Assi et Nsimeyong et l'actuel projet de réhabilitation des voiries à Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi qui fait l'objet de notre étude sont des exemples illustratifs parmi tant d'autres dans la ville de Yaoundé.

Dans le cadre de ce travail, l'objectif général est d'identifier et d'analyser les impacts potentiels engendrés par les activités du projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et de Mvog-Mbi et de proposer les mesures appropriées.

Plus spécifiquement, il s'agit de :

- Décrire l'état initial du site et identifier les principales activités du projet ;
- Caractériser et évaluer les impacts environnementaux et sociaux du projet dans ses phases de préparation, de construction et d'exploitation ;
- Proposer les mesures environnementales qui devront être mises en œuvre pour préserver l'environnement ;
- Elaborer un Plan de Gestion Environnemental et Social qui sera appliqué durant les phases de construction et d'exploitation du projet.

I.2. REVUE DE LA LITTERATURE

I.2.1. Historique de l'EIES

Il y a peu d'années encore, les préoccupations écologiques apparaissaient comme un phénomène de mode, voire l'expression d'une conscience retardée sur les progrès de l'humanité. Jusqu'à la fin des années 1950 en effet, maîtriser, dominer la nature au service de la croissance économique est encore considéré comme la condition de l'essor des sociétés humaines (Kamto, 1996). Le ton général est alors à l'euphorie : on loue les progrès scientifiques et leurs applications technologiques. Aujourd'hui, la protection de l'environnement a fini par s'imposer à la conscience universelle comme une nécessité. Les images impressionnantes de notre Planète transmises par les cosmonautes dans les années 1960 ont produit un effet de choc sur la conscience humaine. Cette décennie devait se révéler comme celle de l'émergence de l'« ère écologique ». Le mouvement de défense de la nature prend en effet son essor au cours des années 1970, d'abord en Amérique du Nord puis au Canada et de manière progressive le Monde entier. Ce mouvement est fondé sur des conceptions nouvelles des rapports homme-biosphère. Il met à profit l'émotion provoquée par les premiers accidents écologiques d'envergure pour tirer la sonnette d'alarme sur le danger couru par la Planète à l'instar des pollutions généralisées (les déversements accidentels de

pétrole sur les côtes de Californie et de Bretagne vers la fin des années 1960 et l'essai nucléaire effectué en Polynésie Française par la France vers les années 1966) et des épuisements des ressources (Mbengue, 1997). D'abord limité aux espaces nationaux, le mouvement passe ensuite à l'échelle internationale, l'expérience ayant montré que la plupart des problèmes environnementaux ne peuvent être résolus efficacement qu'à un niveau international, qu'il soit bilatéral, régional ou mondial. Il est clair en effet que l'impact de l'homme sur le climat, la pollution de l'atmosphère ou des fleuves et lacs internationaux, des mers et océans, ainsi que les mouvements transfrontières de déchets dangereux par exemple, ne peuvent recevoir de solutions nationales efficaces (Kamto, 1996).

Au niveau de l'Afrique, la prise de conscience des préoccupations environnementales est perceptible dès l'accession de la plupart des États du continent à l'indépendance (Ntumba, 2007). Elle se manifeste soit par l'adhésion des États en question à des conventions antérieures en matière de protection de l'environnement, soit par l'adoption de nouvelles conventions en la matière dont la plus importante alors est incontestablement la Convention d'Alger de 1968 sur la conservation de la nature et des ressources naturelles. Cette Convention est aussi un témoignage de l'intérêt que l'Organisation de l'Unité Africaine (OUA), actuel UA porte à la protection de la nature, puisqu'elle a été élaborée à son initiative et conclue sous son égide. Le mouvement écologique touche cependant l'Afrique bien plus tardivement, après la Conférence de Stockholm de 1972 et surtout à l'approche de la Conférence de Rio de 1992.

Kamto suggère que c'est la découverte d'un trafic de déchets dangereux entre pays industrialisés et certains pays Africains, en 1988, qui aura véritablement déclenché l'alerte écologique en Afrique. Bien avant cette alerte, le Cameroun se préoccupait déjà de la protection de l'environnement. En effet, Le premier séminaire national sur l'environnement au Cameroun date de 1983 (Kamto, 1992).

Depuis lors, le continent est entré de plain-pied dans la dynamique environnementaliste qui véhicule un nouvel art de vivre à travers les notions de gestion écologiquement rationnelle et de développement durable. Le rapport de Brundtland (1987) intitulé "notre avenir à tous" définit le développement durable comme un développement répondant aux besoins actuels (du présent) sans pour autant compromettre la capacité des générations futures de répondre à leurs propres besoins. Un projet routier durable vise à allier à la fois le respect de l'environnement, le développement économique et le respect des populations. Pour respecter l'environnement, la réhabilitation d'une route doit limiter les impacts sur celui-ci et prendre en compte ses composantes que sont l'air, l'eau, le sol, le relief

et le climat. Pour ce qui est du respect de la population, la réhabilitation de la route doit limiter les nuisances pour les riverains. En effet, le bruit, la qualité de l'air, les risques et la sécurité, mais aussi le paysage sont autant de critères qui affectent les riverains. Il est aussi important de noter qu'une route réhabilitée est aussi synonyme de développement économique en ce sens que, l'amélioration de la desserte, des flux permet de créer des emplois, de développer l'urbanisation, l'implantation d'entreprises, de nouvelles zones d'activités. Les projets routiers sont des investissements considérables (Kenza, 2012).

Dans la mouvance du Sommet de la Terre de Rio de 1992, la quasi-totalité des pays de l'Afrique Centrale prescrivent à des degrés divers le recours à l'évaluation environnementale et plus particulièrement à l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) pour les projets susceptibles de porter atteinte à l'environnement.

D'après le manuel de procédure générale des Etudes d'Impact et Audits Environnementaux du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MINEP), une EIES est un examen systématique en vue de déterminer si un projet a ou non des effets favorables ou défavorables sur l'environnement (Anonyme, 2010a). L'approbation d'une EIES donne lieu à la délivrance d'un certificat de conformité environnementale, par le Ministre en charge de l'environnement. Le manuel précise qu'en vertu de la loi, aucun projet, susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement, ne doit être mis en œuvre sans certificat de conformité environnementale. Il revient au MINEP d'examiner le rapport de l'EIES soumis par le promoteur et d'approuver ou non ledit rapport, après avis du comité interministériel de l'environnement (Anonyme, 2010a).

Ces études doivent comparer et évaluer les avantages et inconvénients d'une solution retenue et d'alternatives ayant fait l'objet d'une évaluation affinée. Elles proposent des mesures conservatoires et/ou compensatoires pour atténuer les effets du projet sur l'environnement. Pour ce qui est de l'Evaluation Environnementale, Bitongo (2013) parle d'un ensemble des processus qui visent l'intégration des aspects liés à l'environnement naturel et humain dans la prise des décisions relatives à la conception, la planification, la mise en œuvre et le suivi des interventions en vue d'un développement équilibré et durable. La forme de l'évaluation environnementale la plus connue en Afrique Centrale reste l'Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE) qui s'applique aux projets en cours d'instruction (Bitongo, 2013).

I.2.2. Définition des concepts d'EIES

Les sciences de l'environnement constituent une nouvelle discipline en sciences. Ces concepts sont variés.

L'environnement est un ensemble d'éléments naturels ou artificiels qui conditionnent et peuvent modifier la vie d'un être vivant, d'une espèce (Wailly, 2002).

L'Etude d'Impact Environnemental et Social est l'examen systématique en vue de déterminer si un projet a ou n'a pas d'effets défavorables sur l'environnement (Anonyme, 2010a).

L'évaluation environnementale est un processus systématique qui consiste à évaluer et à documenter les possibilités, les capacités et les fonctions des ressources, afin de faciliter la planification du développement durable et la prise de décision en général ainsi qu'à prévoir et à gérer les impacts négatifs et les conséquences de proposition d'aménagement en particulier (Sadler, 1996).

L'équilibre écologique est l'équilibre naturel qui se réalise entre les êtres vivants et leur milieu, en particulier au sein d'une chaîne alimentaire (Source : Encyclopédie junior).

Le déchet est toute substance ou tout objet dont le détenteur se défait ou bien dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire (Anonyme, 2013).

La gestion écologiquement rationnelle des déchets est un système assurant que les déchets et les matières mises au rebut sont gérés d'une manière qui économise les ressources naturelles et protège la santé humaine et l'environnement contre les effets nocifs que peuvent engendrer ces déchets et matières (Anonyme, 2004).

Les consultations publiques consistent en des rencontres individuelles et réunions organisées pendant la réalisation de l'EIE, dans le but d'informer les autorités administratives, les autorités traditionnelles, les acteurs de la société civile et l'ensemble des populations concernées par le projet de la consistance du projet et de ses impacts, des moyens prévus pour faire face aux impacts et recueillir en retours leurs avis qui sont pris en compte dans le rapport de l'étude (Anonyme, 2008).

Les audiences publiques quant à elles ont lieu après la phase de l'étude. Elles visent à faire la publicité de l'étude, à en enregistrer les oppositions éventuelles et à permettre aux populations de se prononcer sur les conclusions de l'étude (Anonyme, 2010a).

Le suivi environnemental consiste à suivre l'évolution de certaines composantes de l'environnement biophysique et humain affectées par la réalisation du projet. Cette activité

visé à vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation préconisées et la performance environnementale du projet (Anonyme, 2008).

La surveillance environnementale consiste à s'assurer que le promoteur respecte ses engagements et ses obligations de prise en compte de l'environnement et d'application des mesures d'atténuation des impacts négatifs requises pendant toute la durée du projet (Anonyme, 2008).

I.2.3. Limites des EIES

Les études d'impacts environnementaux et sociaux sont financées par le pétitionnaire, et elles ne sont obligatoires qu'à partir d'un seuil financier ou pour certains projets (installations classées, grands projets..), alors qu'une somme de nombreux petits projets apparemment anodins peuvent générer des impacts environnementaux, sociaux et sanitaires encore plus importants, voire majeurs qu'un grand projet très coûteux (Anonyme, 2012b). Un remembrement fait en France l'objet d'une étude d'impact, mais la somme des impacts de l'agriculture qui occupe généralement 20 à 75 % du paysage des régions n'est pas étudiée, pas plus que celui de l'urbanisme courant. Les effets indirects et différés dans l'espace et dans le temps d'un projet ne sont généralement pas étudiés (Anonyme, 2012b).

Un des constats des bilans des lois de 1976 dressés en 1996 (par France Nature Environnement) puis en 2006 par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable en France est que si elles ont permis de réels progrès dans certains domaines, elles n'ont pas suffi à enrayer la dégradation globale de l'Environnement. Les études d'impacts sont encore souvent incomplètes ou mal faites, notamment pour les raisons suivantes (Anonyme, 2012b) :

- Manque de moyens financiers pour les experts nécessaires aux évaluations environnementales fines ;
- Défaut de cahiers des charges (d'autres cahiers des charges imposent de ne traiter que certains aspects en évitant par exemple les impacts indirects, secondaires ou les impacts sur la santé humaine et les impacts cumulatifs) ;
- Défaut d'accès à des informations essentielles mais jugées confidentielles pour des raisons industrielles, militaires ou politiques. Dans de nombreux pays, les plans et documents établis à fins de défense nationale ou de protection civile ne sont pas soumis à une Evaluation Environnementale, bien que l'on sache que de nombreux sites pollués ont une origine militaire ou sont des séquelles de guerre ;

- Parfois l'EIES est bien faite, mais les mesures compensatoires et conservatoires qu'elle propose ne sont simplement pas mises en œuvre ;
- Les mesures compensatoires (replantation d'arbres, par exemple) peuvent prendre des dizaines d'années avant d'avoir un effet significatif, alors que l'impact négatif était majeur et immédiat.

I.2.4. Avantages des processus d'EIES

Si les EIES sont entachées par quelques limites, il n'en demeure pas moins qu'elles regorgent plusieurs avantages dont les principaux sont (Anonyme, 2012b) :

- Elimination potentielle des projets peu valables du point de vue environnemental ;
- Proposition des conceptions modifiées pour réduire les impacts sur l'environnement ;
- Identification des alternatives faisables ;
- Prévoyance des impacts défavorables significatifs ;
- Identification des mesures d'atténuation pour réduire, compenser, ou éliminer les impacts majeurs ;
- Engagement et information des communautés potentiellement affectées et des individus ;
- Influence sur les prises de décisions.

I.3. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

I.3.1. Conventions internationales et régionales

Au plan Régional et International, le Cameroun est signataire de plusieurs conventions, protocoles et plans d'action relatifs à la gestion de l'environnement :

- La convention sur la protection du patrimoine Mondial, culturel et naturel (1972) ratifiée en 1973 ; les parties engagées dans cette convention se sont décidées à identifier, protéger, conserver, préserver et transmettre aux générations futures les sites du patrimoine naturel situé sur leur territoire ;
- La convention des Nations Unis sur la diversité biologique signée à Nairobi le 22 Mai 1992 et ratifiée en 1994 ; cette convention porte sur le développement des stratégies nationales pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique ;
- La convention sur les polluants organiques persistants signée à Stockholm le 5 Octobre 2001 et ratifiée en 2005 ; elle porte sur la protection de l'environnement contre l'incinération des déchets ou les activités libérant la dioxine et les furanes qui sont des produits organiques persistants ;

- La convention sur les changements climatiques ou convention de Rio signée le 9 Mai 1992 et ratifiée en 1994 ; cette convention porte sur « la stabilisation des gaz à effets de serre dans l’atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ».

I.3.2. Législations et réglementations nationales

Au plan législatif et réglementaire, il existe plusieurs textes (lois, arrêtés, décrets et directives) relatifs à la gestion de l’environnement et des ressources naturelles lors de la réalisation des projets d’infrastructures ou industriels.

La loi N°96/12 du 05 Août 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l’environnement ; cette loi est l’instrument juridique de base en matière de protection de l’environnement au Cameroun. En son article 9, elle énonce les principes qui inspirent la gestion de l’environnement et des ressources naturelles, à savoir :

- Le principe de précaution, selon lequel l’absence de certitude, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l’adoption des mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l’environnement à un coût économiquement acceptable ;
- Le principe d’action préventive et de correction selon lequel par priorité à la source, il faut limiter les atteintes à l’environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable ;
- Le principe pollueur-payeur selon lequel les frais résultant des mesures de prévention de la pollution et de la lutte contre celle-ci et de la remise en état des sites pollués doivent être supportés par le pollueur ;
- Le principe de responsabilité selon lequel toute personne qui, par son action, crée des conditions de nature à porter atteinte à la santé de l’homme et à l’environnement, est tenue d’en assurer ou d’en faire 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 publique lorsqu’elles ont une portée générale ;
- Le principe de subsidiarité selon lequel en l’absence d’une règle de droit écrite, générale ou spéciale en matière de protection de l’environnement, la norme coutumière identifiée d’un terroir et avérée plus efficace pour la protection de l’environnement s’applique.

La loi N°94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche met l'accent sur la protection de la faune, de la nature et de la biodiversité. En son article 16 (2), elle énonce que tout projet de développement susceptible de perturber le milieu forestier ou aquatique est subordonné à une étude d'impacts préalable sur l'environnement.

La loi N° 96/67 du 08 avril 1996 portant protection du patrimoine routier national tel que modifiée par la loi N°98 du 14 juillet 1998 a des dispositions relatives à la protection de l'environnement et institue des contrôles dans le cadre routier portant sur les éléments des automobiles dont la défectuosité est susceptible de dégrader les infrastructures routières et l'environnement.

La loi n°98/005 du 14 avril 1998 portant régime de l'eau ; la présente loi fixe le cadre juridique du régime l'eau et les dispositions générales relatives à la sauvegarde des principes de gestion de l'environnement et de protection de la santé publique. Elle définit la politique générale relative à la protection, par l'état, de l'eau en tant que bien du patrimoine national. L'article 4 interdit les actes qui pourraient soit altérer la qualité des eaux de surface, souterraines ou de mer, soit porter atteinte à la santé publique ainsi qu'à la faune et à la flore aquatique ou sous-marine. Par ailleurs, l'article 6 de la loi stipule que :

- Toute personne propriétaire d'installation susceptible d'entraîner la pollution des eaux doit prendre toutes les mesures nécessaires pour limiter ou en supprimer les effets ;
- Toute personne qui produit ou détient les déchets doit assurer elle-même l'élimination ou le recyclage, ou les faire recycler dans les installations agréées par l'administration chargée des établissements classés ;
- Sont interdits le nettoyage et l'entretien des véhicules à moteur, des machines à combustion interne et d'autres engins similaires à proximité des eaux.

La loi n°89/027 du 29 décembre 1989 portant sur les déchets toxiques et dangereux ; cette loi stipule en son article 1 que sont interdits, l'introduction, la production, le stockage, la détention, le transport, le transit et le déversement sur le territoire National des déchets toxiques et/ou dangereux sous toutes leurs formes.

La loi n°92/007 du 14 août 1992, portant code du travail ; la présente loi vise la protection de la santé et la sécurité des travailleurs, la garantie d'un salaire minimum et la réglementation des conditions de travail.

Loi N° 85/09 du 04 juillet 1985 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et aux modalités d'indemnisation ; 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.

La loi n° 98/015 du 14 juillet 1998 relative aux établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes ; la présente loi régit le respect du principe de saine gestion des établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes. Sont regroupés sous cette appellation les usines, les dépôts, les chantiers, les carrières et de manière générale, les installations industrielles, artisanales ou commerciales exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée. Les établissements visés sont ceux qui présentent ou peuvent présenter soit des dangers pour l'agriculture, la nature et l'environnement en général, soit des inconvénients pour la commodité du voisinage. Les installations immobilières sont considérées comme un établissement de première classe présentant les nuisances et dangers suivants : danger d'incendie, risque de pollution accidentelle, poussières, odeurs...

I.3.2.1. Décrets

Dans le souci de la protection de l'environnement, les textes camerounais comportent plusieurs décrets qui régissent la mise en œuvre des infrastructures routières dont les plus saillants sont :

- Le décret n°2005/577/PM du 23 Février 2005 fixe les modalités de réalisation des études d'impact environnemental ; ce décret définit le contenu d'une EIES, la procédure d'élaboration et d'approbation des EIES et prescrit des dispositions de surveillance et du suivi environnemental des projets assujettis aux EIES ;
- Le décret n°2003 fixant les tarifs des indemnités à allouer aux propriétaires victime de destruction pour cause d'utilité publique de culture et arbres cultivés ; le présent décret fixe le montant des indemnités à payer aux propriétaires de plantes cultivées suivant le type et l'âge des plantes ;
- Le décret n°2011/2585/PM du 23 Août 2011, fixant les modalités de protection de l'atmosphère au Cameroun ; l'article 9 (1) de ce décret stipule que sauf indication contraire du Ministre en charge de l'environnement, en concertation avec les autres

administrations compétentes, toute unité de combustion fixe doit respecter les limites d'émission atmosphérique suivant les normes en la matière 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 ; le présent Décret dispose en son article 3 que toute activité relative à l'exploitation des sols et du sous-sol 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 des terres ;
- Le décret n°2011/2585/PM du 23 Août 2011, fixant la liste des substances nocives ou dangereuses et le régime de leur rejet dans les eaux continentales ; Les chapitres 2 et 3 de ce décret présente respectivement la liste des nocives ou dangereuses interdites et la liste des substances nocives ou dangereuses soumises à autorisation préalable ;
- Le décret n°2011/2583/PM du 23 Août 2011, portant réglementation des nuisances sonores et olfactives ; ce décret apporte un éclairage sur la définition même des nuisances sonores et olfactives. Dans l'article 2 du texte, on parle en effet de « toute activité qui peut créer des sons et/ou des odeurs susceptibles de porter atteinte à la santé publique et à l'environnement ». On peut citer par exemple : les émissions de gaz, les vibrations acoustiques qui interfèrent de manière excessive sur la jouissance de la vie ou de la propriété au voisinage de sa source.

I.3.2.2. Arrêtés

La mise en œuvre des infrastructures routières au Cameroun est régie par plusieurs arrêtés donc les principaux arrêtés sont :

- L'arrêté N° 00001/MINEP du 03 Février 2007 ; cet arrêté définit en son article 2 le contenu général des termes de référence des études d'impact environnemental qui comprend : l'introduction, le contexte du projet et de la zone d'étude, les objectifs et la portée de l'EIES, l'échéancier de l'étude et la composition de l'équipe d'experts, la présentation du contenu du rapport et indication du coût de l'étude ;
- L'arrêté N° 00004/MINEP du 03 juillet 2007 fixe les conditions d'agrément des bureaux d'études à la réalisation des études d'impacts et audits environnementaux ; il précise en son article 11 que les rapports d'EIES ne peuvent être reçus au MINEPDED que si lesdites études ont été réalisées par un bureau d'étude agréé dans les conditions fixées par le présent arrêté ;

- L'arrêté N° 00001/MINEPDED du 08 Février 2016 fixant les différentes catégories d'opérations dont la réalisation est soumise à une Evaluation Environnementale Stratégique ou à une Etude d'Impact Environnemental et Social ; l'article 4 sur les infrastructures économiques, classe la construction et la réhabilitation des routes et autoroutes dans la catégorie des opérations dont la réalisation est soumise à une étude d'EIES détaillée. L'article 2 (3) du dit arrêté précise que les travaux de mise en œuvre du projet ne peuvent démarrer avant l'approbation de l'EIES y relative. L'alinéa 4 de cet article donne le contenu du rapport d'une EIES détaillée.

I.3.2.3. Directives

La sauvegarde de l'environnement passe par le respect et l'application des directives tant Nationales qu'internationales dont les plus importantes sont :

Les directives MINTP de 1998 pour la prise en compte des impacts environnementaux dans l'entretien routier ; ces directives comprennent : les directives à inclure dans les contrats d'études d'avant-projet pour assurer l'identification et l'évaluation des impacts environnementaux prévisibles et l'élaboration des mesures d'atténuation, les clauses-types pour la surveillance, le suivi environnemental et les mesures spécifiques de limitation des impacts environnementaux dans les travaux, etc.

Les directives sociales et environnementales de la Banque Mondiale dont les principales sont :

- L'OP4.01. Evaluation Environnementale (EE) ; elle est définie 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.

- L'OP4.10. Populations Autochtones ; l'objectif de cette politique est de: (i) faire en sorte que le processus de développement encourage le plein respect de la dignité, des droits de l'homme et de la spécificité culturelle des peuples indigènes ; (ii) faire en sorte que ceux-ci ne souffrent pas des effets préjudiciables au cours du processus de développement et (iii) faire en

sorte que les peuples indigènes reçoivent des bénéfices sociaux et économiques compatibles avec leur culture (Anonyme, 2011).

- L'OP 4.04. Habitats Naturels ; «Habitats naturels» n'autorise pas le financement de projets dégradant ou convertissant des habitats critiques. Les sites naturels présentent un intérêt particulier et sont importants pour la préservation de la diversité biologique ou à cause de leurs fonctions écologiques. Les habitats naturels méritent une attention particulière lors de la réalisation d'évaluations d'impacts sur l'environnement.

I.3.3. Cadre institutionnel

I.3.3.1. Principales institutions

La mise en œuvre des projets d'aménagement des voiries dans la ville de Yaoundé en général et des voiries de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi en particulier impliquera plusieurs institutions qui sont :

Le Ministre de l'Habitat et du Développement Urbain est chargé de l'élaboration, de la mise en œuvre et de l'évaluation de la politique du gouvernement en matière de développement urbain et de l'habitat. Le projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi bénéficie d'un financement issu du budget de l'Etat dénommé budget spécial PLANUT dudit Ministère qui est le maître d'ouvrage du projet.

Le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du développement durable est chargé de l'élaboration, de la coordination et du suivi de la politique nationale de l'environnement. Il est le principal interlocuteur des divers promoteurs de projets d'envergure présentant un risque sur l'environnement et donc soumis à une étude d'impact sur l'environnement. Le MINEPDED a été créé en 2004 et reprend donc les missions de l'ex-MINEF (Ministère de l'Environnement et des Forêts) relatives à la protection de l'environnement telles que définies dans la Loi n°96/12 du 5 août 1996 portant Loi-cadre relative à la gestion de l'environnement. Ce Ministère a intégré les attributions du Secrétariat Permanent à l'Environnement (SPE) qui était une structure semi-autonome du MINEF.

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.

Le Ministère des Travaux publics est chargé de l'entretien et de la protection du patrimoine routier, ainsi que de la supervision et du contrôle technique de la construction des bâtiments publics. Le MINTP dispose en son sein d'une Cellule de la Protection de l'Environnement créée en 1996 avec pour objectifs l'élaboration et la vulgarisation des directives en matière de protection de l'environnement, le suivi environnemental des travaux d'entretien routier. En 2004, une Division de la Protection du Patrimoine et de l'Environnement Routier (DPPER) a été créée avec des objectifs et des activités plus élargis.

I.3.3.2. Autres institutions nationales intervenant dans le cadre des projets routiers

Outre les principales institutions suscitées, il existe plusieurs autres intervenants dans les projets routiers.

Le Ministère de l'Energie et de l'Eau (MINEE) a pour mission d'élaborer, de mettre en œuvre et d'évaluer la politique de l'Etat en matière de production, de transport et de distribution de l'énergie et de l'eau. Il assure la tutelle des établissements et sociétés de production, de transport et de distribution de l'électricité, de l'eau, du gaz et des carburants.

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

Le Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières (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).

Le Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation (MINATD) joue à travers les fonctionnaires du commandement (Préfets et sous-préfets territorialement compétents), un rôle central dans les commissions d'évaluation des biens et personnes à déguerpir dans le cadre d'expropriation pour cause d'utilité publique (Anonyme, 2010b).

La Communauté Urbaine de Yaoundé (CUY) ; elle a été créée par la loi N°87-15 du 15 Juillet 1987. Elle est une collectivité publique décentralisée et une personne morale de droit public. Elle est dotée de la personnalité juridique et de l'autonomie financière. Elle gère, sous la tutelle de l'Etat, les affaires locales en vue du développement économique, social et culturel de ses populations. Parmi ses attributions, l'on peut noter :

- L'entretien des voiries urbaines ;
- L'urbanisme et l'aménagement urbain ;
- L'exécution des mesures foncières et domaniales ;
- La dénomination des rues, places et édifices publics ;
- L'hygiène et la salubrité.

Dans le cadre du projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et de Mvog-Mbi, la Communauté Urbaine de Yaoundé est le maître d'ouvrage délégué.

I.4. DESCRIPTION DU PROJET

I.4.1. Analyse des alternatives

I.4.1.1. Situation sans projet

La situation sans projet voudrait tout simplement dire qu'on laisse les voiries de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi dans son état de dégradation avancée, un journal de la citée capitale a même qualifié cet état piteux des voies de « route de la honte » eu égard sa position stratégique en plein cœur de la ville. Rester indifférent sur l'état désagréable de ces routes signifierait que les populations de la zone concernée voire les usagers éprouveront toujours d'énormes difficultés à se déplacer.

Cependant, en l'absence du projet, les maisons et autres équipements socio-économiques seront épargnés.

Bien que l'option ne rien faire évite l'apparition d'impact négatif associé au projet, elle est inappropriée, car les retombées socio-économiques potentielles du projet disparaîtraient alors qu'elles compensent de loin les effets négatifs potentiels qui peuvent être ramenés à un niveau acceptable. Elle représenterait un frein au développement économique de la ville et par conséquent, à celui du Cameroun. Donc, l'option sans projet est à rétorquer.



Fig.1 : Etat de dégradation avancée des voies **projetées à Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi**

I.4.1.2. Situation avec projet

L'option avec projet voudrait dire que l'état précaire de la route va en fin retrouver son rayonnement et que la population d'accueil du projet voire les usagers de la route n'auront plus d'énormes problèmes de déplacement y compris les différents accès des riverains. En bref, la mise en œuvre du projet va faciliter la fluidité de la circulation dans cette zone et par ricochet l'augmentation du flux des échanges économiques.

Cependant, cette étude permet de ressortir tous les impacts négatifs possibles pouvant être générés par le projet sur son environnement immédiat. Les récepteurs de l'environnement pris en compte incluent l'air, le sol, l'eau pour le milieu physique ; la faune et la flore pour le milieu biologique ; le cadre de vie, les emplois, les activités économiques, la sécurité et la santé pour le milieu humain. Il serait judicieux pour la validité de cette option, d'appliquer du doigt et de manière austère toutes les mesures environnementales recommandées lors de cette étude et de suivre de près à l'aide de toutes les parties prenantes la mise en œuvre de ces mesures lors de la phase de construction. Compte tenu du fait que la mise en œuvre des

infrastructures routières au Cameroun en général et dans la ville de Yaoundé en particulier va de pair avec le processus de développement durable, l'option avec projet est à épouser.

I.4.2. Description du projet proprement dit

Convaincu du rôle moteur des infrastructures dans la facilitation des échanges et la promotion d'une croissance forte et durable par la compétitivité que leur bonne qualité génère, le MINHDU, Maître d'ouvrage, a initié pour le compte du gouvernement de la république du Cameroun un appel d'offre National N°0003225/M/MINMAP/CCPM-TN/2015 pour l'exécution des travaux de réhabilitation de certaines voiries dans la ville de Yaoundé. Le projet de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi porte sur six (6) voies et se présente comme suit :

- La voie 1 : Elle a une longueur de 200 m et une chaussée dont la largeur est de 12.5 m. cette voie commence tout juste après les rails (sur le tronçon carrefour Olézoa-carrefour Mvog Atangana Mballa) pour s'achever au carrefour Mvog Atangana Mballa.
- La voie 2 : Elle est longue de 162 m avec une chaussée large de 7m et forme une bretelle avec la voie 5 et la voie 6.
- La voie 3 : Cette voie est longue de 195 m avec une chaussée large de 12,5 m, partant de l'intersection entre le tronçon carrefour Olézoa-carrefour Mvog Atangana Mballa (après la chefferie de Mfoudassi II) pour s'achever au carrefour Zapa.
- La voie 4 : Elle est longue de 801 m avec une largeur variable de 12.5 m entre le PK 0 et le PK 560 puis 11m entre le PK 560 et le PK 801. Cette voie part du carrefour Mvog-Mbi jusqu'au carrefour Kami en passant par le carrefour Mvog Atangana Mballa.
- La voie 5 : Cette voie longue de 195 m et large de 9m part du petit carrefour Mvog Atangana Mballa pour s'arrêter au carrefour Coron.
- La voie 6 : La présente voie longue de 209 m et large de 7m part de l'intersection située entre le tronçon carrefour Mvog Atangana Mballa et le carrefour Mvog-Mbi pour rejoindre l'axe carrefour Coron-carrefour Mvog-Mbi.

L'ensemble des six (6) voies couvre une distance totale égale à 1,762 km. De manière globale, ces travaux porteront sur :

- Les activités préparatoires dont l'installation de chantier, l'évaluation des mises en valeurs touchées par le projet et le payement des indemnisations ;
- Les travaux préliminaires associés au dégagement de l'emprise à savoir : le débroussaillage, le nettoyage et abattage des arbres (zone d'emprunt latéritique), les démolitions des bâtis, le curage des caniveaux et d'exutoires ;
- Les terrassements en déblai et en remblai ainsi que les purges ;
- La mise en œuvre des couches de chaussée en béton bitumineux ;
- La construction des ouvrages d'assainissement (caniveaux, dalot) ainsi que six (6) réceptacles pour bac à ordures ;
- L'ouverture et l'exploitation des zones d'emprunt ;
- Les déplacements de réseaux divers (eau, électricité et téléphone) ;
- L'éclairage public ;
- La signalisation horizontale et verticale.

I.5. QUELQUES ELEMENTS IMPORTANTS DU PROJET

I.5.1. Milieu socio-économique

I.5.1.1. Aspect socio-culturel

I.5.1.1.1. Populations et groupes ethniques

Les quartiers Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi sont peuplés respectivement des Mvog Atangana Mballa et des Mvog-Mbi, avec pour dialecte l'Ewondo. Ceux-ci sont les autochtones. Quant aux allogènes, on retrouve les Bamilékés en grand nombre, les Haoussas, les Bassas, les Mbamois, les sawas, les boulus, les bamouns, etc. Ce qui fait des deux quartiers une zone cosmopolite. La population est regroupée en sous-groupe familial. D'autres Mvog Atangana Mballa viennent de Ngomzap, Akona, Ngoumou, Oveng. On retrouve aussi les Mvog Atangana Mballa à Ngousso et à Mendong. Il est à noter que les Bétis en général, les Mvog Atangana Mballa et les Mvog-Mbi en particulier sont les descendants de Nanga Rabia, femme de Ménélik. Ils viennent de la haute Egypte poursuivis par Ousmane Dan Fodio qui voulait les islamiser.

I.5.1.1.2. Organisations sociales et traditionnelles

L'administration traditionnelle dans les deux quartiers est assurée par les chefs de 3ème degré. Ces derniers sont généralement assistés par un conseil de notables, constitué des principaux chefs de famille. En tant qu'auxiliaires de l'administration, leur rôle est de régler les divers litiges (relationnels et fonciers) et de mobiliser les populations en faveur des actions de développement.



Fig.3. Chefferies traditionnelles de 3e degré présentes sur le site (a : chefferie de Mfoundassi II ; b : Chefferie de Mfoundassi IV)

I.5.1.1.3. Vie associative et organisation communautaire

Quelques associations existent dans la zone à l'instar des associations des jeunes et des groupes de danse traditionnelle. Au quartier Mvog Atangana Mballa, il existe un grand groupe de danse traditionnelle dénommé « les lions de la culture » reconnu sur le plan National et International. Cette dénomination est récente car au départ, le groupe s'appelait ZINGUINNAM. En 1998, celui-ci a été sélectionné par le Ministère de la culture pour accompagner les Lions indomptables à la coupe du Monde en France. En outre, le groupe a effectué d'autres voyages notamment dans le cadre des foires internationales d'abord en France en 2003 où il a reçu un prix offert par Jean Claude Gaudin, ancien Maire de Marseille et ancien Vice-président du SENAT et ensuite en Espagne en 2006. C'est précisément en 2007 que le groupe ZINGUINNAM est devenu le groupe les Lions de la culture. Il est à noter que les cérémonies comme le deuil et les réunions de famille permettent aussi le regroupement de la population.

I.5.1.1.4. Structure des habitats

La zone qui abrite le site est une zone à vocation commerciale. C'est ainsi que, de part et d'autre de la chaussée à réhabiliter, on trouve des boutiques alignées dont certaines sont construites en matériaux définitifs et en matériaux provisoires. Plusieurs boutiques subiront les démolitions puisqu'elles ne respectent pas la norme selon laquelle tout bâti doit être à deux mètres (2m) de la route. En ce qui concerne les maisons d'habitation, elles sont situées derrière les boutiques et sont construites en matériaux définitifs et en matériaux provisoires.

I.5.1.1.5. Accès à la propriété foncière

Les populations autochtones héritent dès leur naissance des terres coutumières laissées par leurs ancêtres. Quant aux populations allogènes, l'accès à la propriété foncière se fait par achat auprès des autochtones et par don.

I.5.1.2. Aspect socio-économique

L'aspect socio-économique regroupe l'agriculture, le commerce, l'artisanat et les infrastructures de base telles que : les centres de santé, les écoles, l'adduction d'eau et d'électricité.

I.5.1.2.1. Agriculture

A Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi, l'agriculture est pratiquée sur des petits espaces libres et les principales cultures sont : le maïs, le manioc, l'arachide et quelques bananiers plantains. Mais dans le site du projet, l'agriculture est inexistante. Néanmoins, On y trouve certains arbres fruitiers comme les pruniers, les avocatiers, les goyaviers et les manguiers devant ou derrière quelques maisons.

I.5.1.2.2. Commerce

Le commerce constitue l'une des principales activités à Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi. On y trouve le marché des vivres (plantains, maniocs, patates, bananes, légumes, fruits, épices, etc.), les boutiques pour la vente des produits de première nécessité (riz, pâtes alimentaires, sel, huile, savon, etc.), la vente des produits cosmétiques, les quincailleries, les poissonneries et les boucheries.



Fig.4. Une vue des marchés de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi situé sur le site du projet (a : boutiques et poissonnerie à Mvog Atangana Mballa ; b : étalage des denrées alimentaires)

I.5.1.2.3. Artisanat

L'artisanat est pratiqué dans la zone du projet, notamment à Mvog Atangana Mballa. Ce quartier abrite un artisan reconnu tant sur le plan national que international à travers de nombreuses expositions qu'il a déjà eu à effectuer, ce qui lui a valu quelques distinctions honorifiques à cet effet. Il confectionne des tenues des chefs traditionnels, des tenues de danse traditionnelle, des balafons, des tam-tams, des masques en bois, des chaises, des cannes pour personnes âgées et bien d'autres choses. D'autres artisans répertoriés à Mvog-Mbi confectionnent des chaises et des canapés en rotin.

I.5.1.2.4. Infrastructures de base

Les infrastructures de base rencontrées sont : les écoles, les centres de santé et les églises.

I.5.1.2.4.1. Ecoles

L'Arrondissement de Yaoundé IV dispose de quatre-vingt-quinze (95) écoles maternelles, cent neuf (109) écoles primaires dont 95 privées et quatorze (14) publiques, six (06) lycées d'enseignement général, un (01) lycée d'enseignement technique, une vingtaine de collèges privés et quatre (04) établissements d'enseignement supérieur (source : Commune d'Arrondissement de Yaoundé IV). Dans la zone du projet, on retrouve l'école primaire privée Madeleine, l'école primaire et privée catholique et l'Institut Supérieur SIANTOU (source : Commune d'Arrondissement de Yaoundé IV).



Fig.5. Institut Supérieur SIANTOU à proximité du site

I.5.1.2.4.2. Hôpitaux ou Centres de santé

Le site du projet ne dispose pas d'hôpitaux, mais plutôt des centres de santé intégrée à l'instar du Centre Médico-social bon berger, la Fondation Docteur Avele Mbarga Simeon et le centre de santé Saint-Marc.



Fig.6. Quelques Centres de santé présents sur le site (a : Fondation Avele Mbarga Siméon ; b : Centre Médico-social Bon berger)

I.5.1.2.4.3. Gestion des déchets

Dans la zone d'étude, on trouve des bacs de collecte des ordures déposés par la CUY. On note des actes d'incivisme de la part des habitants des lieux qui, au lieu de déverser les ordures dans les bacs, préfèrent parfois les déposer à même le sol. Ces pratiques malsaines contribuent à l'enlaidissement du site.



Fig.7. Illustration de la mauvaise gestion des déchets par les habitants du site (la flèche verticale montre un bac à ordure vide ; la flèche horizontale montre le déversement des ordures à même le sol)

I.5.1.2.4.4. Eglises et mosquées

Le site du projet est dépourvu de mosquées. Seules les églises sont présentes dans le site en l'occurrence l'Eglise orthodoxe du Cameroun située au carrefour Coron, la salle du royaume des témoins de Jéhovah sur le tronçon carrefour Mvog Atangana Mballa-carrefour Kami après la quincaillerie Zapa, côté droit du linéaire.



Fig.8. Quelques Eglises présentes sur le site du projet (a : Salle du Royaume des témoins de Jéhovah ; b : Sainte Métropole Orthodoxe du Cameroun)

I.5.1.2.4.5. Electricité et eau

L’approvisionnement en énergie électrique dans l’Arrondissement de Yaoundé IV en général et de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi en particulier est assuré par l’entreprise ENEO comme dans tout le Cameroun. Pour ce qui est de l’approvisionnement en eau, il est assuré par la Camerounaise des eaux (CDE) et Camwater. Ces deux derniers sont utilisés pour la consommation, la cuisson et la lessive. On rencontre aussi le cours d’eau Mfoundi et des puits non aménagés. Ces ravitaillements en électricité et en eau seront perturbés lors des travaux de libération d’emprise sur le site car bon nombre de poteaux électriques et de tuyaux d’eau souterrains situés sur l’emprise du projet seront déplacés.

CHAPITRE II : MATERIELS ET METHODES

II.1. Présentation de la zone d'étude et d'influence

La zone d'étude est située dans la Région du Centre, Département du Mfoundi plus précisément dans l'Arrondissement de Yaoundé IV. Celui-ci a une superficie de cinquante-sept (57km²) avec une population estimée à six cent mille (600000) habitants selon le dernier recensement des populations de 2005.

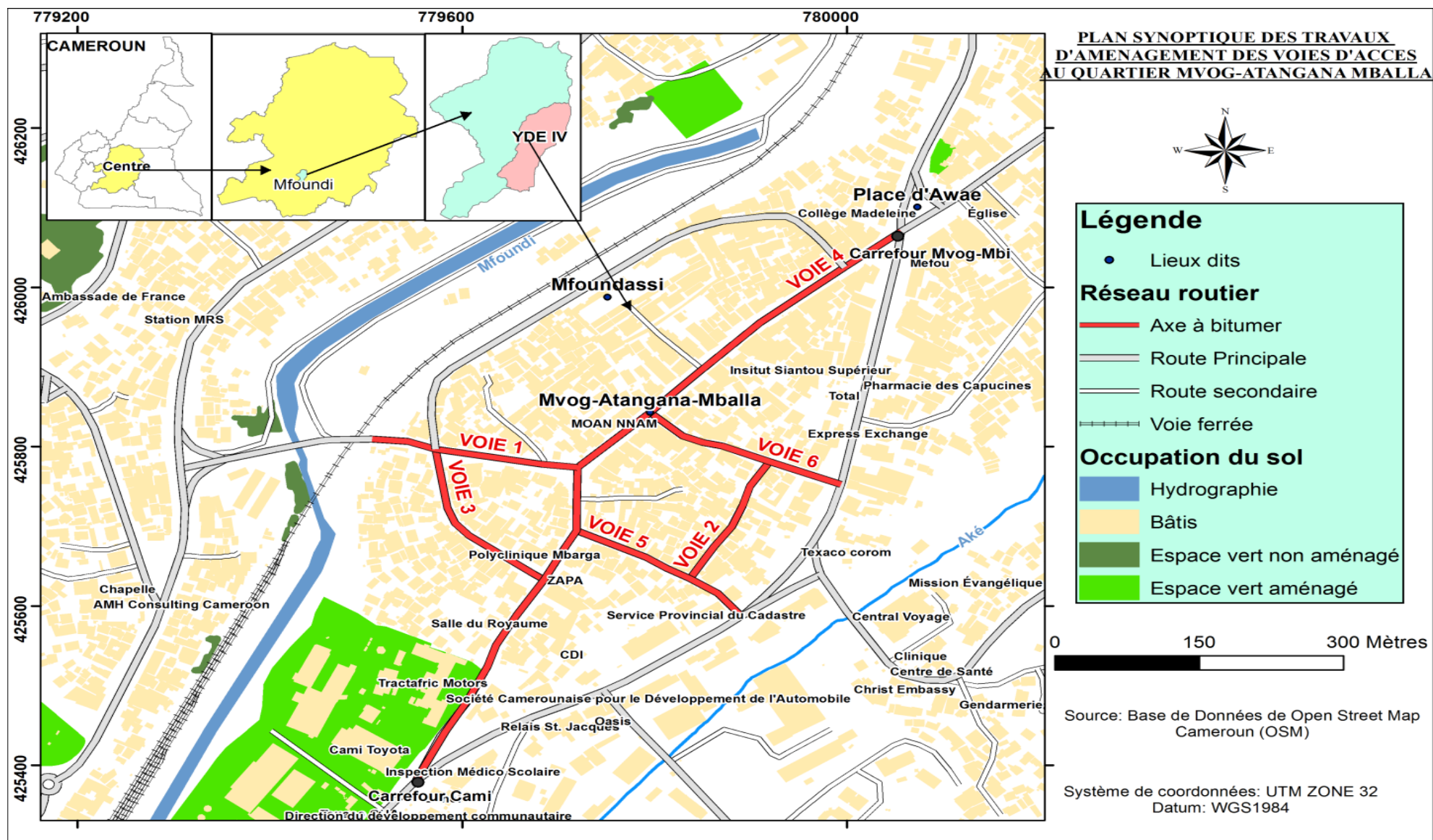


Fig. 9. Carte de localisation de la zone du projet

II.2. Matériels utilisés

Pour mener à bien cette étude, le matériel suivant a été utilisé :

- Un appareil photo numérique pour la prise d'images des zones censées être affectée par le projet ;
- Un fond de carte pour délimiter la zone d'étude ;
- Un GPS pour relever les coordonnées géographiques ;
- Des ports documents, crayons, blocs notes pour la prise de notes sur le terrain ;
- Un ordinateur portable pour la saisie et le traitement des données collectés ;
- Une matrice de LEOPOLD (Anonyme, 2000) pour l'identification des impacts ;
- Une grille de FECTEAU (Anonyme, 1997) pour l'évaluation et la détermination de l'importance absolue de l'impact.

II.3. Approche méthodologique

- Collecte des données

Outre les recherches documentaires, les observations sur le terrain, les enquêtes et les interviews, divers procédés scientifiques et méthodiques ont été adoptés en vue d'atteindre les objectifs assignés à l'étude.

II.3.1. Description de l'état initial du site et de son environnement biophysique et Identification des principales activités liées au projet

II.3.1.1. Description de l'état initial du site et de son environnement biophysique

Les observations sur le terrain, les enquêtes auprès des ménages, les interviews auprès des élus locaux et les recherches documentaires nous ont permis de décrire l'état initial du site et de son environnement biophysique.

II.3.1.2. Identification des principales activités liées au projet

L'identification des activités du projet s'est appuyée sur les documents du projet, notamment le dossier d'appel d'offre et les dossiers d'exécution des travaux. Le phasage des travaux s'est inspiré du planning général des travaux élaboré par l'entreprise Arab Contractors.

II.3.2. Caractérisation et évaluation des impacts

II.3.2.1. Identification des impacts environnementaux

A la suite des différentes investigations sur le terrain et des recherches documentaires, l'identification des impacts environnementaux et sociaux a été faite. A l'aide d'outil utilisés en la matière (matrice dite de Léopold), une interaction entre les activités du projet et les composantes environnementales nous a permis de réaliser cet exercice. De concert avec les différentes parties prenantes de l'étude, ce travail a permis de cerner quasiment les effets négatifs et positifs du projet dans chaque composante de l'environnement des quartiers Mvog Atangana Mballa et de Mvog-bi.

II.3.2.2. Caractérisation des impacts

A l'issu de l'identification des impacts, l'on a procédé à la description de ces derniers. Ce qui nous a permis de les caractériser et de leur attribuer un quota par un jugement de valeur à chacun d'eux à l'aide de la matrice de Fecteau (1997) en suivant les critères ci-dessous :

- L'interaction : définit les relations entre le projet et l'impact. Elle est directe lorsque celui-ci découle directement du projet et indirect, lorsque l'impact est induit par l'une des activités identifiées ;
- La durée : elle peut être courte, moyenne, ou longue et établit la relation entre l'impact avec le temps ;
- L'étendue de l'impact qui désigne la portée de celui-ci sur sa dimension spatiale, qui est fonction de son étendu et de son degré de perturbation du milieu, qui peut être ponctuel, local ou régional ;
- L'intensité ou ampleur qui désigne le degré de vulnérabilité ou de sensibilité de la composante affectée ; elle peut être forte, moyenne ou faible ;
- La probabilité ou occurrence de l'impact qui indique les chances de réalisations d'un impact qui peut être certain ou probable ;
- La réversibilité de l'impact qui décrit le fait qu'un impact peut être réversible quand il peut être remédié, et irréversible quand il continue même après une application répétée des mesures d'atténuation.

II.3.2.3. Evaluation de l'importance absolue de l'impact

L'évaluation des différents impacts a été réalisée à l'aide de la grille de Fecteau (1997) (tableau II ci-dessous) Celle-ci combine trois critères d'évaluation à égales valeurs qui sont : l'étendue ou la portée, la durée et l'intensité de l'impact.

En effet, l'évaluation de l'importance absolue de l'impact a pour objectif de :

- Faire une distinction entre les impacts significatifs qui doivent être évités, atténués ou compensés et ceux qui sont considérés comme peu significatifs. Trois classes sont considérées : majeure, moyenne et mineure ;
- Organiser les mesures de l'importance d'une manière qui permet une comparaison entre les alternatives afin de permettre de sélectionner celle qui a le moins d'effet sur l'environnement.

Les éléments clés de l'évaluation de l'importance de l'impact se déclinent en termes de :

- Degré de préoccupation du public en matière de santé et de sécurité ;
- Jugement scientifique ;
- Perturbation des écosystèmes écologiques naturels ou valorisés ;
- Degré d'impact négatif sur les valeurs sociales et la qualité de vie.

Tableau I. Grille de détermination de l'importance absolue des impacts (Fecteau, 1997).

Intensité	Etendue	Durée	Importance absolue
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Majeure
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure

Faible	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Mineure
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure

II.3.3. Proposition des mesures environnementales

A la suite de l'identification, de la caractérisation et de l'évaluation des impacts, les mesures environnementales ont été proposées en fonction du milieu considéré. Ces mesures ont pris en compte la description détaillée de chacun des impacts en précisant les causes et manifestations. Cette approche a ainsi permis de faciliter la détermination des mesures permettant soit de minimiser les impacts négatifs, soit de bonifier les répercussions positives et proposer des mesures d'accompagnement. Chaque fois, la proposition des mesures tenait compte de l'importance de l'impact et s'appuyait sur l'expérience acquise dans l'étude et la réalisation des projets similaires.

II.3.4. Elaboration d'un Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES)

Une grille comportant les impacts, les mesures, les acteurs de suivi et de surveillance, les IOV, les MDV et les coûts des mesures a été conçue et utilisée suivant les modèles du guide de réalisation et d'évaluation des EIES au Cameroun (Anonyme, 2008).

- Traitement des données :

Le logiciel ARC-GIS a été utilisé, pour la cartographie du site d'étude.

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS

III.1. RESULTATS

III.1.1. Description de l'état initial du site et de son environnement biophysique et identification des principales activités du projet

III.1.1.1. Etat initial du site et de son environnement biophysique

III.1.1.1.1. Milieu biophysique du site

III.1.1.1.1.1. Air

Une étude menée dans la ville de Yaoundé par Matcheubou (2014) montre un taux d'émission du CO₂ assez important de l'ordre de 497,4 x 1000 tonnes. Cette étude des rapports entre les transports urbains et la pollution de l'air a permis de dresser l'état des lieux de la pollution atmosphérique à Yaoundé d'une part, et de caractériser les sources de pollution automobile, d'autre part. Les principaux facteurs de pollution ont été identifiés, à savoir: les voies de circulation en quantité insuffisante et en mauvais état, les véhicules trop âgés, la quantité d'énergie consommée, le non-respect du code de la route par les usagers et l'absence d'un système de transport public de masse (Matcheubou, 2014).

En outre, du fait de l'accroissement exponentielle du nombre de véhicules dans la zone d'influence, la pollution par les gaz d'échappement (MES, CO₂, NO_x, SO₂ et CH₄) et le soulèvement important de poussières lors du passage des véhicules sur les routes d'accès non aménagées (particulièrement en saison sèche), pourrait avoir un impact négatif sur l'air.

III.1.1.1.1.2. Eau

Le cours d'eau Mfoundi qui constitue le plus grand cours d'eau de la ville de Yaoundé est situé à proximité du site. Cette eau n'est pas consommable car certaines pratiques malsaines sont effectuées en son sein, à l'instar du lavage des voitures. En cas de déversement accidentel d'huile de vidange, de bitume ou des produits hydrocarbonés pendant la phase de construction et de grande pluie, ce cours d'eau pourrait recevoir ces produits toxiques par le phénomène de lessivage et de ruissellement.



Fig.10. Un aspect du cours d'eau Mfoundi à proximité du site (la flèche montre le lavage de voitures)

III.1.1.1.3. Relief

Située en grande partie dans le bassin versant du cours d'eau Mfoundi, la ville de Yaoundé est de forme ovale avec un relief très accidenté au nord dont l'altitude des points varie de 600 m dans les bas-fonds des vallées à 1200 m au sommet des collines. Elle est dominée à l'Ouest par une chaîne de montagne. Le site de Yaoundé présente 4 types de terrain:

- les crêtes de faible pente dont les terrains sont facilement urbanisables ;
- les collines aménageables dont les pentes varient de 5 à 15 % ;
- les collines très difficiles à aménager de pentes supérieures à 15 % ;
- les fonds de vallées inondables le plus souvent de pentes inférieures à 5%.

On distingue deux (2) grandes zones à Yaoundé : les zones non constructibles couvrant les secteurs de faibles pentes (fonds de vallées parfois inondables) de pentes inférieures à 5% et les zones de fortes pentes constituant le siège permanent d'érosion et d'éboulement et les zones constructibles urbanisables de pentes comprises entre 5 et 15 % (Efolé, 2004). Cette dernière caractéristique est en conformité avec le site du projet.

III.1.1.1.4. Sol

La région du Centre est formée de sols ferralitiques rouges. Cette couleur atténuée du rouge au jaune au fur et à mesure qu'on s'éloigne du sommet vers les bas-fonds (Yongue Fouateu, 1986). Ils sont issus d'une formation géologique appartenant au socle ancien dont le faciès dominant est un gneiss granifère à mica ou à biotite seule. Ils sont remplacés dans les

vallées profondes par des sols hydromorphes formés de dépôts de déchets et d'alluvions. Le pH de ces sols est en moyenne de 5,5 (Mafodonzang, 2006).

III.1.1.1.1.5. Climat

La zone de Yaoundé et ses environs subit un climat de type subéquatorial, caractérisé par l'alternance de deux saisons sèches (une grande saison sèche allant de la mi-novembre à la fin mars et une petite saison sèche qui s'étale de mi-juin à mi-août) et deux saisons de pluies (une grande saison de pluies allant de mi-août à mi-novembre et une petite saison de pluies qui s'étend de mi-mars à mi-juin). La pluviométrie annuelle est estimée en moyenne à 1747 mm de pluies tandis que la température moyenne annuelle tourne autour de 23,3°C. Le mois le plus pluvieux est celui d'octobre avec une moyenne des pluies pouvant atteindre 225 mm. Par contre, le mois le plus chaud est celui de Février avec une température de 26,17°C en moyenne. L'air relativement humide durant toute l'année avec une hygrométrie qui varie en moyenne entre 50 et 60 %.

Les vents dominants dans la zone sont l'harmattan et la mousson. Ces vents réguliers qui soufflent dans la direction Sud-ouest sont d'une intensité moyenne.

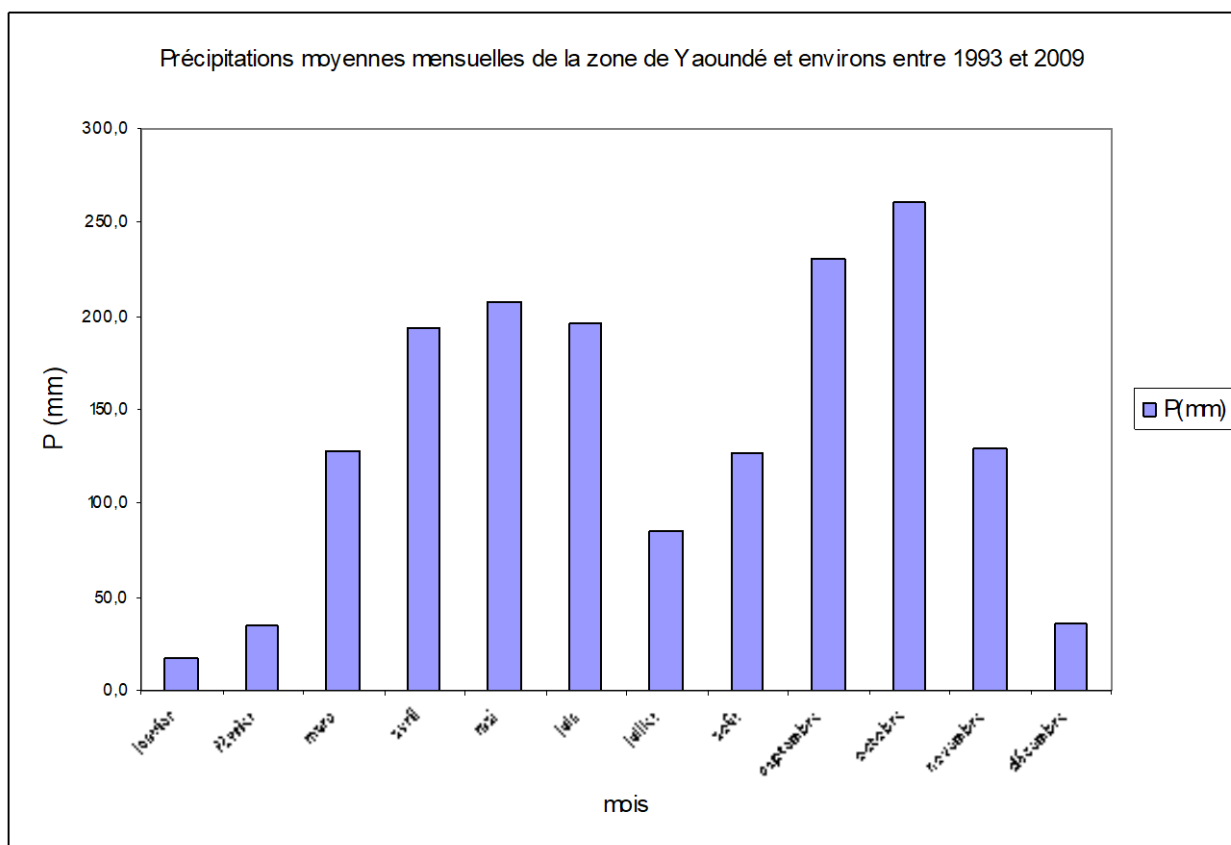


Fig.11. Variation des précipitations de la zone de Yaoundé et environs entre 1993-2009

Source : Station météorologique de Yaoundé ancien aéroport

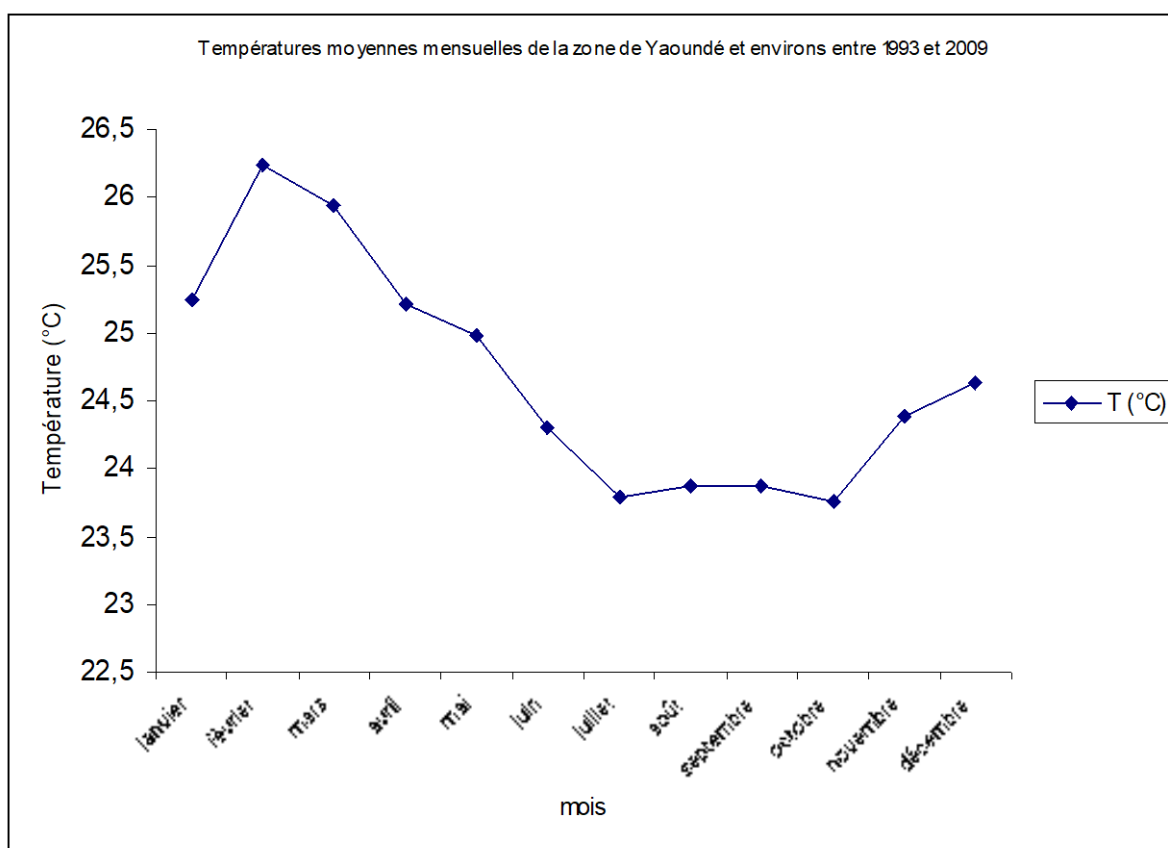


Fig.12. Variation des températures moyennes de Yaoundé et environs entre 1993-2009

Source : station météorologique Yaoundé ancien aéroport

III.1.1.1.1.6. Végétation

Les quartiers Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi étant situés au centre-ville de Yaoundé, la végétation est fortement dégradée à cause du phénomène d'urbanisation de la ville. Néanmoins, on retrouve les bananiers-plantains (*Musa troglodytarum*), quelques palmiers à huile (*Elaeis guineensis*), les manguiers (*Mangifera indica*), les avocatiers (*Persea americana*), les pruniers (*Prunus domestica*), les papayers (*Carica papaya*) et les Goyaviers (*Psidium guajava*) devant ou derrière certaines habitations.



Fig.13. Végétation rencontrée sur le site (a : *Musa troglodytarum* ; b : *Mangifera indica*)

III.1.1.1.7. Faune

La végétation quasi inexistante dans les deux quartiers qui abritent le site a favorisé la rareté de la faune. On y trouve quand même des petits rongeurs comme les rats (*Rattus rattus*) et les souris, des reptiles à l'instar des lézards (*Podarcis muralis*), quelques chiens (*Canis familiaris*) et chats (*Feliscatus familiensis*) domestiques, certains amphibiens comme les grenouilles (*Rhinoderma darwiniis*) et quelques espèces d'oiseaux à l'instar des moineaux (*Passer domesticus*), des hirondelles (*hirundo rustica*) et des pigeons (*Columba palumbus*).

III.1.1.2. Principales activités du projet

Les principales activités qui seront effectués ainsi que les sous activités qui leur seront associées sont les suivants :

III.1.1.2.1. Travaux préparatoires du chantier

Les travaux préparatoires du chantier ont pour objectif de livrer un site parfaitement délimité et entièrement libre de toute construction, ces travaux sont entre autres :

- La sécurisation du site
- Le transport et manutention des engins, machines et équipement ;
- Le recrutement de la main d'œuvre ;
- Le dégagement des emprises (abattage des arbres et nettoyage dans les zones d'emprunt latéritiques, démolition des bâtis et déplacement des réseaux divers situés sur l'emprise du projet) ;
- La recherche, l'identification et la caractérisation géotechnique des matériaux ;
- L'exploitation des zones d'emprunt latéritiques et carrières ;
- L'installation de la base du chantier.

III.1.1.2.2. Travaux de terrassement

Les travaux de terrassement sont les premiers travaux avec la réalisation des ouvrages d'art et d'assainissement. Leur exécution a pour but de donner à la voie un profil en long, un profil en travers et un tracé compatibles avec sa destination. Le terrassement commence par :

- Le décaissement de la chaussée existante ;
- Le déblai (enlèvement de la mauvaise terre) ;
- Le remblai (remise de la bonne terre plus précisément la latérite).

C'est à l'issu des travaux de terrassement qu'on obtient la couche de forme et la couche de fondation.

III.1.1.2.3. Travaux du génie civil

Les travaux du génie civil dans un projet routier ont pour but de réaliser les ouvrages d'assainissement et les ouvrages d'art. Les principaux travaux qui seront réalisés à Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi sont:

- La fabrication et pose des bordures ;
- La construction des caniveaux et des puisards (point de rencontre entre deux ou plusieurs caniveaux de sens opposés, matérialisés sous forme de petite fosse) ;
- La réalisation des accotements communément appelé trottoir ;
- Réalisation de six (6) réceptacles pour bacs à ordures.

III.1.1.2.4. Travaux d'enrobé

Les travaux d'enrobés constituent la dernière étape de la mise en œuvre d'une route en ce sens qu'ils concourent à la pose du béton bitumineux ou couche d'enrobé qui est la dernière couche de la chaussée. Sa réalisation nécessite les étapes suivantes :

- Le gravillonnage (pose des granulats et épandage du bitume) ;
- Balayage de la couche de base, celle-ci est la couche obtenue après le gravillonnage ;
- Imprégnation de la couche de base (à l'aide du bitume qui est un liant) ;
- Sablage (à l'aide d'une fine couche de béton bitumineux ;
- Pose de la couche de béton bitumineux.

III.1.2. Caractérisation et évaluation des impacts environnementaux du projet

III.1.2.1. Identification des impacts

Les impacts pouvant être générés par le projet sont divers et sont matérialisés dans la matrice d'interaction comportant les différentes phases du projet (préparatoire, construction et exploitation) et les composantes de l'environnement comme illustre le tableau II suivant

Tableau II. Matrice d'interaction des activités du projet avec les composantes de l'environnement et les différentes phases

Phase			Elément du milieu											
			Milieu physique				Milieu biologique		Milieu socio-économique					
Type des travaux		Activité du projet	sol	air	eau	climat	faune	flore	Relation sociale	économie	emploi	santé	sécurité	Commerce
Phase préparatoire	Installation du chantier	Sécurisation du chantier											x(+)	
		Transport et manutention des engins, machines et équipements	x(-)	x(-)	x(-)	x(-)					x(+)			
		dégagement des emprises (bâti, poteaux électriques et téléphoniques)	x(-)	x(-)	x(-)	x(-)			x(-)	x(-)	x(-)			
		recrutement de la main d'œuvre								x(+)	x(+)			x(+)
		installation de la base vie	x(-)	x(-)	x(-)	x(-)				x(+)				x(+)
		Exploitation des zones d'emprunt latéritiques et carrières	x(-)	x(-)	x(-)	x(-)	x(-)	x(-)		x(-)		x(-)	x(-)	
Phase de construction	Travaux de terrassement	Déblai	x(-)	x(-)	x(-)	x(-)			x(-)			x(-)	x(-)	
		Remblai (matériaux nodulaires et graviers)	x(-)	x(-)	x(-)	x(-)						x(-)	x(-)	
	travaux du génie civil	Pose de bordures	x(-)		x(-)								x(-)	
		Construction des caniveaux et des puisards	x(-)	x(-)	x(-)								x(-)	
		Réalisation des accotements et des réceptacles		x(-)	x(-)									
	Travaux asphaltes	Balayage		x(-)								x(-)		
		Imprégnation	x(-)	x(-)								x(-)		
		Sablage										x(-)	x(-)	

		Pose du béton bitumineux	x(-)	x(-)		x(-)						x(-)	x(-)	
Phase d'exploitation	Entretien de la route réhabilitée	Suivi de l'exploitation de la route							x(+)	x(+)	x(+)	x(+)	x(-)	x(+)

Légende : X(-) = interaction négative entre les activités sources d'impact et les composantes de l'environnement

X(+) = interaction positive entre les activités sources d'impact et les composantes de l'environnement

Des interactions entre les activités du projet et les composantes de l'environnement seront observées pendant les phases préparatoires, de construction et d'exploitation du projet. En effet, au cours de ces différentes phases, les impacts négatifs potentiels inventoriés seront plus nombreux que les impacts positifs. S'agissant des activités sources d'impact et de leurs interactions, il ressort que toutes les activités de la phase de construction ne vont générer que des impacts négatifs contrairement à l'activité de la phase d'exploitation qui va générer plus d'impacts positifs que négatifs. Le tableau III ci-dessous présente un résumé des différents impacts répertoriés et leurs phases d'activités.

Tableau III. Résumé des différents impacts environnementaux et leurs phases d'activités.

Milieux affectés		Activités sources d'impact	Impact sur l'environnement	Phase d'activités
Physique	Climat et Air	Passage répétitif des engins	Contribution à l'effet de serre, dégradation de la couche d'ozone et de la qualité de l'air	Phase préparatoire, phase des travaux et phase d'exploitation
		Abattage des arbres (zone d'emprunt latéritique et carrière de concassage)		
		Terrassement divers		
		Gestion des carrières de concassage et des zones d'emprunt latéritiques		
		Transport des matériaux (latérite, graviers, déchets issus des déblais)		
		Balayage, imprégnation et pose du béton bitumineux		
		Préparation d'enrobé		
	Sol	Terrassement divers	Erosion du sol, tassement et pollution du sol	Phase préparatoire et phase des travaux
		Décaissement de la chaussée existante		
		Réglage et compaction du sol		
		Stockage et utilisation du carburant, lubrifiants et peinture ; rejet accidentel des huiles de vidange, des graisses et d'hydrocarbure		
		Opération d'entretien des véhicules		
	Eau	Déversement accidentel d'hydrocarbures, de peintures, d'huiles de vidange et de graisse, des laitances de béton, des déchets solides et le rejet des eaux usées dues à l'entretien des véhicules et engins, ainsi que les eaux usées provenant des ménages	Pollution des nappes souterraines et eaux de surface	Phase préparatoire et phase des travaux

Milieux affectés		Activités sources d'impact	Impacts sur l'environnement	Phases d'activités
Socio-économique	Relation sociale	Mauvaise évaluation des biens ou identification des légitimes propriétaires, démolition des maisons ou des accès riverains, exhumation des corps, mauvaise stratégie de recrutement et traitement des employés locaux (par l'entreprise et la sous-traitance)	Risque de conflit	Phase préparatoire
			Démolition des maisons	Phase préparatoire
	économie	Déroulement des travaux	Développement des activités socio-économique	Phase préparatoire, phase des travaux- et phase d'exploitation
	emploi	Installation du chantier et mise en œuvre du projet	Création d'emplois	Phase préparatoire et phase des travaux
	santé	Brassage des populations locales avec les employés, les migrants en quête d'emploi et le non-respect des moyens de protection	Risque de propagation des IST/SIDA	Phase préparatoire et phase des travaux

Milieux affectés		Activités sources d'impact	Impacts sur l'environnement	Phases d'activités
Socio-économique	Sécurité	Mouvement des véhicules et engins du chantier, cumulativement aux trafics habituels	Risque d'accident de circulation	Phase préparatoire, phase des travaux et phase d'exploitation
		Réalisation des différentes tâches et activités tant au bureau que sur le chantier	Risque d'accident de travail	Phase préparatoire et phase des travaux
		Maintien de la route en bonne état à la fin des travaux	Amélioration des conditions de transport et réduction des coûts d'entretien des véhicules	Phase d'exploitation
		congestion des voiries par les activités commerciaux	Elargissement des chaussées	Phase d'exploitation
	Commerce	Installation de certains employés dans la localité d'accueil et achat des produits de première nécessité	Développement des activités socio-économiques	Phase préparatoire et phase des travaux

Il ressort de ce tableau que le milieu socio-économique comporte plus d'impact que le milieu biologique et physique.

III.1.2.2. Caractérisation et évaluation de l'importance des impacts

L'évaluation de l'importance des impacts a été faite grâce à la Matrice de caractérisation et d'évaluation de Martin Fecteau (1997), matérialisé dans le tableau IV ci-dessous. Celui-ci ressort les milieux affectés, les activités sources d'impact, les impacts et leurs différents paramètres de caractérisation.

Tableau IV. Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts du projet

Milieux affectés		Activités source d'impact	Impacts identifiés	Paramètres de caractérisation et d'évaluation des impacts							
				Catégorie	Interaction	Occurrence	Portée	Intensité	Durée	Réversibilité	Importance absolue
PHYSIQUE	AIR	Passage répétitif des engins	Contribution à l'effet de serre, dégradation de la couche d'ozone et de la qualité de l'air par le soulèvement de poussière, le CO ₂ , NO _x , SO _x ...	Négatif	Directe	certaine	Régionale	faible	Long terme	Irréversible	Mineure
		Terrassements divers									
		Gestion des carrières et des zones d'emprunt latéritiques									
		Transport et dépôt des matériaux (latérites, déblai et graviers)									
		Balayage, imprégnation et pose du béton bitumineux									
		Préparation d'enrobé									
	Sol	Terrassements divers	Erosion du sol, perte de la terre végétale, tassement et pollution du sol	négatif	Directe	Probable	Locale	moyenne	Moyen terme	Réversible	Moyenne
		décapages pendant les travaux									
		Mise à niveau et compaction du sol									
		Stockage et utilisation des carburants, lubrifiants et peintures, rejet accidentel des huiles de vidange, graisses et d'hydrocarbure.									
		Opérations d'entretien des véhicules et engins									
	Eau	Déversements accidentels d'hydrocarbures, peintures, huiles et graisses de vidange, déversement du béton et des déchets solides, rejet des eaux usées dû à l'entretien des véhicules et engins, ainsi que les eaux usées provenant des ménages.	Pollution des nappes souterraines et eaux de surface	négatif	Directe	Probable	régionale	moyenne	Moyen terme	Réversible	Moyenne

Milieux affectés		Activités source d'impact	Impacts identifiés	Paramètres de caractérisation et d'évaluation des impacts							
				Catégorie	Interaction	Occurrence	Portée	Intensité	Durée	Réversibilité	Importance absolue
Socio-économique	Relation sociale	Mauvaise évaluation des biens ou identification des légitimes propriétaires, démolition des maisons ou des accès des riverains, exhumation des corps, mauvaise stratégie de recrutement et traitement des employés locaux (par l'entreprise et sous-traitants) et non-respect des cultures et mœurs des communautés locales	Risque de conflits	Négatif	Directe	Probable	locale	Forte	Moyen terme	Réversible	Mineure
	économie	Déroulement des travaux	Développement des activités socio-économiques et augmentation des revenus de l'état et des ménages	positif	Directe	Certaine	Régionale	Forte	Moyen terme	Irréversible	Moyenne

Milieux affectés		Activités source d'impact	Impacts identifiés	Paramètres de caractérisation et d'évaluation des impacts							
				Catégorie	Interaction	Occurrence	Portée	Intensité	Durée	Réversibilité	Importance absolue
Socio-économique	Emploi	Installation et mise en œuvre du projet	Création d'emplois	positif	Directe	Certaine	Ponctuelle	Forte	Court terme	Irréversible	Moyenne
	Santé	Brassage des populations locales avec les employés, migrants en quête des opportunités d'emploi ou d'affaires et le non-respect des moyens de protection.	Risque propagation des IST/SIDA	Négatif	Indirecte	Probable	Régionale	Forte	Long terme	Irréversible	Mineure
		Contact avec les fumées et gaz d'échappement (rejeté dans l'air et issus de la combustion des carburants dans les moteurs)	Risque d'infections respiratoires	Négatif	Directe	Probable	Régionale	faible	Long terme	Réversible	Moyenne
	sécurité	Mouvement des véhicules et engins du chantier, cumulativement aux trafics habituels	Risques d'accident de circulation	Négatif	Directe	Probable	Ponctuelle	faible	Moyen terme	Réversible	Mineure
		Réalisation de différentes tâches et activités du chantier, non-respect des mesures et consignes de sécurité sur le chantier	Risque d'accidents de travail	Négatif	Directe	Probable	Ponctuelle	faible	Moyen terme	Réversible	Moyenne
		Maintien de la route en bon état à la fin des travaux	Amélioration des conditions de transport et réduction des coûts d'entretien des véhicules.	Positif	Directe	Certaine	Locale	Forte	Long terme	Irréversible	Majeure
		Limiter la congestion des voiries réhabilitées	Elargissement des chaussées	Positif	Directe	Certaine	ponctuelle	forte	Long terme	irréversible	Moyenne
	Commerce	Installation des employés dans la localité d'accueil	Développement des activités économiques	Positif	Directe	Probable	Ponctuelle	Forte	Court terme	Irréversible	Moyenne

III.1.2.3. Impacts environnementaux et sociaux identifiés

III.1.2.3.1. Impacts négatifs

III.1.2.3.1.1. Milieu physique

- Contribution à l'effet de serre et dégradation de la couche d'ozone

La machinerie lourde, les engins et les véhicules utilisés pour les opérations de terrassement, de transport de matériaux et d'équipements, de l'aménagement des voies d'accès et de la chaussée, utilisent des carburants et rejettent le dioxyde de carbone (CO₂) ainsi que d'autres gaz à effet de serre tels que les oxydes d'azote (NO_x), les dioxydes de soufre (SO₂), dans l'atmosphère. Ces rejets vont s'ajouter aux émissions liées au transport dans la zone. De même, la préparation du béton bitumineux utile à la mise en œuvre de la chaussée constitue une importante source d'émissions de CO₂ dans l'atmosphère.

La contribution à l'effet de serre constitue un impact négatif d'interaction directe et à long terme. De portée régionale au regard de leurs effets sur le climat, cet impact irréversible a une importance absolue majeure. A cet effet, il est qualifié de significatif.

- Pollution des sols

Le stockage et l'utilisation des carburants, lubrifiants et peintures ainsi que les opérations d'entretien des véhicules et engins pourraient orchestrer la pollution des sols. Cette pollution proviendrait également des rejets de déchets dangereux tels que les huiles de vidange, les graisses, les déchets solides issus de l'atelier d'entretien (batteries vieillissantes, filtres usés, pièces métalliques dégradées, vieux pneus, etc.). Les fuites accidentelles des hydrocarbures pourraient survenir pendant leur transport et leur distribution dans les zones du projet, en outre, les déversements accidentels de peintures pourraient s'ajouter pendant la mise en œuvre des signalisations horizontales avec pour corollaire, l'augmentation de la gravité de cet impact. Celui-ci est qualifié de négatif et d'interaction directe ou indirecte. Il peut se manifester à court ou à long terme au niveau local, avec une faible intensité et d'importance absolue moyenne. De ce fait, il est qualifié de significatif.

- Pollution des eaux de surface et des nappes souterraines

La pollution des eaux de surface et des nappes souterraines pourra principalement provenir des déversements accidentels d'hydrocarbures et peintures issus des sites d'entreposage et des ateliers de maintenance, ou de pertes de ces substances, des huiles et des graisses de vidange. Les déversements de ces substances qui sont dans la majorité des cas

accidentels et ponctuels peuvent lorsqu'ils y parviennent, contaminer les ressources en eau de surface ou de la nappe phréatique par le ruissellement et l'infiltration. La pollution des nappes souterraines et des eaux superficielles est un impact négatif à interaction indirecte, dont les effets pourront se manifester à court et à long terme. A cet effet, il est qualifié de non significatif.

- Dégradation de la qualité de l'air

L'air sera affecté lors des phases préparatoires, de construction et pendant l'exploitation des routes qui font l'objet du présent projet. En effet, le passage répétitif des engins, les divers terrassements, la gestion des zones d'emprunt latéritiques pourraient engendrer la production d'importantes quantités de poussières susceptibles de polluer considérablement l'air ambiant. On note aussi la manutention des sacs de ciment dans le chantier. En outre, les engins et véhicules produisent d'importantes quantités de gaz tels que CO₂, CO, les NO_x, SO_x, des particules et additifs de carburant tels que le plomb qui contribuent énormément à la dégradation de la qualité de l'air. Cette autre forme de pollution pourrait vraisemblablement s'accroître pendant l'exploitation de la route.

La dégradation de la qualité de l'air est un impact négatif et d'interaction directe qui pourrait se manifester à moyen terme. De portée locale, cet impact est significatif.

- Tassement, érosion et perte des sols

Le tassement et le décapage effectués pendant les travaux de terrassement vont entraîner la perte de sol végétal, le remaniement et la compaction des sols surtout au niveau des zones d'emprunt latéritiques. Cette exposition des surfaces peut favoriser l'érosion et/ ou le lessivage des sols qui serait plus important pendant la saison des pluies. La perte de terre engendrée par l'érosion se conjuguera avec l'augmentation des charges des eaux de surface qui transporteront ces terres vers les rivières et cours d'eaux avec pour conséquence l'envasement de ceux-ci. Les mouvements des engins roulants notamment les pelles excavatrices, les pelles chargeuses, le bulldozer, les camions et le compacteur à rouleaux pourront non seulement intensifier l'érosion et la perte des sols pendant la phase des travaux mais également contribuer temporairement au tassement des sols et à leur imperméabilisation. Celle-ci pourrait entraver l'approvisionnement des nappes d'eau souterraines dans les zones concernées, portant ainsi un sérieux coup sur la disponibilité en eau.

En raison de l'importance relativement faible des surfaces pouvant être affectées, cet impact négatif, d'interaction directe, de portée locale et d'une importance absolue moyenne, est qualifié de non significatif.

III.1.2.3.1.2. Milieu socio-économique

- Nuisances sonores

Les nuisances sonores surviendront pendant les activités de dégagement de la végétation, de terrassement (déblai et remblai), la pose de la couche de béton bitumineux et d'exploitation des zones d'emprunt. L'intensité des bruits sera variable suivant la proximité avec la source d'émission. Une source importante de ces nuisances sonores est le vrombissement des moteurs et les klaxons des véhicules aussi bien pendant la phase des travaux qu'après la mise en exploitation de la route. L'amélioration des conditions de circulation à travers l'aménagement de ces tronçons devrait conduire également à accroître la proportion de trafic nocturne dans la zone, augmentant ainsi la gêne des populations riveraines.

Ces différentes nuisances sonores portent atteinte aussi bien pour les populations riveraines que pour les travailleurs exposés. Ces nuisances peuvent engendrer la surdité, le traumatisme ou encore les troubles de sommeil. Cet impact est négatif, d'interaction directe, d'occurrence certaine, d'ampleur et d'importance moyenne au regard du peuplement de la zone. Compte tenu des incidences sanitaires que cet impact pourrait orchestrer, il est qualifié de significatif.

- Risque d'infections respiratoires et de prolifération des IST/SIDA

Le brassage de la population locale avec les personnels du projet et les migrants en quête d'emploi ou d'affaire pourra engendrer la prolifération des IST/SIDA. L'éloignement de ces employés de leurs familles respectives et le non-respect des moyens de protection pourra constituer un facteur aggravant de ce risque. En ce qui concerne les infections respiratoires, elles pourront émaner du contact avec les fumées et gaz d'échappement (rejetés dans l'air et issus de la combustion des carburants dans les moteurs), ainsi que les poussières provenant des matériaux friables présent sur le chantier ou dans les zones d'emprunt.

Ces infections constituent un problème de santé publique car elles sont préjudiciables aussi bien pour les populations riveraines que pour les employés du projet. Il s'agit par conséquent d'un impact négatif d'interaction directe (infection respiratoire) ou indirecte (IST/SIDA) et de portée régionale. L'importance de cet impact est mineure. Au regard de sa portée qui est régionale, il est qualifié de significatif.

- Risques de conflits

Les risques de nombreux conflits liés à la mise en œuvre du projet existent. Ils peuvent provenir de la gestion des éventuelles indemnisations ou encore à la cohabitation entre les populations riveraines et le projet. Concernant les indemnisations, une mauvaise évaluation des biens ou identification des légitimes propriétaires peut être source de conflit. De même, une mauvaise stratégie de recrutement et traitement des employés locaux (par l'entreprise ou ses sous-traitants) peut également constituer une source de conflits. Par ailleurs, les conflits pourront naître de la destruction des accès des riverains pendant les travaux sur les différents tronçons.

Il s'agit d'un impact négatif, d'interaction indirecte, de portée locale, d'ampleur et d'importance moyenne. Au regard des incidences éventuelles sur la cohésion sociale et l'ordre public, cet impact est qualifié de significatif.

- Détérioration du cadre de vie par la production des déchets émanant des activités du chantier

La présence des déchets dans le site émanera des différentes activités du projet depuis la phase de préparation jusqu'à la phase des travaux. On peut citer : les dégagements des emprises du projet et des sites d'emprunt latéritiques, les travaux d'entretien des engins, des camions et des véhicules du chantier, l'installation de la base vie, les travaux de génie civil, les travaux du terrassement et les travaux asphaltes (pose du béton bitumineux). Deux types de déchets seront générés, à savoir :

- Les déchets solides (matériaux de déblai, gravats de terre, résidu de bois de coffrage, poussière, débris issus des démolitions des maisons et boutiques, résidu de sables et graviers, sacs de ciment vides, débris végétaux issus des zones d'emprunt, pot de peinture, résidus des tuyaux, résidus de fers, etc.) ;
- Les déchets liquides (huiles de vidange, eaux usées, déversement d'hydrocarbures, laitance de ciment).

La détérioration du cadre de vie par les déchets est un impact négatif, d'interactions directes, d'étendue ponctuelle, d'intensité moyenne, d'occurrence certaine et d'importance moyenne. Eu égard la quantité considérable de déchets générés et les risques qui pourraient en découler, cet impact est qualifié de significatif.

- **Perturbation de la fourniture en eau et l'électricité**

Lors de la mise en œuvre du projet, les travaux consécutifs aux déplacements des réseaux pourront entraîner des perturbations quant à l'approvisionnement en énergie électrique et en eau. Il s'agit d'un impact négatif, d'interaction directe, de portée locale, d'ampleur et importance moyenne. Compte tenu des gênes engendrées par les coupures intempestives d'électricité et d'eau et de l'importance de ces éléments pour les activités quotidiennes des populations locales, cet impact est significatif.

- **Risque d'accidents de travail et maladie professionnelles**

Les risques d'accidents de travail sont associés aux différentes tâches et activités du projet. Le type et la gravité de ces risques d'accident et maladies varient en fonction des activités. Un facteur aggravant de ces risques pourra être la non maîtrise ou le non-respect des mesures et consignes de sécurité, notamment pour la main d'œuvre non qualifiée.

Il s'agit d'un impact négatif d'interaction directe, de portée locale et qui durera le temps de la mise en œuvre du projet. Cet impact d'importance moyenne est significatif.

- **Nuisances olfactives**

Dans le cadre de ce projet, les nuisances olfactives proviendront de la base vie, bases opérationnelles et autres ateliers mécaniques. Parmi les sources odorantes, figurent les déchets produits et leur gestion. On peut notamment citer les eaux et huiles usées, les déchets ménagers et autres déchets produits au niveau de ces bases et ateliers. Ces nuisances olfactives seront aussi perceptibles lors de la mise en œuvre du béton bitumineux.

Il s'agit donc d'un impact négatif d'interaction directe et qui s'étalera sur la durée des travaux. C'est un impact d'ampleur et importance moyenne, qui est significatif au regard de l'inconfort ou l'incidence sur le cadre de vie.

- **Démolition des bâtis ou maisons situés dans ou proches de l'emprise du projet**

Dans le souci d'élargir la chaussée, de réaliser les caniveaux et les accotements, de déplacer les différents réseaux (CAMTEL, poteaux électriques, téléphoniques, et tuyaux d'eaux souterraines) et de prévoir un écart de 2m entre les maisons et la route il sera primordial de procéder à la démolition des maisons ou bâtis situés proches ou dans l'emprise du projet.

Cet impact réversible est de nature négative, d'interaction direct, de portée locale, d'ampleur et d'importance majeur d'occurrence certaine est qualifié de significatif.

- Risques d'accidents de circulation

Les risques d'accidents de circulation seront accrus aussi bien pendant la phase des travaux qu'après la mise en service de la route. En phase des travaux, ils résulteront de l'augmentation du trafic cumulativement au trafic habituel, sur l'ensemble de la voirie de la zone du projet et mettra en cause aussi bien les véhicules du projet (camions, engins, véhicules de liaison) que les usagers habituels (taxis, particuliers et motocyclettes). Un facteur aggravant de ces risques d'accident sera l'imprudence des usagers. Les accidents de circulation ont une incidence aussi bien sur le plan social (pertes en vie humaine et atteinte à la santé) que sur le plan économique. Il s'agit donc d'un impact négatif, d'interaction indirecte, d'ampleur forte, de portée locale, d'occurrence probable. L'importance de cet impact est majeure et il est qualifié de significatif.

- Perturbation du trafic

La perturbation du trafic sera perceptible en phase des travaux et sera consécutive aux différentes déviations de la circulation et à l'ouverture des voies d'accès aux zones d'emprunt latéritique. En effet, certains travaux sur la chaussée nécessiteront le blocage de la circulation et l'interdiction de circulation sur celle-ci. Le trafic se trouvera ainsi perturbé et les déviations seront sujettes à des embouteillages récurrents.

Cet impact négatif d'interaction directe, de portée locale durera le temps des travaux. C'est un impact d'importance moyenne et en raison de la densité permanente du trafic dans les zones de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi, cet impact est significatif.

III.1.2.3.2. Impacts positifs

L'amélioration des différentes voiries permettra une circulation de véhicules mieux structurée, plus fluide, les déplacements moins onéreux, améliorant ainsi l'état de la sécurité routière. Les avantages attendus se déclinent principalement par :

- Création d'emplois

La mise en œuvre de ce projet offrira des opportunités d'emplois. En effet, le projet aura besoin aussi bien d'une main d'œuvre non qualifiée, semi-qualifiée, qualifiée, que des cadres et autres agents de maîtrise. Il offrira également des opportunités d'emplois indirects à travers la sous-traitance de certaines activités et tâches. Ces opportunités d'emplois constituent une aubaine pour les jeunes Camerounais en général et ceux de la zone du projet en particulier.

La création d'emploi est un impact positif d'interaction directe, de portée régionale, d'ampleur et d'importance moyenne. Dans un contexte de chômage et de pauvreté des jeunes au Cameroun, cet impact est qualifié de significatif.

- **Facilitation des accès, des déplacements et réduction des temps de parcours**

L'état de congestion de la route actuelle entre le carrefour Mvog Atangana Mballa et le carrefour Mvog-Mbi est considérable. La réhabilitation de ces tronçons facilitera la fluidité de la circulation avec pour corollaire la réduction des temps de parcours des usagers.

Le projet profitera aux populations riveraines, notamment aux personnes vulnérables (femmes, enfants et personnes du troisième âge) pour la facilitation de leurs déplacements quotidiens vers les centres urbains, centres de santé et des établissements socio éducatifs ainsi qu'aux travailleurs et autres hommes d'affaires et commerçants qui se déplacent chaque jour sur l'itinéraire du projet.

La facilitation des accès, des déplacements et la réduction des temps de parcours est un impact positif d'interaction direct, de portée régionale, d'ampleur et d'importance majeure, d'intensité forte et d'occurrence certaine. Compte tenu de l'état de dégradation avancée des différentes voies dans les deux localités et donc la perturbation du trafic, cet impact est qualifié de significatif.

- **Meilleure intégration environnementale**

L'amélioration des ouvrages hydrauliques et des réseaux de drainage des eaux pluviales contribuera à la lutte contre l'érosion des sols, à la protection des ressources en eau, à la mise hors inondations des riverains de la route, et à la pérennité de la route en soi.

La meilleure intégration environnementale est un impact positif d'interaction directe, de portée locale, d'intensité forte, d'occurrence certaine, d'ampleur et d'importance moyenne. Eu égard la nécessité de la sauvegarde de l'environnement, cet impact est qualifié de significatif.

- **Développement des activités socio-économiques**

L'installation du personnel de chantier dans la localité va accroître la demande en logement de bas, moyen et haut standing portant à la hausse les revenus locatifs. La demande en équipement pourrait inciter les propriétaires des maisons à améliorer l'état de leurs constructions ; ce qui aura un impact positif sur le cadre de vie. Durant les travaux, la population de la zone du projet va connaître un accroissement, aussi bien par la présence du personnel de l'entreprise que par celle de personnes venues exercer des activités

commerciales. L'autorité des Chefs de quartier sera renforcée pendant la phase des travaux par leur implication dans les engagements pris par les différentes parties (promoteur, entreprise et population), et sera un gage de cohésion sociale. De plus, le flux temporaire de travailleurs vers la zone des travaux entraînera l'augmentation de la consommation de plusieurs produits de base tels que le carburant, des vivres, donc des revenus plus grands pour les gérants d'activités.

Le développement socio-économique est un impact positif direct, de portée régionale, d'intensité forte, d'occurrence probable, d'ampleur et d'importance moyenne. Eu égard son implication sur l'amélioration des conditions de vie des populations dans la localité, cet impact irréversible est qualifié de significatif.

- Elargissement de la chaussée

L'élargissement de la chaussée offrira plus d'espace aux chauffeurs pour les différentes manœuvres (freinage, stationnement, dépassement, virage). Compte tenu de l'état rétréci des différentes voiries de Mvog Atangana Mballa et de Mvog-Mbi, l'idée d'agrandissement de la chaussée s'avère très nécessaire pour remédier à ce problème. Cet impact irréversible est qualifié de significatif.

III.1.3. Déduction des mesures d'atténuation et/ou de compensation pour les impacts négatifs et les mesures de bonification pour les impacts positifs

Les différents impacts décrits ci-dessus, nécessitent une prise de mesures d'atténuation pour réduire ou supprimer les impacts négatifs, de compensation pour des impacts irréversibles et de bonification pour les impacts positifs.

III.1.3.1. Mesure d'atténuation ou de compensation pour les impacts négatifs

III.1.3.1.1. Milieu Physique

III.1.3.1.1.1. Mesures relatives à la diminution des gaz à effet de serre et la protection de la couche d'ozone

Dans l'optique de réduire la contribution à l'effet de serre et la dégradation de la couche d'ozone, l'entreprise devra procéder à :

- La plantation d'au moins 600 arbres dans des espaces dégradés (site d'emprunts latéritique et de carrière de concassage ;
- L'entretien des véhicules et arrêt de leurs moteurs lorsqu'ils sont stationnés ;
- La promotion des transports en commun ou covoiturage ;

- L'économie de l'énergie et la valorisation des troncs d'arbres abattus.

III.1.3.1.1.2. Mesures relatives à la protection des sols et de la nappe d'eau souterraine

Pour protéger les sols et la nappe d'eau souterraine, l'entreprise sera tenue de :

- Aménager des aires de stockage d'hydrocarbure à l'abri des pluies ;
- Installer une citerne de récupération des huiles usées et les acheminer vers une structure agréée pour traitement ;
- Confectionner des demi-futs avec couvercle pour la collecte des déchets solides à la base du chantier ;
- Aménager une aire de lavage des véhicules et engins équipés d'un séparateur d'hydrocarbure ou décanteur.

III.1.3.1.1.3. Protection des eaux souterraines et eau de surface

Afin de protéger les eaux souterraines et de surface, les mesures suivantes doivent être prises en compte :

- Interdire les manipulations et tout déversement de produit dangereux (carburant, huiles de vidanges, laitance de béton, etc.) ;
- Installer les bases de chantier et les établissements classés à des distances réglementaires par rapport au cours d'eaux ;
- Eviter autant que possible les déversements accidentels des substances polluantes dans le 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 déversements accidentels.

III.1.3.1.1.4. Réduction de l'érosion et de perte des sols

Dans l'optique de réduire l'érosion et les pertes des sols, l'entreprise devra :

- Protéger les talus existants par des perrés maçonnés ou par engazonnement ;
- Programmer les travaux de terrassement en dehors des périodes des pluies ;
- Valoriser les terres végétales issues des décapages des surfaces à exploiter (zone d'emprunt latéritique) ;
- Remettre en état les zones d'emprunt, de dépôt de matériaux (déblai) et la base vie à la fin de l'exploitation.

III.1.3.1.2. Milieu socio-économique

III.1.3.1.2.1. Réduction de la prolifération des IST/SIDA et des infections respiratoires

Les mesures préconisées à l'entreprise pour réduire les IST/SIDA, les infections respiratoires et les maladies vectorielles sont les suivantes :

- Organiser des campagnes de sensibilisation des maladies vectorielles et les IST/SIDA ;
- Fournir à l'ensemble de son personnel une eau potable sur les lieux des travaux ;
- Arroser en saison sèche les voies des travaux pour réduire le niveau de poussières ;
- Distribuer régulièrement les préservatifs aux personnels pour éviter les IST/SIDA ;
- Couvrir les camions transportant les matériaux de construction (latérite et gravier) à l'aide des bâches appropriés;
- Eviter d'utiliser les produits toxiques prohibés par les normes internationales ;
- Assurer une couverture/service médical rapproché pour la prise en charge du personnel.

III.1.3.1.2.2. Limitation des conflits sociaux entre les ouvriers de l'entreprise et les populations riveraines

Afin de limiter les conflits sociaux entre les ouvriers de l'entreprise et les populations d'accueil du projet, l'entreprise devra respecter les prescriptions suivantes :

- Afficher au niveau de la base vie du chantier un règlement intérieur prescrivant les règles de vie en communauté et faire respecter ce règlement par le personnel ;
- Sensibiliser le personnel sur la nécessité d'avoir les bonnes relations avec les autochtones et de respecter les us et coutumes locales ;
- Indemniser toutes les personnes dont les biens ont été impactés pendant les travaux et suivant la réglementation en vigueur ;
- Faire une bonne campagne d'information des populations sur les procédures d'expropriation et d'indemnisation ;
- Expliquer aux ayants-droits le mécanisme de calcul des coûts de dédommagement ;
- Recruter la main d'œuvre locale ;
- Aménager les accès des riverains ;
- Mettre sur pied un mécanisme de résolution des conflits.

III.1.3.1.2.3. Mesures relatives à la gestion des déchets

Pour gérer les déchets de manière écologique et rationnelle, l'entreprise devra :

- Mettre sur pied un système adéquat de collecte et tri des déchets ;

- Mettre sur pied des bacs à ordures avec couvercle pour le stockage des différents déchets solides et les cheminer dans des décharges agréées ;
- Installer une citerne de récupération des huiles usées et leurs cheminer vers les centres agréés pour les recyclages ;
- Aménager une aire de lavage des véhicules et engins équipés d'un séparateur d'hydrocarbure ou décanteur ;
- Aménager des aires de stockage des hydrocarbures à l'abri de la pluie.

III.1.3.1.2.4. Réduction des nuisances sonores

Les mesures préconisées pour réduire les nuisances sonores sont les suivantes :

- Eteindre systématiquement les engins et véhicules lorsqu'ils sont à l'arrêt ;
- Choisir les sites d'installation des centrales de concassage (carrière) et d'enrobé en dehors de la zone urbaine ;
- Informer les populations en cas d'utilisation des explosifs sur les horaires d'utilisation (carrière) ;
- Délimiter une aire de sécurité autour de la carrière où l'accès aux populations sera prohibé ;
- Doter les employés travaillant aux postes émetteurs de bruit de casques anti bruits (supérieur à 85 décibels en moyenne).

III.1.3.1.2.5. Maintien de l'approvisionnement en eau et en électricité

Pour maintenir l'approvisionnement en eaux et en électricité, l'entreprise sera tenue à respecter les prescriptions suivantes :

- Travailler de concert avec ENEO et CAMWATER ;
- Sensibiliser les populations sur la périodicité des coupures ;
- Fournir de l'eau et de l'électricité en des moments précis de la journée pour éviter les coupures très prolongées.

III.1.3.1.2.6. Minimisation des risques d'accident de travail et de maladie professionnelle

Pour minimiser les risques d'accident de travail et de maladies professionnelles, l'entreprise devra :

- Identifier tous les risques et former les employés à la prévention de ces risques ;
- Effectuer les réunions HSE au cours desquelles des thèmes relatifs à l'hygiène, la sécurité et l'environnement seront débattus en présence de tout le personnel du projet ;

- Mettre à la disposition du personnel le kit des EPI adapté au poste de travail et veiller au port de ceux-ci ;
- Prescrire et faire respecter une limitation de vitesse aux chauffeurs et proscrire la consommation d'alcool aux heures de travail ;
- Planter les panneaux de signalisation à proximité des zones des travaux (à 50m de distance) ;
- Etablir un programme journalier de Tools box meeting dans chaque atelier du chantier ;
- Prévoir une boîte à pharmacie pour les premiers secours ;
- Former un secouriste dans chaque équipe de travail ;
- Mettre sur pied un programme de vaccination contre le tétanos ;
- Mettre sur pied une formation hospitalière au sein de l'entreprise et recruter des professionnels de soin ;
- Identifier les maladies professionnelles et sensibiliser les personnels à cet effet ;
- Demander aux personnels de signaler tout symptôme de maladie professionnelle ;
- Fournir des soins adéquats en cas de maladie professionnelle.

III.1.3.1.2.7. Limitation des nuisances olfactives

Afin de minimiser les nuisances olfactives dans et autour de la zone des travaux, les mesures suivantes sont préconisées :

- Mettre un dispositif efficace de gestion des déchets ;
- Sensibiliser les ouvriers sur les mesures d'hygiène à adopter.

III.1.3.1.2.8. Mesures de compensation relatives à la démolition des maisons

Les mesures de compensation inhérentes à la démolition des bâtis sont les suivantes :

- Indemniser toutes les personnes dont les biens ont été impactés pendant les travaux et suivant la réglementation en vigueur ;
- Faire une bonne campagne d'information des populations sur les procédures d'expropriation et d'indemnisation ;
- Expliquer aux ayants-droits le mécanisme de calcul des coûts de dédommagement.

III.1.3.1.2.9. Limitation des accidents de circulation

Dans l'optique de limiter les accidents de circulation, l'entreprise et les populations devront :

- Respecter le code de la route et limiter à 30 km/h la vitesse sur les chantiers, les voies d'accès et les zones à forte concentration humaine ;
- Installer les plaques de signalisation et les balises le cas échéant pour marquer la présence du chantier ;
- Entretenir régulièrement le matériel roulant ;
- Sensibiliser les ouvriers et les populations sur le code de la route ;
- Installer les ralentisseurs le cas échéant sur la voirie du chantier, les zones d'emprunt, de dépôt et de carrière.

III.1.3.1.2.10. Facilitation du trafic lors des travaux

Afin de faciliter le trafic pendant les travaux, l'entreprise chargée des travaux devra :

- Elaborer un plan de déviation objectif et juste ;
- Assurer une large diffusion de celui-ci ;
- Sensibiliser les populations et les autorités compétentes des modifications de la circulation sur les différents tronçons et consécutives aux travaux ;
- Mettre en place au niveau des différentes rues du chantier des dispositifs sécurisés favorables à l'accès des riverains à leurs domiciles. Cela passera par une matérialisation des déviations et une orientation des riverains par des agents de sécurité avisés et formés à cet effet.

III.1.3.2. Mesures de bonification pour les impacts positifs

Les mesures de bonification pour les impacts positifs cités ci-dessus sont les suivantes :

III.1.3.2.1. Création d'emploi

Dans l'optique d'optimiser la création d'emploi, l'entreprise sera tenue de respecter les prescriptions suivantes :

- Rendre transparente la politique de recrutement du personnel ;
- Donner une priorité aux locaux, précisément aux populations riveraines lors des recrutements ;
- Délivrer les attestations de travail en fin de contrat aux employés pour leur permettre d'être plus compétitifs au cas où une autre opportunité d'emploi similaire se présentait à eux ;
- Promouvoir la consommation des produits locaux ;
- Respecter la réglementation en matière de travail ;

- Sous-traiter certains travaux aux PME locales par des méthodes de Haute Intensité de Main d'Œuvre (HIMO).

III.1.3.2.2. Mesures relatives à la facilitation des accès, des déplacements et réduction des temps de parcours

Pour bonifier la facilitation des accès, des déplacements et la réduction des temps de parcours, l'entreprise et la commune devront procéder comme suit :

- Aménager et sécuriser les accès riverains (entrée d'école, centre de santé, marché, chefferie, etc.) ;
- Sensibiliser les riverains et usagers sur la sécurité routière et la conservation du patrimoine routier ;
- Etablir une bonne signalisation à l'approche des zones fréquentées ;
- Planifier régulièrement les travaux de cantonnage.

III.1.3.2.3. Mesures relatives à la meilleure intégration environnementale

Pour optimiser la meilleure intégration environnementale, la commune et la population devront :

- Mettre sur pied un comité de surveillance et d'entretien de ces différents ouvrages ;
- Eviter de déverser les déchets dans les réseaux de drainage des eaux pluviales (caniveaux, dalots et puisards) ;
- Sensibiliser la population sur les risques d'inondation encourue en cas d'obstruction des caniveaux par les déchets ménagers.

III.1.3.2.4. Mesures de bonification relative au développement des activités socio-économiques de la zone d'accueil du projet

Les mesures suivantes permettront de bonifier le développement des activités socio-économiques :

- Promouvoir la consommation des produits locaux ;
- Privilégier la location des maisons situées dans les environs de la zone du projet.

III.1.3.2.5. Mesures relatives à l'élargissement de la chaussée

Afin d'optimiser cet impact, la commune d'Arrondissement sera tenue de :

- Proscrire le commerce aux abords des chaussées réhabilitées ;
- Proscrire les stationnements anarchiques des véhicules par les usagers ;
- Prévoir les espaces adéquats pour le stationnement des véhicules.

III.1.4. Plan de Gestion Environnemental et Social du projet (PGES)

Le PGES a pour objectif de présenter les mesures environnementales et sociales identifiées au cours de l'EIES et leurs coûts, de définir et de planifier les conditions, les modalités et les responsabilités de leur mise en œuvre. Le plan de gestion environnementale donne pour chaque impact des travaux identifiés, les éléments suivants : les mesures envisagées, les objectifs spécifiques, le responsable de la mise en œuvre, le lieu et la période de mise en œuvre, les coûts de mise en œuvre, les indicateurs et les responsables de suivi de l'efficacité et les moyens de vérification. La mise en œuvre effective de ce plan (tableau V ci-dessous) permettra d'atténuer ou de compenser les impacts négatifs et de bonifier les impacts positifs du projet.

Tableau V. Plan de gestion Environnementale et Sociale des impacts potentiels du projet

MILIEU PHYSIQUE									
Impacts potentiels	Mesures envisagées	Objectif spécifiques	Responsable de mise en œuvre	Lieu de mise en œuvre	Période de mise en œuvre	IOV	Coût en FCFA (x 1000)	Responsable de suivi	MDV
Contribution à l'effet de serre et dégradation de la couche d'ozone	-Plantation d'au moins 600 arbres dans des espaces dégradés (sites d'emprunts, carrière et autres) ; -entretien des véhicules et arrêt des moteurs des véhicules en stationnement ; -promotion des transports en commun ou covoiturage ; - économiser l'énergie et valorisation des troncs d'arbres abattus.	Limiter la contribution des activités du projet au réchauffement climatique	Arab contractors	-Zone d'emprunt, de dépôt et carrière ; -Zone du projet	Phase préparatoire et de travaux	-Nombre d'arbres plantés ; -nombre d'arbres abattus et valorisés ; -Fiche des visites techniques des véhicules	6000	MINEPDED ; -MDC	Inspection Fiche de suivi et surveillance environnementale
Pollution du sol	-Aménagement des aires de stockage à l'abri des pluies ; -Installation d'une citerne de récupération des huiles usées et recyclage par une entreprise appropriée de traitement (BOCOM par exemple) -Confection des demi-futs avec couvercle pour la collecte des déchets solides à la base chantier ; -Aménagement d'une aire de lavage des véhicules et engins équipés d'un séparateur d'hydrocarbure ou décanteur	Atténuer les impacts dus à la pollution des sols	Arab contractors	-Installation du chantier -Zone d'emprunt	phase préparatoire et de travaux	- Existence des fûts de stockage ; - Existence d'un dispositif de collecte des déchets solides	2000	-Arab contractors ; -sous-traitant	Inspection fiche de suivi environnemental,

Pollution des eaux souterraines et eaux de surface	-Interdire les manipulations et tout déversement de produit dangereux (carburant, huiles de vidanges, laitance de béton, etc.) ; -Installer les bases de chantier et les établissements classés à des distances réglementaires par rapport au cours d'eaux ; -Eviter autant que soit possible les déversements accidentels des substances polluantes dans les cours d'eaux 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.		-Arab contractors -sous-traitant	Zone du projet	Phase préparatoire et phase des travaux	-volume d'huile usagée collectée ; -présence des aires de vidange approuvées	4000	MINEPDED ; MDC	-Inspection ; -Fiche de suivi et de surveillance environnementale -Rapport de la MDC.
Nuisance sonore et détérioration de la qualité de l'air	Arroser pour baisser l'envol le niveau des envoles de poussières au droit des travaux, changer régulièrement les éléments filtrant défectueux, effectuer des visites techniques conforme des véhicules et engins, éteindre systématiquement les engins et véhicules lorsqu'ils sont à l'arrêt, choisir les sites d'installation des centrales de concassage et d'enrobés en dehors de la zone urbaine, informer les populations en cas d'utilisation des explosifs sur les horaires d'utilisation, délimiter une air de sécurité autour de la carrière où l'accès aux populations sera prohibé, doter les employés travaillant aux postes émetteurs de bruit de casques anti bruits (supérieure à 85 décibels en moyenne, limiter les nuisances olfactives.	Atténuer la pollution de l'air et réduire les gênes sonores par les activités du projet	-Arab contractors -Sous-traitant	Zone du projet, zone d'emprunt, de dépôt, carrière et centrale d'enrobé	phase préparatoire et de travaux	-Fréquence des arrosages, - Fréquence d'entretien des véhicules et engins, Nombre de casques anti bruits et bouchon d'oreille distribués	5000	-MINEPDED -MDC	-Inspection ; -Fiche de suivi environnemental du projet.

Tassement, érosion et perte des sols	-Protection des talus par engazonnement ou par des perrés maçonnés ; -Programmation des travaux de terrassements en dehors des périodes des pluies ; -Valorisation des terres végétales issues des décapages des surfaces à exploiter ; -Remise en état des zones d'emprunts, de dépôts de matériaux et base chantier à la fin de l'exploitation	Réduire l'érosion des sols	Arab contractors	Zone d'installation du chantier, zone d'emprunt, de dépôt et carrière	Phase préparatoire et des travaux	-surface de talus protégé -volume de terre réutilisé par les paysans ; -surface d'emprunt et de dépôt utilisé	10.000	MINEPDED MDC Cellule environnementale	-Rapport d'inspection ; -visites sur le site.
--------------------------------------	---	----------------------------	------------------	---	-----------------------------------	---	--------	---	--

MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE

Impacts potentiels	Mesures envisagées	Objectifs spécifiques	Responsable de mise en œuvre	Lieu de mise en œuvre	Période de mise en œuvre	IOV	Coût en FCFA (x1000)	Responsable de suivi	Moyen de vérification
Risque d'infection respiratoire, prolifération des IST/SIDA	-Organiser les campagnes de sensibilisation des maladies vectorielles et IST/SIDA ; -Fournir à l'ensemble de son personnel une eau potable sur les lieux des travaux ; -Arroser en saison sèche les voies des travaux pour réduire le niveau des poussières ; -Ne pas utiliser les produits toxiques prohibés par les normes internationales ; Assurer une couverture /service médical rapproché pour la prise en charge du personnel	Réduire les risques de propagation des IST/SIDA Réduire les infections respiratoires	Arab contractors MINSANTE	Zone du projet	Phase préparatoire et phase des travaux	PV et compte rendu des campagnes de sensibilisation	10.000	MINSANTE MINEPDED MDC	-Inspection ; -Rapport de la MDC ; - rapport du Médecin de l'entreprise Arab Contractors

Risque de conflits	Afficher au niveau de la base vie du chantier un règlement intérieur prescrivant les règles de vie en communauté et faire respecter ce règlement par le personnel ; sensibiliser le personnel du chantier sur la nécessité d'avoir les bonnes relations avec les autochtones et de respecter et de respecter les US et coutumes locales ; indemniser toutes les personnes dont les biens ont été impactés pendant les travaux et suivant la réglementation en vigueur ; faire une bonne campagne d'information des populations sur les procédures d'expropriation et d'indemnisation ; expliquer aux ayants-droits le mécanisme de calcul des coûts de dédommagements ; recruter aussi la main d'œuvre locale ; aménager les accès des riverains ; mettre sur pied un mécanisme de résolution des conflits.	Mettre le projet en œuvre sans perturbation de la couche sociale	Arab contractors	Zone du projet	Phase préparatoire et phase des travaux	-Statistique des recrutements ; -Nombre de conflits dénotés ; -Nombre de personnes sensibilisées ;	5000	-Commission préfectorale -MDC -MO	-Inspection ; -Visite du chantier ; -Rapport du MO
Perturbation de la fourniture en eau et l'électricité	-Travailler de concert avec ENEO et CAMWATER ; -Sensibiliser les populations sur la périodicité des coupures ; -Fournir de l'eau et de l'électricité en des moments	Maintenir l'approvisionnement en eau et électricité des populations locales	-Arab contractors ; -Sous-traitants ENEO CDE	Zone du projet	Phase des travaux	Nombre de plaintes reçues	3000	MDC ENEO CDE	-Inspection -Descente sur le terrain.

	précis de la journée pour éviter les coupures très prolongées.								
Risque d'accident de travail et maladies professionnelles	-Identifier tous les risques et former les employés à la prévention des risques ; -Effectuer des réunions HSE au cours desquelles des thèmes relatifs à l'hygiène, la sécurité et l'environnement seront débattus en présence de tout le personnel du projet ; -Mettre à la disposition du personnel le kit des E.P.I adapté au poste de travail et veiller au port de ceux-ci ; -Prescrire et faire respecter une limitation de vitesse aux chauffeurs et proscrire la consommation d'alcool aux heures de travail ; -Implanter des panneaux de signalisation à proximité des zones de travaux (à 50m de distance) ; -Etablir un programme journalier de tools box meeting dans chaque ateliers du chantier ; -Prévoir une boîte à pharmacie pour les premiers secours ; -Former un secouriste dans chaque équipe de travail ; - Mettre sur pied un programme de vaccination des employés contre le tétanos ; -Mettre sur pied une formation hospitalière au sein de l'entreprise et recruter	Minimiser les risques d'accident de travail et de maladie professionnelle	-Arab contractors ; -Sous-traitant	-Zone d'emprunt ; - Chantier ; -Bureau du projet	-phase d'étude ; -phase préparatoire et d'installation ; -Phase des travaux ; -	-nombre des cas d'accident enregistré ; -nombre de secouristes formés ; -nombre de malades professionnels enregistrés ; -nombre des panneaux confectionnés -nombre et qualité d'EPI	3000	-MDC ; -MINTSS ; -MINAS	-Inspection ; -Fiche de suivi environnemental ; - Rapport de l'infirmier de l'entreprise

	professionnels de soin ; -Identifier les maladies professionnelles et sensibiliser les personnels à cet effet ; -Demander aux personnels de signaler tout symptôme de maladie professionnelle ; Fournir des soins adéquats en cas de maladie professionnelle.								
Nuisance olfactives	-Mettre un dispositif efficace de gestion des déchets ; -Sensibiliser les ouvriers sur les mesures d'hygiène à adopter -équiper les ouvriers par des caches nez	Minimiser les nuisances olfactives dans et autour la zone des travaux	Arab contractors et sous-traitant	Zone du projet	Phase des travaux	-Fréquence de distribution des caches nez ; -Nombre d'ouvriers sensibilisés ; -Nombre de dispositif mis sur pied pour traiter les déchets	10.000	-MINEPDED -MDC	-Inspection ; -Journal du chantier ; -Rapport de la MDC ; -Rapport de la descente sur le terrain.
Risque d'accident de circulation	-Respecter le code de la route et limiter à 30 km/h la vitesse sur les chantiers, les voies d'accès et les zones forte concentration humaine ; -Installer les plaques de signalisation et les balises le cas échéant pour marquer la présence du chantier ; -Entretien régulièrement le matériel roulant ; -Sensibiliser régulièrement les ouvriers et les populations sur le code de la route ; -Installer des ralentisseurs le cas échéant sur la voirie du chantier, des zones d'emprunt, de dépôt et carrière.	Limiter les accidents de circulation pendant les travaux	Arab contractors et sous-traitant	-Zone de carrière ; -Zone d'emprunt -Chantier	Phase des travaux	-Existence des plaques de signalisation ; -PV des réunions de sensibilisation – Existence des ralentisseurs sur la voirie des zones couvertes par le projet.	5000.	-M.O ; -MDC ; -MINTRANS	-Inspection ; -fiche de suivi et de surveillance environnementale du projet.

Amélioration des conditions de transport, réduction des coûts d'entretien des véhicules et facilitation d'accès au service publics de base	-Aménagement des accès riverains sécurisé (entrée d'école, centre de santé, marché, chefferies, etc.) ; -Sensibiliser les riverains et usagers sur la sécurité routière et la conservation du patrimoine routier ; -Bonne signalisation à l'approche des zones fréquentées ; -Planification régulière des travaux de cantonnement.	Protéger le patrimoine routier	Commune et Etat	Zone du projet	Phase d'exploitation	-Nombre d'accès riverains aménagés et sécurisés ; -nombre de campagne de sensibilisation organisée ; -Type de signalisation mise en place à l'approche	15000	-MINTRANS -Commune	-Rapport d'inspection - descente sur le terrain
Meilleure intégration environnementale	-Sensibiliser les populations riveraines sur les risques d'inondation encourus en cas d'obstruction des caniveaux par les déchets ménagers et autres déchets solides ; -Mettre sur pied une équipe de suivi et de surveillance pour une bonne gestion des ouvrages d'assainissement ; -Eviter de déverser les déchets dans les réseaux de drainage des eaux pluviales.	Protection de l'environnement routier	-Commune d'arrondissement ; -populations riveraines ; -Etat	Zone du projet	Phase d'exploitation	-Nombre de personnes sensibilisées ; -Fréquence de surveillance et de suivi des ouvrages	15.000	-CUY ; -Commune ; -Leaders locaux	Rapport de la CUY ; Inspection sur le terrain
Développement des activités socio-économiques	-Privilégier la consommation des produits locaux ; - privilégier la location des maisons situées aux environs du site ;	Améliorer les conditions de vie des populations	MINDUH Arab contractors	Zone du projet	Phase des travaux et d'exploitation	-Nombre de maisons louées ; -Nombre d'ouvriers abonnés chez les boutiquiers ou gérants de restaurant ; -Nombre de boutiques implantées	10.000	-MDC -Commune	Inspection sur le terrain Journal du chantier

Démolition des maisons	-Indemniser les victimes des démolitions -Faire des campagnes de sensibilisation des populations sur les procédures d'expropriation et d'indemnisation -Expliquer aux ayants-droits le mécanisme de calcul des coûts de dédommagement	Eviter les conflits inhérents aux démolitions	MINDUH CUY	Zone du projet	Phase préparatoire	-Nombre de maisons démolies ; -Nombre de personnes sensibilisées.	70.000	-MINDUH ; -CUY ; -MDC	-Rapport de la MDC ; -Rapport de l'entreprise ; -Rapport de la CUY ; -Descente sur le terrain
Perturbation du trafic	-Elaborer un plan de déviation objectif et juste ; -Assurer une large diffusion de celui-ci ; -Sensibiliser les populations et les autorités compétentes des modifications de la circulation sur les différents tronçons et consécutives aux travaux ; -Mettre en place au niveau des différentes rues du chantier des dispositifs sécurisés favorables à l'accès des riverains à leurs domiciles.	Faciliter les trafics lors des travaux	Arab contractors	Zone du projet	Phase des travaux	-Nombre de déviations prévues ; -Nombre de personnes informées	2000	-MINH DU ; -CUY ; -MDC	-PV de sensibilisation des populations -Descente sur le terrain
Elargissement de la chaussée	-proscrire le commerce aux abords des chaussées réhabilitées ; -proscrire les stationnements anarchiques des véhicules ; -prévoir les espaces de stationnement des véhicules.	Faciliter la manœuvre des véhicules aux automobilistes	Commune d'Arrondissement de Yaoundé IV	Site du projet	Phase d'exploitation	Surface réservée pour les stationnements des véhicules	PM	-MINH DU -CUY	-Rapport de la commune d'arrondissement de Yaoundé IV ; -Inspection

Détérioration du cadre de vie par les déchets	-Mettre sur pied un système de collecte et de tri de déchets ; -Disposer les bacs à ordures avec couvercle pour stocker les déchets solides et les cheminer dans une décharge agréée pour enfouissement ; -Installer des citernes pour la récupération des huiles de vidange et les cheminer dans une structure de traitement appropriée ; -Aménager une aire de lavage des véhicules et engins équipée d'un séparateur d'hydrocarbure ou décanteur.	Protéger le cadre de vie	Arab contractors	Zone d'installation de la base vie du chantier ; -zone des travaux ; -zone d'emprunt et carrière	Phase préparatoire et des travaux	-Nombre de bacs à ordures installés ; -Nombre de citernes installées ; -fréquence de collecte et de tri des déchets	3000	-MINEPDED -MDC	-Rapport d'inspection ; - fiche de suivi environnemental du projet ; -Rapport de la MDC.
---	---	--------------------------	------------------	--	-----------------------------------	---	------	-------------------	--

Le coût total des mesures environnementales préconisées s'élève à deux cent soixante-dix-huit million (178.000.000) de FCFA

III.2. DISCUSSION

Cette EIES du projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et de Mvog-Mbi a débouché les résultats qui ont été présentés ci-dessus. Cela a révélé un ensemble de spécificités auxquelles l'on devrait s'intéresser.

III.2.1. Réalisation des EIES : encore des efforts à fournir

La venue de l'étude d'impact environnemental et social dans le Monde en général et au Cameroun en particulier a été perçue comme un geste salutaire voire salvateur pour la sauvegarde de l'environnement au regard des multiples revers qu'a subi celui-ci depuis le début de l'industrialisation jusqu'au moment de la prise de conscience d'abord en Amérique du Nord vers les années 1970, puis le Canada et de manière progressive le Monde entier. Il est bien vrai que cette étude ne permet pas d'enrayer totalement les dommages des projets sur l'environnement mais, elle joue un rôle significatif non seulement dans l'atténuation ou la compensation, voire l'éradication de certains impacts mais, aussi dans le processus décisionnel de l'implémentation des projets.

Le Cameroun a certes pris conscience mais beaucoup de travail reste encore à faire car, certains projets exécutés au Cameroun ne sont pas soumis à une EIES. C'est par exemple le cas de l'actuel projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et de Mvog-Mbi et du récent projet de réhabilitation des voiries à Biyem-Assi et Nsimeyong respectivement dans l'Arrondissement de Yaoundé VI et de Yaoundé III qui ont connu trop de problème lors des différentes exhumations des corps et des démolitions des maisons situées sur l'emprise du projet. Pendant la phase des travaux, notamment sur le tronçon carrefour Chapelle Nsimeyong-rond-point Damase, certains propriétaires étaient contre ces exhumations et démolitions des maisons ; nu tété l'intervention du Maître d'ouvrage et de la police, l'entreprise mandatée pour l'exécution des travaux n'aurait pas avancé avec les travaux. En outre, la même entreprise a reçu une ribambelle de plaintes de la part de certaines populations riveraines suite aux dommages causés par la présence des travaux. Tous ces problèmes auraient dû être évités si une EIES avait été menée au préalable. Ce non respect des législations régissant la gestion de l'environnement est contraire à d'autres projets de réhabilitation des routes, notamment le projet d'aménagement de la route Nkumba-Manfé et le projet d'aménagement de la route Sangmélima-Frontière du Congo (Anonyme, 2012b ; Anonyme, 2009b). En effet, des EIES ont été menées bien avant le lancement de ces deux projets, ce qui a permis de se mettre à l'abri des différends susmentionnés.

III.2.2. Principales activités du projet

Les principales activités du projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et de Mvog-Mbi porteront sur les travaux préparatoire du site (l'installation de la base vie, le dégagement des emprises et le transport et la manutention des engins et des équipements.), les travaux de terrassement, les travaux du génie civil et les travaux d'enrobé. Ces résultats ainsi obtenus sont similaires à ceux obtenus dans le cadre d'autres projets de réhabilitation des routes en Afrique, notamment au Burkina Faso et au Togo (Anonyme, 2000 ; Biaod, 2009). En effet, dans le cadre de ces différents projets, plusieurs activités ont été révélées ; les plus importantes étant celles susmentionnées.

III.2.3. Impacts négatifs

Pendant les différentes phases du projet, deux types d'impact seront générés à savoir : les impacts négatifs et les impacts positifs. Pour ce qui est des impacts négatifs les plus en vue seront : le risque d'accident de travail ou de circulation, la pollution des eaux souterraines et du cours d'eau Mfoundi, la dégradation du sol, la pollution de l'air et les émanations gazeuses, la perturbation des trafics, la perturbation de l'approvisionnement en eau et en électricité, la détérioration du cadre de vie par les déchets, la démolition des bâtis et le risque de conflit. Ces différents impacts sont similaires à ceux identifiés respectivement lors de l'Etude d'Impact Environnemental et Social des travaux de construction de la route Gao Ansongo Labazanga au Mali et l'Etude d'Impact Environnemental et Social détaillée du projet de réhabilitation de la route Maroua-Mora (Anonyme, 2007 ; Anonyme, 2014a). Plus encore, le brassage des populations (personnels étrangers et populations locales) pourrait engendrer une recrudescence des MST/SIDA, similairement aux travaux menés lors de l'Etude d'Impact Environnemental et Social du projet de construction de la cité de Lom Pangar (Anonyme, 2010b).

III.2.4. Impacts positifs

Les impacts positifs qui pourront être enregistrés sont entre autres : la création d'emploi, la facilitation des accès, des déplacements et la réduction des temps de parcours, la meilleure intégration environnementale et le développement des activités socio-économiques. Ces impacts ont été généralement relevés dans des projets similaires réalisés dans plusieurs pays notamment au Sénégal et au Mali (Anonyme, 2013 ; Anonyme, 2007). En effet, dans ces différents projets, les emplois créés ainsi que l'amélioration du cadre de vie des populations

de la zone ont constitué les principaux avantages socio-économiques pour les communautés affectées par ces projets.

Globalement, il ressort de cette étude vingt (20) impacts dont cinq (05) positifs avec quatre (04) d'importance moyenne et (01) d'importance majeure et quinze (15) impacts négatifs dont dix (10) d'importance moyenne et cinq (5) d'importance mineure. Ce résultat, vu globalement, diffère de celui obtenu par (Anonyme, 2010c) lors de l'Etude d'Impact Environnemental et Social de la route Bertoua-Deng Deng au Cameroun, dans la Région de l'Est. En effet, dans ce projet, vingt-quatre (24) impacts avaient été répertoriés à savoir : cinq (5) impacts positifs dont deux (2) d'importance majeure et trois (3) d'importance moyenne et dix-neuf (19) impacts négatifs dont deux (2) d'importance majeure, douze (12) d'importance moyenne et cinq (5) d'importance mineure. Ce différent résultant pourrait principalement s'expliquer par la différence des sites d'implantation des projets et aussi par les activités socio-économiques qui s'y déroulent. En ce qui concerne les mesures prescrites pour atténuer ou compenser les impacts négatifs et pour bonifier les impacts positifs, quatre-vingt-onze (91) mesures ont été prescrites dans l'ensemble à savoir : soixante-seize (76) mesures d'atténuation et de compensation et quinze (15) mesures de bonification. Ce résultat diffère de celui obtenu par Anonyme (2010c) lors de la même étude susmentionnée. Dans ce projet, soixante-treize mesures avaient été prescrites dont soixante-un (61) mesures d'atténuation et de compensation et douze (12) mesures de bonification. Cette variation observée s'explique par la différence du nombre d'impact négatif et positif identifié dans chaque projet.

CHAPITRE IV : CONCLUSION, RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVE

IV.1. Conclusion

Au terme de ce travail de recherche qui avait pour objectif général d'identifier et d'analyser les impacts négatifs et positifs générés par les activités du projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et de Mvog-Mbi et de proposer les mesures pouvant éradiquer, atténuer ou compenser les impacts négatifs ou de bonifier les impacts positifs, plusieurs constats se dégagent.

En effet, la réhabilitation des voiries pourra générer des impacts aussi bien négatifs que positifs. Ces impacts pourront pratiquement toucher toutes les composantes de l'environnement notamment, l'air, l'eau, le sol, la faune la flore et le milieu socio-économique.

S'agissant du milieu physique (l'air, l'eau et le sol), les impacts potentiels identifiés sont entre autres : l'érosion et tassement du sol, la pollution des eaux de surface et souterraines et la pollution du sol. Quant au milieu socio-économique, les principaux impacts sont : les risques d'accident de circulation, le risque des conflits, les nuisances sonores et olfactives, la création d'emploi, le développement des activités socio-économiques et l'amélioration des conditions de transport.

Pour ce qui est des sources d'impact, elles proviendront des différentes activités du projet depuis la phase de préparation jusqu'à la phase d'exploitation. L'identification de ces différents impacts s'est fait grâce à la matrice de Léopold. En ce qui concerne leur caractérisation et leur évaluation, la Matrice de Fecteau a été utilisée. Les mesures d'atténuation ou de compensation ont été préconisées pour les impacts négatifs. En ce qui les impacts positifs, les mesures d'optimisation ou de bonification ont été recommandées. Le PGES élaboré, nous a permis de synthétiser et de planifier la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales en vue d'apporter des réponses durables aux impacts répertoriés ; le coût de ces mesures s'élève à cent soixante-dix-huit million (178.000.000) de franc CFA.

Les travaux de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi généreront beaucoup d'impacts négatifs sur l'environnement. A cet effet, un suivi et une surveillance environnementale pointue s'avèrent très nécessaire pour une bonne sauvegarde de notre ci beau patrimoine commun qui est l'environnement.

IV.2. Recommandations

La meilleure intégration environnementale et sociale du projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi passera par le respect scrupuleux des différentes mesures prescrites dans le PGES élaboré à cet effet. Les différentes parties prenantes à savoir : le MINEPDED, le MINH DU, l'entreprise Arab contractors et les populations d'accueil du projet seront tenus à respecter les recommandations suivantes :

MINEPDED

- Le MINEPDED devra déléguer une équipe de contrôleurs qui sera permanente sur le chantier afin de s'assurer sur l'effectivité de la mise en œuvre du PGES. Cette équipe devra être rigoureuse et vertueuse.
- Il doit imposer la réalisation de l'EIES aux promoteurs de projet, ce qui permettra de limiter les dommages sur l'environnement.

Maître d'ouvrage (MINH DU)

Le maître d'ouvrage devra dans des prochains projets éviter les démolitions des bâtis et privilégier plutôt l'aménagement des chaussées, cela permettra d'éviter les conflits liés à ces démolitions et aux exhumations.

Entreprise Arab Contractors

- Dans l'optique de limiter la dégradation de l'environnement, il sera souhaitable d'utiliser des terrains déjà exploités et des constructions existantes pour les installations du chantier et hébergement du personnel (hôtel, location des maisons) ; il en est de même pour le choix des zones d'emprunts latéritiques.
- Afin d'éviter toutes sortes de conflits entre les populations locales et l'équipe du projet du fait de la non implication de celles-ci dans l'exécution des travaux et aussi de réduire le chômage dans la zone d'accueil du projet, il sera souhaitable de privilégier la main d'œuvre locale à compétence égale.
- L'entreprise devra respecter scrupuleusement les mesures prescrites dans le PGES. Cette tâche sera confiée à l'Ingénieur Environnementaliste de ladite entreprise

Population

Lors de la phase d'exploitation, les populations d'accueil du projet devront mettre sur pied un comité de surveillance et d'entretien des voiries réhabilitées.

IV.3. Perspective

- Compte tenu du fait que le MINH DU, maître d'ouvrage du projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et de Mvog-Mbi n'a pas mené une EIES avant le lancement du projet, cette étude pourrait être utilisée pendant la réalisation de ce projet, voire s'étendre dans toutes les régions du Cameroun.

BIBLIOGRAPHIE

- André, 2010. L'évaluation des impacts sur l'environnement : Processus, acteurs et pratique pour un développement durable, 3ème édition, Montréal : Presses Internationales Polytechnique. 398p.
- Anonyme, 1996. Recueil des textes officiels, loi n°96/12 du 05 Août 1996, portant Loi-cadre relative à la gestion de l'environnement. Ministère de l'environnement et des forêts, Yaoundé. 39p.
- Anonyme, 2004. Manuel d'application pour la mise en œuvre de la recommandation de l'OCDE sur la gestion écologique des déchets. 9 p.
- Anonyme, 2008. Guide de réalisation et d'évaluation des études d'impact environnemental au Cameroun, Ministère de l'environnement et de la protection de la nature, Yaoundé. Pp175-180.
- Anonyme, 2009a. Document de la stratégie pour la croissance et l'emploi. 14p.
- Anonyme, 2009b. Etude d'impact environnemental et social du projet d'aménagement de la route Sangmélina-Frontière du Congo. 201p.
- Anonyme, 2010a. Manuel de procédure générale des études d'impact et audits environnementaux, Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature. Pp 4-15.
- Anonyme, 2010b. Etude d'Impact Environnemental et Social Sommaire du projet de construction de la cité de Lom Pangar. 73p.
- Anonyme, 2010c. Etude d'Impact Environnemental et Social Sommaire de la route Bertoua-Deng-Deng : Rapport final. 6p.
- Anonyme, 2011. Etude d'Impact Environnemental et Social du Projet de conservation et de gestion durable du massif forestier de Ngoyla-Mintom : Rapport provisoire. 9p.
- Anonyme, 2012a. Etude d'impact des projets de loi en France. 2p.
- Anonyme, 2012b. Résumé d'Etude d'impact Environnemental et social du projet d'aménagement de la route Nkumba-Manfé au Cameroun. 22p.
- Anonyme, 2013a. Plan de Gestion Environnemental et Social du projet de réhabilitation des voiries à Biyem-Assi et Nsimeyong, Arab contractors Cameroon, Yaoundé. 12p.
- Anonyme, 2013b. Plan de Gestion Environnemental et Social du projet de réhabilitation de la route Dinguirayé Nioro-Keu Ayib à Dakar. 6p.
- Anonyme, 2014a. Etude d'Impact Environnemental et Social des travaux de réhabilitation de la route Maroua-Mora. Pp72-79.

- .Anonyme, 2014b. Plan de Gestion Environnemental et Social du projet de réhabilitation de route Maroua-Mora. Pp 19-23.
- Baiod, 2009. Résumé du Plan de Gestion Environnemental et Social du projet de réhabilitation de la route Aflao-Sanvée Condji au Togo. 8 p.
- Bitongo Dieudonné, 2013. Evolution des systèmes d'Etude d'Impact sur l'Environnement en Afrique Centrale : Rôle des associations Nationales de Professionnels. 6 p.
- Efolé, 2004. Évaluation du pouvoir auto épurateur d'un cours d'eau urbain à Yaoundé : l'Abiergué. Mémoire de DEA, Université de Yaoundé I. 56 p.
- Fecteau, 1997. Grille de détermination de l'importance absolue des impacts. Paris. 129 p.
- France-Anne Didier, 2013. Gestion et traitement des déchets. 8 p.
- Kamto Maurice, 1992. Droit Camerounais de l'environnement : Entre l'être et le bien-être. 253p.
- Kamto Maurice, 1996. Droit de l'environnement en Afrique, Université de Yaoundé II. 15 p.
- Kenza Souni, 2012. Evaluation des Impacts d'un projet routier sur le Paysage, Mémoire de fin d'étude. 10 p.
- Maffioli Sylvain, 2007. Route et Développement Durable : Un avenir possible ? Mémoire de fin d'étude de Master 2e année de Génie Urbain spécialité Ingénierie de la maîtrise d'œuvre, Université de Marne-la-Vallée. 12 p.
- Mafodozang Fouejo C., 2006. Evaluation de l'état de salubrité du Quartier Briqueterie-Yaoundé, Mémoire présenté en vue de l'obtention du DESS en Sciences de l'Environnement, Université de Yaoundé I. 22 p.
- Matcheubou Alice, 2014. Transport et pollution de l'air à Yaoundé. 1 p.
- Ntumba Aimé, 2007. Les défis de l'environnement et la coopération régionale : cas de l'Afrique, Faculté des sciences économiques, Université de Limoges. 17 p.
- Sadler, 1996. L'évaluation environnementale dans un monde en évolution : évaluer la pratique pour améliorer le rendement. Etude internationale sur l'efficacité de l'évaluation environnementale travaux publics et services gouvernementaux, Ottawa, Canada. 300 P.
- Wailly Jeanne Marie, 2002. Environnement et santé au travail : une empreinte publique-des entreprises privées, Université du Littoral-côte d'Opale. 4 p.
- Yongue Fouateu R., 1986. Contribution à l'étude pétrographique de l'altération et des faciès de cuirassement ferrugineux des gneiss migmatiques de la région de Yaoundé. Thèse Doctorat d'état, Université de Yaoundé, 214 p.

ANNEXES



Annexe 1 : Fiche d'enquêtes relative au projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi

DATE JJ/ MM/ AAAA : /_/_/_/_/_/_/_/

Q. : numéro questionnaire /_/_/_/

NB : encadrez le numéro correspondant à la réponse et porter ce numéro dans le cadre prévu à cet effet. Pour les espaces ne comportant pas de cadre, choisissez la bonne réponse et écrivez-la sur l'espace prévu (espace sans cadre).

I- Identification de l'élue local

Q 1 Nom et prénom...../___/

Q 2 Sexe : 1) Masculin 2) Féminin /___/

Q 3 Age : /___/___/

Q 4 Niveau d'instruction :

1) Sans, 2) primaire 3) secondaire ,4) Primaire et 5) autre...../___/

Q 5 Nationalité :

1) Camerounaise ;

2) Autre (à préciser)...../___/

Q 6 Région d'origine au Cameroun

01) Adamaoua ; 02) Nord ; 03) Centre ; 04) Nord-Ouest ; 05) Est ; 06) Ouest ; 07) Extrême Nord ; 08) Sud ; 09) Littoral ; 10) Sud-ouest...../___/___/

Q 7 Situation matrimoniale

1) Marié ; 2) Divorcé ; 3) Célibataire ; 4) Veuf/veuve/___/

II- Question sur l'appréhension des travaux et votre activité

Q 8 Depuis combien de temps êtes-vous installé à Mvog Atangana Mballa ou Mvog-Mbi?.....

.....

Q 9 Quelle est votre activité principale (ou autre activité que vous exercez) ?

.....

Q 10 Etes-vous au courant du projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi? 1) oui, 2) non..... /___/

Q11 Quand les travaux seront effectifs, quels changements vont-ils apporter sur votre entourage ?

.....
.....
.....
.....

Q12 Qu'attendez-vous concrètement des travaux dudit projet?

- Pour votre quartier (trame adressée aux ménages) ;

.....
.....

- Pour votre circonscription communale (élu local) ;

.....
.....
.....

- Pour votre unité traditionnelle (autorité traditionnelle) ;

.....
.....
.....

- Pour votre administration ou structure (maitre d'ouvrage, maitre d'ouvrage délégué, entrepreneur).

.....
.....
.....

Q 13 Qu'entendez-vous par « protection de l'environnement ?

1) Maintenir la propreté autour de soi ?

2) Eviter de polluer les eaux, le sol et l'air ?

3) Ne pas couper les arbres en forêt ?

4) Bonne gestion des ressources naturelles ?

5) Abattre des arbres ?

6) Polluer les eaux, l'air, le sol ?

7) Nuire la population par l'émanation des bruits, des odeurs ?

8) Augmenter le taux d'accident ?

9) RAS

10) Autres...../___//___//___//___//___//___/

Q14 D'après vous, quelles seront les retombées ou/conséquences du projet sur l'environnement ?

1) La pollution de l'air, des eaux et du sol ;

2) Erosion ;

3) Impacts sur le commerce ;

4) Production des déchets solides et liquides ;

5) Emissions atmosphériques ;

6) Risques de conflits sociaux ;

7) Accidents de travail / maladies professionnelles ;

8) Nuisances sonores et olfactives ;

9) Création d'emploi ;

10) Développement des activités socio-économiques ;

11) Meilleure intégration environnementale ;

12) facilitation des déplacements ;

13) Autres...../___//___//___//___//___//___//___//___//___//___//___/

IV- Effets positifs du projet sur la communauté

1) Création d'emploi ;

2) Déplacement aisé des populations et réduction du coût de transport ;

3) Meilleure intégration environnementale ;

4) Développement des activités socio-économique ;

5) Abattage des arbres ;

6) Démolition des bâtis ;

7) Erosion du sol ;

8) Risque d'accident ;

9) Autres...../___//___//___//___/

V- Autres questions

- Activités principales des populations résidant dans le site du projet (Agriculteur, commerçant, ménagère, pêcheurs, autres.....)
- Sources d'approvisionnement en eau par ménage (puits améliorés, puits traditionnels, rivière, source, forage, CDE, autres).....
- Exploitation artisanale du bois (bois de chauffe, bois d'œuvre, usage commercial, usage domestique).....

- Principales pathologies.....

(Paludisme, maladies de la peau, maladies diarrhéiques, etc.).

- Organisation sociale de la circonscription.....

- Espèces fauniques présents dans la zone.....

.....

.....

.....

- Végétation présente dans la zone.....

.....

.....

.....

- Qualité de l'air dans la zone.....

Merci pour votre disponibilité



Annexe 2 : Fiche de recensement des impacts environnementaux et sociales du projet de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et de Mvog-Mbi

N° NB : encadrez le numéro correspondant à la réponse et porter ce numéro dans le cadre prévu à cet effet. Pour les espaces ne comportant pas de cadre, choisissez la bonne réponse et écrivez-la sur l'espace prévu (espace sans cadre).

A- Identification du chef de ménage

- 1- Nom et prénoms.....
- 2- Date et lieu de naissance.....
- 3-Sexe.....
- 4- Pièce d'identité N°...../___/
(CNI : 1, passeport : 2, permis de conduire : 3, autre : 4)
- 5-Nationalité.....
- 5- Groupe ethnique.....
- 6- Situation matrimoniale...../___/
(Célibataire : 1, marié : 2, concubinage : 3 veuf (ve) : 4, divorcé : 5)
- 7- Date d'installation sur le site.....
- 8- Nombre de personnes en charge.....

B- Situation socioprofessionnelle

- 1- Activité Professionnelle.....
- 2- Statut...../___/
Fonctionnaire : 1, salarié privé : 2, informel : 3 ; sans emploi : 4 ; autre : 5
- 3- Lieu de travail.....
- 4- Revenu mensuel...../___/
(- de 36000 :1 ; 36000-100.000 : 2; 100.000 à 150.000 :3 ; 151.000 à 200.000 : 4 ; 201.000 à 300.000 :5 ; + 300.000 :6
- 5- Activité.....

C- Foncier

- 1- Statut d'occupation du foncier...../___/
(Propriétaire : 1, locataire : 2, bail : 3, occupation provisoire : 4, autre : 5)
- 2- Montant du loyer en cas de location.....

- 3- Identification du propriétaire en cas de location ou bail...../___/
- 4- Mode d'acquisition...../___/
- (Ministère : 1, Mairie : 2, Filière Coutumière : 3, Héritage : 4, Autre : 5)
- Titre de propriété...../___/
- Titre foncier : 1, lettre d'attribution : 2, attestation d'occupation provisoire : 3, acte notarié : 4, aucun : 5

D- Bâti

- 1- Statut d'occupation...../___/
- (Propriétaire : 1, locataire : 2 mairie : 3, occupation provisoire ; 4, autre : 5)
- 2- Identification du propriétaire en cas de location
- Nom et prénoms.....
- Loyer mensuel en cas de location
- 3- Date de construction...../___/
- 4- Type de construction...../___/
- (Dur : 1, banco : 2, baraque : 3, autre : 4)
- 5- Montant des investissements.....
- 6- Fonction ou usage...../___/
- (Habitation : 1, commerce : 2, mixte : 3)
- Nombre de pièces.....

F- Connaissance du projet et propositions

I- Connaissance du projet

1. Etes-vous informé des travaux de réhabilitation des voiries de Mvog Atangana Mballa et Mvog-Mbi?
- 2- Si oui comment avez-vous été informé?...../___/
- (Par la radio : 1, par la mairie : 2, par l'équipe de projet : 3 ; autre : 5)
- 3 Avez-vous des observations à faire sur la réalisation du projet ?...../___/
- (Oui : 1, non : 2)
- 4- Si oui, lesquelles?.....

II – Propositions

- 5 Avez-vous des propositions à faire pour réduire ou minimiser les impacts du projet ?...../___/
- (Oui : 1 ; non : 2)
- Si oui, lesquelles.....
-
-

.....
.....
.....

G- Vie associative

1 Appartenez-vous à des associations ?...../___/

(Oui : 1 ; non : 2)

Si oui, lesquelles ?

- Dénomination.....
 ...
- Type

- Responsable.....

Merci pour votre disponibilité