

UNIVERSITE DE YAOUNDE I
UNIVERSITY OF YAOUNDE I

FACULTE DES SCIENCES
FACULTY OF SCIENCE



DEPARTEMENT DE BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE VEGETALES
DEPARTMENT OF PLANT BIOLOGY

ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX
DU PROJET DE CONSTRUCTION DE 1300 LOGEMENTS
SOCIAUX A OLEMBE DANS SA PHASE D'EXPLOITATION

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

Option : Assainissement et Restauration de l'Environnement

Par :

MENDOUGA ABANDA Victorine

Licenciée ès Sciences

Matricule : 97Q155

Sous l'encadrement de :
ZANGA Mathurin
Ingénieur de génie civil

la direction de :
DJOCGOUE Pierre F.
Maître de Conférences

Année académique 2012-2013

DEDICACE

A mon fils ABANDA ZO'O Serge Kharel.

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce travail a été possible grâce aux enseignements reçus du Département de Biologie et Physiologie Végétales, et aux différents conseils des parents, amis et camarades. Ce travail est une occasion pour moi de leur témoigner de ma reconnaissance. Qu'il me soit permis de remercier les personnes ci-après:

- Pr. BELL Joseph Martin, Chef du Département de Biologie et Physiologie Végétales pour les enseignements dispensés et pour sa rigueur scientifique;
- Pr. DJOCGOUE Pierre François, Encadreur 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;
- Mr ZANGA Mathurin, Ingénieur de génie civil, SIC, superviseur du mémoire, et grâce à qui ce travail a pris corps et âme;
- Tous les Enseignants du Département de Biologie et Physiologie Végétales de l'Université de Yaoundé I pour leur encadrement remarquable;
- Mr ABANDA AKONO, mon père et Mme ABANDA née NGA FOUMENA Estelle Colette, ma mère, dont l'aide, le soutien matériel et moral ont été très importants;
- La famille ABANDA, pour le soutien tant moral que matériel;
- Mes camarades de la dixième promotion de la Filière Science de l'Environnement, trouvent ici l'expression de ma reconnaissance pour tout ce qu'ils ont fait pour moi en particulier, MBOG MBOG Séverin, BIDIAS Jacob, WAMBA Julbert, ZIEGAIN Pierre Apôtre, NDONGO Serge, AMOUGOU BETE, pour leurs soutiens et leurs conseils.

SOMMAIRE

DEDICACE.....	i
REMERCIEMENTS	ii
SOMMAIRE	iii
LISTE DES FIGURES	v
LISTE DES TABLEAUX.....	v
LISTE DES ABBREVIATIONS	vi
LISTE DES ANNEXES	vii
RESUME.....	viii
ABSTRACT	ix
CHAPITRE I. GENERALITES	1
I.1. INTRODUCTION.....	1
I.2. REVUE DE LA LITTERATURE.....	2
I.2.1. Concepts des études d’impact environnementales et sociales.....	2
I.2.2. Contexte et enjeux environnementaux	3
I.2.3. Cadre juridique et institutionnel	4
I.2.3.1. Cadre juridique national.....	4
I.2.3.2. Conventions et traites internationaux.....	6
I.2.3.3. Cadre institutionnel	7
I.3. DESCRIPTION DE L’ENVIRONNEMENT INITIAL DU SITE	8
I.3.1. Localisation du site du projet.....	8
I.3.2. Environnement physique.....	10
I.3.2.1. Climat.....	10
I.3.2.2. Hydrographie	11
I.3.2.3. Sol	12
I.3.2.4. Relief.....	12
I.3.2.5. Qualité de l’air	13
I.3.3. Environnement biologique	13
I.3.3.1. Flore et végétation.....	13
I.3.3.2. Faune.....	13
I.3.4. Environnement socio-économique	13
I.3.4.1. Population et groupes.....	13
I.3.4.2. Santé.....	14

I.3.4.3. Education	14
I.3.4.4. Approvisionnement en eau et en électricité	14
I.3.4.5. Activités pratiquées	15
I.4. DESCRIPTION DU PROJET	16
II.2. METHODES	18
II.2.1. Collecte des données primaires	18
II.2.1.1. Recherche documentaire	18
II.2.2. Collecte des données secondaires.....	19
II.2.2. 1. Collecte des données sur le terrain	19
II.2.2.2. Analyse et traitement des données collectées	20
CHAPITRE III. RESULTATS ET DISCUSSION	23
III.1. ETAT INITIAL DU SITE DU PROJET	23
III.1.1. Situation sans projet.....	23
III.1.2. Situation avec projet	24
III.2. ANALYSE DES IMPACTS GENERES PAR LE PROJET.....	24
III.2.1. Identification des impacts	24
III.2.2. Evaluation des impacts.....	28
III.2.2.1. Impacts environnementaux	28
III.2.2.2 Impacts socio-économiques	30
III.3. Proposition des mesures environnementales.....	34
III.3.1. Mesures de bonification des impacts positifs	34
III.2.2.3.2. Mesures d'atténuation des impacts négatifs	35
III.4. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	38
III.5. DISCUSSION.....	41
CHAPITRE IV. CONCLUSION, RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES	43
IV.1. CONCLUSION	43
IV.2. RECOMMANDATIONS	44
BIBLIOGRAPHIE	46

LISTE DES FIGURES

Fig. 1. Carte de découpage administratif de la ville de Yaoundé	8
Fig. 2. Carte de localisation de la zone d'étude	9
Fig. 3. Diagramme ombrothermique de la localité de Yaoundé	10
Fig. 4. Aperçu du cours d'eau Kama utilisé ici pour la lessive.....	11
Fig. 5. Aperçu du marécage drainé par la rivière Kama	12
Fig. 6. Vue de la source servant d'approvisionnement en eau potable sur le site.	14
Fig. 7. Aperçu du seul bac à ordures se trouvant dans les environs du site.....	16
Fig. 8. Image aérienne de l'état initial du site.....	23
Fig. 9. Représentation graphique de la moyenne des revenus mensuels par activités menées sur le site avant projet.....	24

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I. Conventions internationales ratifiées par le Cameroun pouvant affecter les activités du projet de construction de 1300 logements sociaux à Olembé	6
Tableau II. Relevés météorologiques de la station d'Ekounou à Yaoundé pour l'année 2013.....	10
Tableau III. Disposition des pièces par type d'appartement.	17
Tableau IV. Grille de détermination de l'importance absolue des impacts (Fecteau, 1997).	21
Tableau V : Matrice des interactions des activités du projet avec les composantes du milieu (Léopold, 2000)	26
Tableau VI: Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts du projet de construction de 1200 logements sociaux à Olembé dans sa phase d'exploitation	32
Tableau VII. Plan de gestion environnementale et social	38

LISTE DES ABBREVIATIONS

APD : Avant projet détaillé

CDE : Camerounaise des eaux

CGES : Cadre de Gestion Environnemental et Social

CIE : Comité Interministériel de l'Environnement

EIE : Etude d'impact environnemental

EPI : Equipement de protection individuel

EU : Eaux usées

GES : Gaz à effet de serre

HYSACAM : Hygiène et salubrité du Cameroun

MAETUR : Mission d'Aménagement d'Equipement des Terrains Urbains et Ruraux

MST : Maladie sexuellement transmissible

MINDAF : Ministère des Affaires Foncières

MINEE : Ministère de l'Eau et de l'Energie

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

MINHDU : Ministère de l'Habitat et du Développement urbain

MINTSS : Ministre du Travail et de la Sécurité Sociale

PGES : Plan de Gestion Environnemental et Social

SIC : Société Immobilière du Cameroun

STEP : Station d'épuration

TDR : Terme de référence

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Trames d'enquêtes	48
Annexe .2. Fiches d'impacts	51
Annexe.3. Termes de référence.....	52

RESUME

L'objectif général de cette étude est de recenser les impacts potentiels pendant la phase d'exploitation du projet de construction de 1300 logements à Olembé.

Pour mener à bien cette étude, une méthodologie à trois phases a été adoptée : la recherche documentaire, la collecte et le traitement des données.

Les résultats obtenus montrent que le site du projet à une population estimée à 20 235 habitants. Deux types de sol sont présents : les sols rouges ferrallitiques et les sols hydromorphes ; le climat est équatorial de type Yaoundéen. La matrice de LEOPOLD révèlent des d'impacts positifs (création d'emploi, le développement des activités commerciales, l'amélioration du cadre de vie...) et les impacts négatifs (pollution de l'air, du sol et des eaux, la recrudescence des MST/SIDA, et les risques d'accidents).

L'analyse de ces impacts a permis l'élaboration d'un plan de gestion environnementale et sociale est proposé pour assurer le suivi et la surveillance environnementale du projet.

Mots clés : Impact environnemental et social, Plan de gestion environnemental et social (PGES), phase d'exploitation, logements sociaux.

ABSTRACT

The general objective of this survey is to count the potential impacts during the phase of exploitation of the project of construction of 1300 lodgings in Olembe.

To carry through this survey, a methodology to three phases has been adopted: the re looks documentary, the collection and the treatment of the data.

The gotten results show that the site of the project to a population estimated to 20 235 inhabitants. Two types of soil are present: soils red ferralitiques and soils hydro morphs; the climate is equatorial of Yaoundéen type. LEOPOLD'S matrix reveals of positive impacts (creation of employment, the development of the commercial activities, and the improvement of the setting of life...) and the negative impacts (pollution of air, soil and waters, the upsurge of the MST/SIDA, and the risks of accidents).

The analysis of these impacts permitted the development of an environmental and social management plan is proposed to assure the follow-up and the environmental surveillance of the project.

Key words: Environmental and social impact, Plane of environmental and social management (PGES), phase of exploitation, public housing.

CHAPITRE I. GENERALITES

I.1. INTRODUCTION

Le développement socio-économique des villes africaines ne peut s'exempter d'une amélioration globale des conditions de vie des populations qui concourent à leur essor. Le logement occupe une place fondamentale dans la vie des individus car il permet d'assurer la satisfaction des besoins psychologiques et sécuritaires (Maslow, 1943). Il apparaît alors comme un facteur déterminant de la vie en société et son impact sur les questions d'ordre physique, psychologique et socio-économique est significatif.

La problématique du logement en Afrique est une question qui se pose avec une acuité particulière. Le continent dans son ensemble se caractérise par une croissance urbaine très rapide. Au Cameroun, plus de 50 % de la population vit en milieu urbain et la ville de Yaoundé seule compte 2 000 000 d'habitants (Blakime, 2008). Ceci favorise d'une part la flambée des prix des logements décents et d'autre part la prolifération des quartiers à habitat spontané et précaire avec des conséquences graves sur les plans sanitaire et socio-économique (Cuzon, 2010).

Pour pallier ce problème, le Gouvernement camerounais sur hautes instructions du Chef de l'Etat entreprend un vaste programme de construction de 10 000 logements sociaux dans les principales villes du pays et le projet de construction de 1300 logements à Olembe en constitue l'un des maillons.

Situé à l'entrée nord de la ville de Yaoundé, le site du projet devra accueillir un ensemble de 65(soixante-cinq) immeubles de type R+4 de vingt appartements chacun dont la configuration est la suivante (anonyme, 2011a) :

- 42 immeubles de type T4/T4;
- 15 immeubles de type T4/T5;
- 08 immeubles de type T5/T5.

L'exploitation de ce projet posera un problème environnemental sanitaire et socio-économique. Les activités menées à l'instar de la maintenance des bâtiments, l'assainissement et la massification de la population seront autant de sources d'impacts sur l'environnement du site. Pour prévenir ou limiter ces impacts, une étude d'impact environnemental est préalable conformément à la loi-cadre 96/12 du 5 Aout 1996 relative à la gestion de l'environnement.

Cette loi dispose que : « tout projet d'aménagement qui risque de porter atteinte à l'environnement est obligatoirement soumis à une étude d'impact environnemental ». L'arrêté n° 0070/MINEP du 22 avril 2005 fixant les différentes catégories de projets dont la réalisation est soumise à une Etude d'Impact Environnemental (EIE), en son article 4 section II B classe les projets immobiliers de plus de 100 logements dans le groupe de projets soumis à une EIE détaillée. Ainsi le projet de construction de 1300 logements à Olembe doit être soumis à une EIE de type détaillée.

L'objectif général de cette étude est de contribuer à l'identification et l'analyse des impacts que les activités liées à l'exploitation du projet sont susceptibles de générer sur l'environnement biophysique et humain et de proposer des mesures qui permettront de prévenir, d'atténuer ou minimiser les impacts négatifs et de bonifier les impacts positifs.

De manière spécifique, il s'agit de :

- décrire l'état initial du site du projet ;
- analyser les impacts environnementaux et sociaux potentiels du liés à cette phase ;
- proposer des mesures de bonification des impacts positifs et des mesures d'atténuation ou de compensation des impacts négatifs ;
- proposer un plan de gestion environnemental.

I.2. REVUE DE LA LITTERATURE

I.2.1. Concepts des études d'impact environnementales et sociales

L'environnement : est défini comme l'ensemble des éléments biotiques et abiotiques qui entourent les organismes vivants et dont certains contribuent directement à subvenir à leur besoins.

L'Etude d'Impact Environnemental : est un instrument de planification qui prend en compte l'ensemble des facteurs environnementaux relatifs aux différentes activités du projet tout en se concentrant sur les éléments significatifs, qui considère les intérêts et les attentes des parties prenantes en vue d'éclairer les choix et les prises de décisions (anonyme, 2007 b).

L'impact résiduel : est un impact qui subsiste après l'application d'une mesure d'atténuation.

L'impact cumulatif : est le résultat d'une combinaison d'impacts générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et dans l'espace.

La pollution : est une dégradation ou une altération de l'environnement, généralement liée à l'activité humaine par diffusion directe ou indirecte de substance chimique, physique ou

biologique qui sont potentiellement toxiques pour les organismes vivants ou qui perturbent de manière plus ou moins importante le fonctionnement naturel des écosystèmes.

Les consultations publiques : constituent l'ensemble des réunions au cours desquelles les populations de la zone du projet et les bénéficiaires expriment leurs attentes et leurs inquiétudes vis-à-vis du projet pendant la phase d'étude.

L'audience publique : est une large consultation réalisée par l'administration en charge de l'environnement après la notification de la recevabilité de l'EIE. L'audience publique permet de faire la publicité de l'étude, d'enregistrer les propositions éventuelle et permet aux populations de se prononcer sur les conclusions de l'étude.

Le déchet : est défini comme tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, tout matériau, produit ou généralement tout bien, meuble abandonné ou destiné à l'abandon.

Le suivi environnemental ou monitoring : consiste à vérifier la justesse de l'évaluation environnementale d'un projet et à juger l'efficacité des mesures d'atténuation et de bonification.

Le plan de gestion environnemental : est un cahier de charges qui énumère l'ensemble des mesures et pratiques environnementales que l'entreprise chargée d'exécuter les travaux doit observer scrupuleusement.

I.2.2. Contexte et enjeux environnementaux

Les projets immobiliers sont généralement des projets de la catégorie A car leur mise en œuvre peut avoir des incidences graves sur l'environnement avec des impacts négatifs importants et parfois irréversibles (anonyme 2007 b). Il est donc nécessaire qu'une évaluation environnementale détaillée soit préalable à tout projet de cette catégorie.

Dans le cas du projet la construction de 1300 logements à Olembe, de part son envergure, sa mise en œuvre générera certainement des impacts négatifs dans ses phases de construction et d'exploitation. Ces impacts affecteront les milieux biophysique (air, sol, eau, flore et faune) et socio-économique (sécurité et sante). Ainsi, conformément à la législation camerounaise en matière d'environnement, ce projet doit faire l'objet d'une étude d'impact environnementale préalable. Cette étude permettra de prévenir ou d'atténuer les impacts négatifs et de bonifier les impacts positifs. De plus le plans de gestion environnemental et social propose dans le cadre de cette étude permettra d'assurer la surveillance et le suivi environnemental du projet.

I.2.3. Cadre juridique et institutionnel

Cette partie présente le cadre juridique en vigueur dans le domaine de l'environnement pris dans son sens large et les intervenants institutionnels impliqués dans le projet.

I.2.3.1. Cadre juridique national

I.2.3.1.1. Volet environnemental

La réalisation des E.I.E des projets de construction des logements sociaux trouve son fondement dans la loi n° 96/12 du 5 Aout 1996 portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement. Cette loi en son article 17(alinéa 1) dispose que :« le promoteur de tout projet d'aménagement, d'équipement ou d'installation qui risque, en raison de sa dimension, de sa nature ou des incidences des activités qui sont exercées sur le milieu naturel, de porte atteinte à l'environnement est tenu de réaliser selon les prescription du cahier de charges, une étude d'impact 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 et la qualité de vie des populations et des incidences sur l'environnement en général».

Conformément aux dispositions de l'article 9, la gestion rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles doit être guidée par des principes fondamentaux à savoir :

- le principe de précaution ;
- le principe d'action préventive et de correction ;
- le principe pollueur payeur ;
- le principe de responsabilité ;
- le principe de participation ;
- le principe de subsidiarité.

Par ailleurs, les dispositions de l'article 21 de ladite loi interdisent :

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

Le décret n° 2005/0577/PM du 23 février 2005 fixe les modalités de réalisation des études d'impact environnemental. Ce décret prescrit en son article 11 que : « la réalisation de l'E.I.E doit être faite avec la participation des populations concernées à travers des consultations publiques».

L'arrêté n° 0070/MINEP du 22 avril 2005 fixe les différentes catégories d'opérations dont la réalisation est soumise à une étude d'impact environnemental. Cet arrêté classe en son article 4 section II (B) les projets immobiliers de plus de 100 logements dans le groupe de projets soumis à une étude d'impact environnemental détaillée.

I.2.3.1.2. Volet des forêts

La loi 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche dispose en son article 16 que : « la mise en œuvre de tout projet de développement, susceptible d'entraîner des perturbations en milieu forestier ou aquatique, est subordonnée à une étude préalable d'impact sur l'environnement».

I.2.3.1.3. Volet de la gestion de l'eau

La loi 98/005 du 14 avril 1998 portant régime de l'eau. Cette loi fixe le cadre juridique général du régime de l'eau et les dispositions générales relatives à la sauvegarde des principes de gestion de l'environnement et de protection de santé publique. Elle définit la politique générale relative à la gestion et à la protection par l'Etat, de l'eau en tant que bien du patrimoine national. Ainsi, l'article 4 interdit les déversements, écoulements, jets, infiltrations, enfouissement, épandage, dépôts directs ou indirects dans les eaux de toute matière solide, liquide ou gazeuse susceptible :

- d'altérer la qualité des eaux de surfaces ou souterraines ;
- de porter atteinte à la santé publique ainsi qu'à la faune, et à la flore ;
- de mettre en cause le développement économique et touristique des régions.

I.2.3.1.4. Volet des établissements classés

La loi n° 98/015 du 14 juillet 1998 relative aux établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes. Sont soumis aux dispositions de cette loi, les usines, les ateliers, les dépôts, les chantiers, les carrières, et de manières générales, les installations industrielles, artisanales ou commerciales exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et qui présentent ou peuvent présenter soit des dangers pour l'agriculture, la nature et l'environnement en général, soit des inconvénients pour la commodité du voisinage.

Les installations immobilières sont considérés comme des établissements de première classe présentant des nuisances et dangers suivant : danger d'incendie, risque de pollution accidentelle, poussières, odeurs...

Le décret n° 99/818/PM du 09 novembre 1999, fixant les modalités d'implantation, d'exploitation des établissements classes dangereux, insalubres ou incommodes est complémentaire à la précédente loi. Il établit le cadre juridique général sur la sécurité et le niveau de danger raisonnable des installations proposées.

I.2.3.1.5. Volet des activités foncières

Les ordonnances n° 74-1, 74-2, 74-3 du 6 juillet 1974 définissent le régime foncier du Cameroun. D'après la loi foncière, la zone du projet appartient au domaine public de l'Etat. Mais le raccordement de l'ouvrage à la voirie pourrait empiéter sur des terrains privés.

Le décret 2003/418/PM du 25 février 2003 fixe les tarifs des indemnités à allouer aux propriétaires victimes de destruction pour cause d'utilité publique de cultures et arbres cultivés.

I.2.3.1.6. Volet minier

La loi n° 001 du 16 avril 2001 encadre les activités minières dont la recherche et l'exploitation des ressources minérales y compris les substances de carrières et par extension des bancs d'emprunt granulaires.

I.2.3.2. Conventions et traites internationaux

Les conventions suivantes, signées et ratifiées par le Cameroun doivent être prises en compte dans le cadre de ce projet.

Ces conventions sont présentées dans le tableau ci-dessous(Tableau I).

Tableau I. Conventions internationales ratifiées par le Cameroun pouvant affecter les activités du projet de construction de 1300 logements sociaux à Olembé

Conventions	Objectifs	Date de ratification par le Cameroun
Convention de Rio sur la biodiversité	Développer les stratégies nationales pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique	19 Octobre 1994
Convention cadre des nations unies sur les changements climatiques (1997)	Stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre (GES) afin d'éviter les interférences anthropogéniques avec le système climatique	19 Octobre 1994
Convention sur la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel.	Identifier, protéger, conserver, préserver et transmettre aux générations futures les sites du patrimoine naturel situés sur leur territoire	1973

Convention africaine sur la conservation de la nature et les ressources naturelles	Conserver les sols, les eaux, la faune et la flore en se basant sur les principes scientifiques	1977
Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (2001)	Contrôler, réduire ou éliminer les rejets, les émissions ou les fuites de polluants organiques persistants	05 Octobre 2001

I.2.3.3. Cadre institutionnel

La réalisation du projet de construction de 1300 logements sociaux à Olembé concerne plusieurs départements ministériels et institutions. Il s'agit notamment :

- le Ministère de l'Environnement de la protection de la nature et du Développement Durable (MINEPDED) est chargé d'une part de la mise en œuvre de la politique de gestion et de protection de l'environnement telle que définie par l'Etat du Cameroun, d'autre part valider les EIE après approbation par le comité interministériel de l'environnement ;
- le Ministère de l'Habitat et de l'urbanisme (MINHDU) a pour objectif principal l'amélioration du cadre de vie en milieu urbain ;
- Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER) à travers ses structures locales intervient dans les opérations de dédommagements de populations riveraines dont les biens ont été endommagés par les activités du projet ;
- le Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF) est chargé de l'élaboration, de la mise en œuvre et de l'évaluation de la politique de la Nation en matière de forêt et de faune.
- le Ministère du Travail et de la Sécurité Sociale (MINTSS) élabore tous les aspects environnementaux liés à la santé et à la sécurité au travail ;
- le Ministère des Travaux Publics (MINTP) : Il 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. Dans le cadre des activités dévolues à ce ministère, la Cellule de la Protection de l'Environnement (CPE) de la Direction des Routes est chargée de la prise en compte des aspects liés à l'environnement en liaison avec les ministères concernés, de l'élaboration et la vulgarisation des directives en matière de protection de l'environnement, du suivi des études et de l'adaptation des infrastructures aux écosystèmes locaux ;
- la Société Immobilière du Cameroun (SIC) ;
- la Mission d'aménagement et d'équipement des terrains urbains et ruraux (MAETUR).

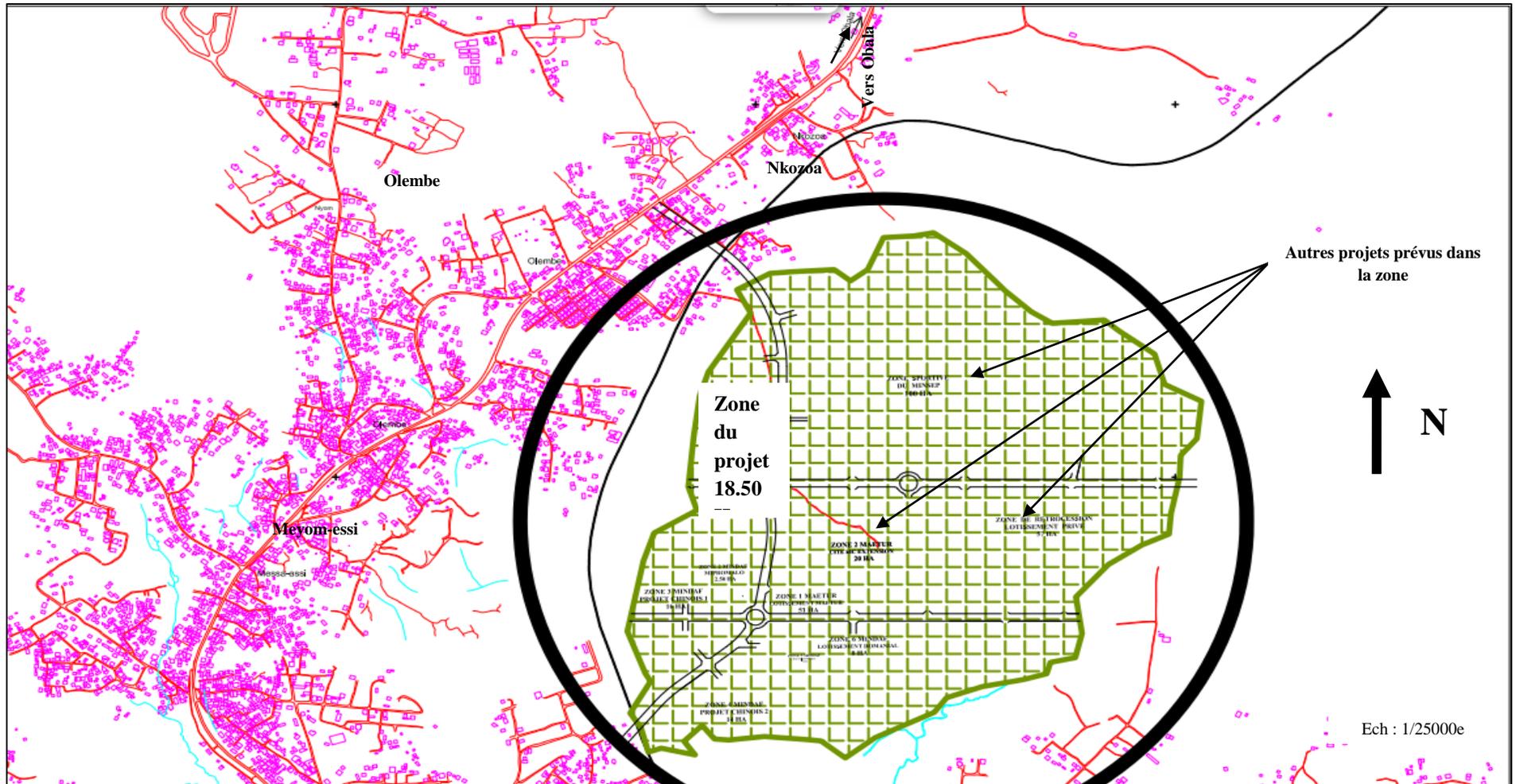


Fig. 2. Carte de localisation de la zone d'étude (Anonyme, 2011).

Legende:

- | | | | |
|---|------------------|---|--------------------|
|  | Zone d'étude |  | Voie secondaire |
|  | Route principale |  | Cours d'eau |
|  | Route secondaire |  | Zones d'habitation |

I.3.2. Environnement physique

I.3.2.1. Climat

Le climat de la ville de Yaoundé est de type équatorial. Sa situation géographique lui confère un climat particulier dit de « type de transition » (Tableau II) et caractérisé par quatre saisons d'inégales (Fig. 3) durées réparties comme suit (Suchel B., 1987):

- une grande saison sèche de décembre à février ;
- une petite saison de pluie de Mars à Juin ;
- une petite saison sèche de juillet à Aout ;
- une grande saison de pluie de Septembre à Novembre.

Tableau II. Relevés météorologiques de la station d'Ekounou à Yaoundé pour l'année 2013

Mois	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec	An- nee
P(mm)	22	63	146	182	204	151	56	174	202	300	127	120	1747
T(C)	24	25	24	24	24	23	22	22	23	23	22	24	23.3

Les données du tableau II nous a permis de réaliser le diagramme ombrothermique de la ville de Yaoundé.

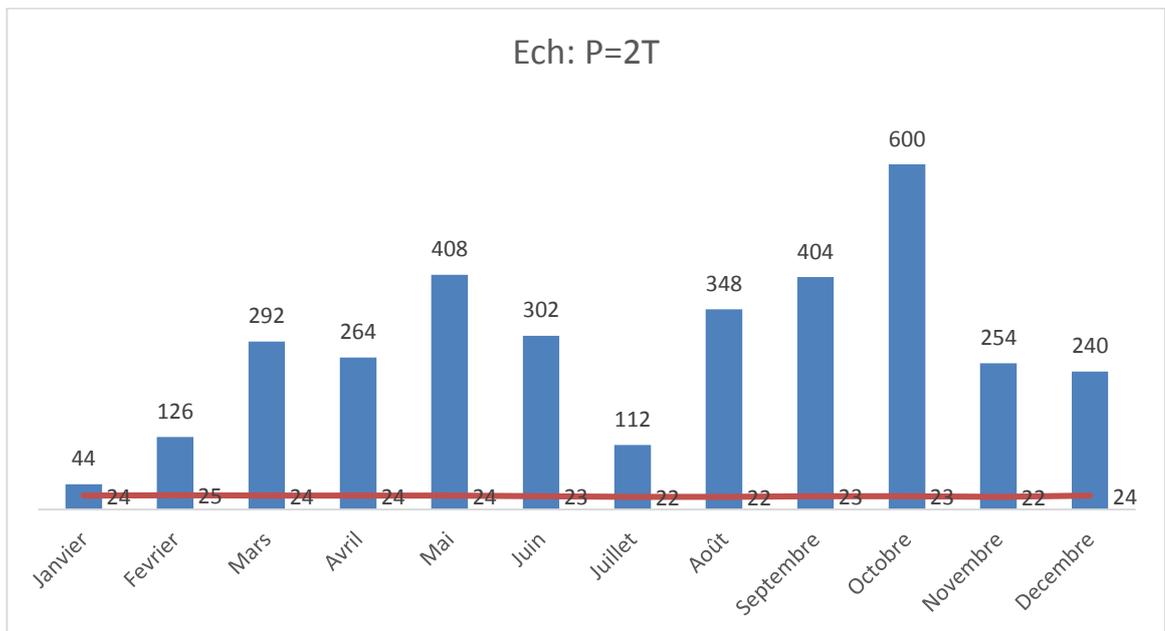


Fig. 3. Diagramme ombrothermique de la localité de Yaoundé .

Les températures maximales et minimales sont respectivement de 25 °C au mois de Février et de 22 °C aux mois de Juillet, Août et Novembre. La température moyenne annuelle est de 23,3 °C.

Les précipitations sur la ville de Yaoundé sont irrégulières et abondantes et en moyenne de 1700 mm/an (Ngantchou, 2004). Durant les dix dernières années, la pluviométrie reste marquée par des oscillations qui font alterner les années déficitaires des années excédentaires à cause du changement climatique.

L'hygrométrie moyenne est de 80 % et varie entre 35 % et 98 % dans la journée. Les vents fréquents sont humides soufflent en direction du Sud-ouest. Les vents violents sont orientés vers le Nord-ouest.

I.3.2.2. Hydrographie

L'hydrographie de la ville de Yaoundé est très dense et constituée essentiellement du cours d'eau Mfoundi et de ses affluents Tongolo, Ntem, Olezoa, Mefou, Anga et Mfoulou (Eyenga L.S., 2010). Au niveau du site du projet, on note la présence de la rivière « Kama » qui draine la zone sud-est du site.



Fig. 4. Aperçu du cours d'eau Kama utilisé ici pour la lessive.

I.3.2.3. Sol

Sur le site, il existe deux types de sols :

- les sols rouges ferrallitiques présents aux sommets et sur les versants des pentes avec des affleurements rocaillieux constitués de gneiss ortho et para dérivés ;
- les sols hydromorphes à texture argileuse et sableuse présents dans les bas-fonds et les zones marécageuses.

I.3.2.4. Relief

La ville de Yaoundé est située à près de 300 km de la côte atlantique entre 3° 47' et 3° 56' de latitude Nord et 11° 10' et 11° 45' de longitude Est (Segalen, 1967). Son altitude moyenne est de 750 m par rapport au niveau de la mer. Elle est bâtie sur un réseau de collines dominées par les monts Mbang Minkom (1295 m), Nkolodom (1221m) au nord-ouest et Eloumden (1159 m) au sud-ouest de la ville. Sur le site du projet, on note la présence des collines isolées telles que les collines Olembé (704 m) et Ekombitie. Le bas fond est marécageux et occupé par la rivière « Kama ».



Fig. 5. Aperçu du marécage drainé par la rivière Kama.

I.3.2.5. Qualité de l'air

La qualité de l'air sur le site d'étude est bonne. Cependant, on note une pollution ponctuelle et temporaire par les poussières, les gaz d'échappement et les fumées issus respectivement du passage des véhicules sur la route en terre qui dessert le site du projet et des feux de brousse lors des cultures. Cette pollution peut s'étendre sur de longues distances du fait de la présence sur le site des vents violents de direction Nord-est.

I.3.3. Environnement biologique

I.3.3.1. Flore et végétation

La végétation de la ville de Yaoundé est de type intertropical avec prédominance de la forêt humide méridionale (Wethe J, 2001).

Dans la zone du projet, la végétation a subi d'importantes modifications par l'homme. Le site d'Olembé est un milieu écologiquement dégradé avec une végétation de type forêt secondaire évoluant vers des formations de type savane herbeuse à penisetum résultant de la destruction des lisières forestières et à imperata d'origine agricole.

Outre les raphias présents en zone marécageuse, on note la présence de quelques arbres et des produits forestiers non ligneux (PFNL).

I.3.3.2. Faune

Les animaux présents dans la zone du projet sont très diversifiés. Outre les mammifères principalement les rongeurs (rats de Gambie, hérissons...) et les herbivores (biches et antilopes), on y rencontre des reptiles (vipère, boa, lézards), les oiseaux (calaos, corbeaux...) et les amphibiens. Ces animaux sont présents dans les champs, les jachères et les zones marécageuses.

I.3.4. Environnement socio-économique

I.3.4.1. Population et groupes

D'après les rapports de recensement de 2010, la population du quartier Olembé est estimée à 20235 habitants environ. Elle est constituée d'autochtone (Ewondo) et d'allogènes (Bamileke, Bassa, Yambassa, Eton...). On rencontre aussi quelques étrangers originaires de l'Afrique de l'ouest (Sénégal, Nigeria, Mali).

Sur le plan administratif, le quartier Olembé est situé dans la commune de Yaoundé I^{er}. Il est placé sous l'autorité d'un chef de 3^{ème} degré assisté de trois chefs de bloc qui interviennent en tant qu'auxiliaire de l'administration dans le règlement des litiges foncier et sociaux et la mobilisation des populations en faveur des actions de développement et l'exploitation des ressources naturelles.

I.3.4.2. Santé

La zone du projet n'est pas dotée d'un centre hospitalier public. On note néanmoins la présence d'un dispensaire et quelques centres de santé privés. Les maladies les plus fréquentes sont le paludisme, la dysenterie amibienne et les infections respiratoires.

I.3.4.3. Education

Le quartier Olembé est doté d'une école primaire publique et de quelques écoles privées à l'instar des groupes scolaires « Goodwill English nursery and primary school » et « Ile des anges». Il n'existe pas de lycées ni d'institutions universitaires.

I.3.4.4. Approvisionnement en eau et en électricité

Le quartier Olembé est connecté au réseau d'adduction d'eau de la CDE (Camerounaise des eaux) qui alimente un certain nombre de ménages. A cause des coupures régulières de la CDE, les populations s'approvisionnent en eau à partir de la rivière Kama, des forages (cinq au total), des puits et sources aménagées.

Le quartier est connecté au réseau électrique même si les populations déplorent des délestages et baisse de tension fréquentes.



Fig. 6. Vue de la source servant d'approvisionnement en eau potable sur le site.

I.3.4.5. Activités pratiquées

I.3.4.5.1. Agriculture

L'activité principale pratiquée à Olembe est l'agriculture. Elle se pratique dans les bas-fonds, le long de la rivière Kama et en zone marécageuse où les sols sont propices aux cultures telles que le palmier à huile, le maïs, les cultures maraichères, la banane plantain....

Les méthodes culturales sont rudimentaires (utilisation des outils rudimentaire, pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis, abattage des arbres) et les produits sont destinés à l'auto-consommation familiale ou à la commercialisation.

I.3.4.5.2. Chasse

La chasse est pratiquée dans la forêt et dans les jachères. Les techniques utilisées sont traditionnelles (chasse à courre, pièges). Les produits sont destinés à la consommation ou à la vente. Les animaux couramment chassés sont le hérisson, le porc-épic, les taupes...

I.3.4.5.3. Pêche

La pêche se pratique également dans la rivière Kama. C'est une activité très rare et les prises sont négligeables (quelques carpes, silures...).

Outre ces activités, d'autres activités y sont menées tels que l'exploitation illégale de la roche sur le site même du projet et l'exploitation du sable dans la zone marécageuse.

I.3.4.5.4. Gestion des déchets

La gestion des déchets domestiques dans la zone du projet est problématique à cause de l'absence des points de collecte. Les déchets sont jetés à même le sol et le ramassage par les agents de la Société Hygiène et Salubrité du Cameroun (HYSACAM) est rare.



Fig. 7. Aperçu du seul bac à ordure se trouvant dans les environs du site.

I.4. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet de construction de 1300 logements sociaux à Olembé consiste en la construction de 65 immeubles de type R+4 de 20 appartements chacun sur un site aménagé par la MAE-TUR à 300 mètres de la voie ferrée dans l'arrondissement de Yaoundé Ier (anonyme, 2011). La répartition est la suivante :

- 42 immeubles de type T4/T4 ;
- 15 immeubles de type T4/T5 ;
- 08 immeubles de type T5/T5.

Le tableau III ci-dessus indique les caractéristiques par type d'appartement.

Tableau III. Disposition des pièces par type d'appartement.

Type d'appartements	T4	T5
Pièces associées	<ul style="list-style-type: none"> - 03 Chambres - 01 séjour - 01 salle à manger - 02 salles d'eau - 01 cuisine - 01 buanderie - 01 balcon - 01 WC 	<ul style="list-style-type: none"> - 04 chambres - 01 séjour - 01 salle à manger - 02 salles d'eau - 01 cuisine - 01 buanderie - 01 balcon - 01 WC

Le projet est divisé en deux sous projets ayant la même architecture mais avec des plans d'aménagements différents :

- 660 logements réalisés par les PME camerounaises selon une technologie dite traditionnelle (poteau, poutre, planché avec mur de remplissage en agglos) ;
- 640 logements réalisés sur la zone hydromorphe selon une technologie brevetée KOF-FOR (mur porteur en béton injecté sur des panneaux métalliques).

Les différentes activités du projet comprendront :

- les travaux préparatoires : débroussaillage et abattage des arbres, démolition des cultures existantes, levée des côtes de terrain afin de définir le volume de déblais ;
- les travaux de terrassement : terrassement des masses, évacuation des terres, réglage des côtes ;
- implantation du projet : béton et béton armé, charpente- couverture-faux plafond, menuiserie, métallique vitrerie, revêtement durs, électricité, plomberie sanitaire et peintures ;
- aménagement des voies secondaires avec des emprises variant de 8 à 10 m et des caniveaux bétonnés de dimension appropriées ;
- bitumage des voies à l'intérieure du site ;
- installation du réseau d'alimentation en eau potable en tuyaux PVC et du réseau électrique aérien moyenne et basse tension triphasée ;
- aménagement des mini stations d'épuration des eaux usées
- aménagement des fossés latéraux en V pour l'assainissement des eaux pluviales ;
- aménagement des parkings et des espaces verts ;
- construction d'un château le cas échéant.

CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES

II.1. MATERIEL

Pour mener à bien cette étude, les moyens matériels ci-après sont nécessaires :

- un appareil photo numérique pour la prise d'image ;
- un GPS pour relever les coordonnées géographiques ;
- des fiches d'enquête nécessaires lors des consultations publiques ;
- les plans du site du projet ;
- un fond de carte de la ville de Yaoundé ;
- des blocs notes, stylo et crayons pour la prise des notes sur le terrain ;
- des logiciels d'analyse des données tels qu'Excel ;
- la matrice de LEOPOLD (2000) pour caractériser les impacts ;
- la grille de FECTEAU (1997) pour l'évaluation des impacts ;
- tout autre matériel jugé nécessaire à l'étude.

II.2. METHODES

La démarche adoptée pour atteindre l'objectif de l'étude est basée sur une approche analytique qui permet d'intégrer l'aspect environnemental et sur une approche participative de la population et des autorités locales. La méthodologie de cette étude s'est déroulée en deux phases successives : collecte des données primaires et collecte des données secondaires.

II.2.1. Collecte des données primaires

II.2.1.1. Recherche documentaire

La documentation en rapport avec le projet a été fournie par la Direction des Projets et de la Programmation de la Société Immobilière du Cameroun. Les documents suivants ont été consultés :

- le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme du site donnant les informations sur l'occupation du sol dans la zone d'étude ;
- les termes de références(TDR) de l'étude servant de guide aux préoccupations environnementales liées au projet ;
- le rapport APD (Avant projet détaillé) du projet indiquant les principaux travaux à exécuter ainsi que le calendrier d'exécution ;
- tout autre document en rapport avec le projet pouvant nous apporter des informations sur les données physiques biologiques et humaines.

II.2.2. Collecte des données secondaires

II.2.2. 1. Collecte des données sur le terrain

La collecte des données sur le terrain s'est effectuée de Janvier à Juillet 2013. Les descentes sur le terrain se sont déroulées selon deux approches :

II.2.2.1.1. Observations directes

Les observations directes ont permis de faire l'état des lieux et d'inventorier provisoirement les composants du milieu susceptibles d'être affectés par les activités menées par le projet lors de la phase d'exploitation. On a effectué la collecte des échantillons de plantes identifiés par la suite à l'Herbier National, l'affleurement des roches et du sol, l'identification des espèces fauniques et halieutiques avec l'aide des chasseurs et pêcheurs, et l'identification des activités socio-économiques.

II.2.2.1.2. Consultations publiques

Les consultations publiques ont été organisées conformément au décret n°2005/0577/PM du 23 février 2005 fixant les modalités de réalisation des EIE, lequel prescrit en son article d'associer les parties prenantes à la réalisation de l'étude d'impact. Elles se sont déroulées de manière individuelle et collective. Deux descentes sur le site ont été nécessaires :

- le 23 juillet 2013, après avoir rencontré le maire de la commune de Yaoundé Ier, nous avons rencontré le chef du Quartier Olembe et ses chefs de blocs à qui nous avons expliqué le projet et recueilli par la même occasion leurs avis, leurs préoccupations, leurs appréhensions et leurs attentes vis-à-vis du projet. Ce même jour, nous avons distribué des trames d'enquête à un échantillon de 80 personnes habitant le quartier Olembe ;
- le 31 juillet 2013, au cours de la deuxième descente, nous avons collecté les trames d'enquêtes ; 72 personnes dont 15 agriculteurs, 9 chasseurs, 5 pêcheurs, 15 concasseurs de pierres, 8 exploitants de sables et 20 personnes menant d'autres activités à petite échelle tels que le commerce ou le mototaxi ont répondu.

Les résultats de ces consultations nous ont permis de compléter la description de l'état initial du site et l'identification des impacts.

II.2.2.2. Analyse et traitement des données collectées

Après le dépouillement des données collectées sur le terrain, l'analyse et le traitement de ces données se fait en trois phases : l'identification des impacts, la description et l'évaluation de l'importance absolue de l'impact.

II.2.2.2.1. Identification des impacts

L'identification des impacts consiste en un recensement systématique de tous les impacts susceptibles d'être générés par chacune des activités de la phase d'exploitation du projet. Pour ce faire, la matrice de Léopold est mise en contribution. C'est un tableau à deux entrées qui récence d'une part les activités du projet dans ses différentes phases et les composantes du milieu physique, biologique et humains. Pour le remplir, il convient d'identifier toutes les activités sources d'impact dont la caractérisation primaire est positive ou négative et déterminer pour chaque activité les interactions potentielles avec les éléments de l'environnement.

II.2.2.2.2. Description des impacts

Elle consiste à présenter pour chaque impact identifié, les causes, les manifestations et les effets.

II.2.2.2.3. Evaluation des impacts

L'évaluation des impacts a été faite à l'aide de grille de FECTEAU. C'est un tableau à double entrée qui récence d'une part les activités du projet dans ses différentes phases et d'autre part les composantes du milieu biophysique et humain, puis mesure l'impact dans le but de déterminer son importance. L'évaluation des impacts met a contribution leur caractérisation. Pour cette caractérisation, les critères utilisés sont :

- la nature de l'impact précise si l'impact est positif ou négatif ;
- l'ampleur de l'impact exprime le degré de perturbation du milieu en fonction de la vulnérabilité de la composante étudiée ; Trois classes sont considérées : la haute, la moyenne et la basse.
- l'étendue de l'impact donne une idée du rayon d'action c'est-à-dire de la couverture spatiale de l'impact ; trois classe sont distinguées : régionale, locale ou ponctuelle ;
- la durée indique la manifestation de l'impact avec le temps ; ainsi, un impact peut être de court terme lorsqu'il se manifeste pendant la durée des travaux et moins d'un an

après, de moyen terme (deux à cinq ans) et de long terme lorsque l'impact se manifeste à plus de cinq ans.

- la réversibilité : Un impact est dit réversible lorsqu'il peut être remédié et irréversible quand il persiste même après une application répétée des mesures d'atténuation.

L'évaluation de l'importance absolue s'appuie sur la grille de FECTEAU qui met à contribution trois critères de caractérisation des impacts : l'intensité, l'étendue et la durée. On distingue trois niveaux d'importance : l'importance absolue, l'importance relative et l'importance résiduelle (Tableau IV).

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

Intensité	Etendue	Durée	Score	Importance absolue
Haute	régionale	Long terme	9	Majeure
		Moyen terme	8	Majeure
		Court terme	7	Majeure
	locale	Long terme	8	Majeure
		Moyen terme	7	Majeure
		Court terme	6	Moyenne
	Ponctuelle	Long terme	7	Majeure
		Moyen terme	6	Moyenne
		Court terme	5	Moyenne
Moyenne	régionale	Long terme	8	Majeure
		Moyen terme	7	Majeure
		Court terme	6	Moyenne
	locale	Long terme	7	Majeure
		Moyen terme	6	Moyenne
		Court terme	5	Moyenne
	Ponctuelle	Long terme	6	Moyenne
		Moyen terme	5	Moyenne
		Court terme	4	Mineure
Basse	régionale	Long terme	7	Majeure
		Moyen terme	6	Moyenne
		Court terme	5	Moyenne
	locale	Long terme	6	Moyenne
		Moyen terme	5	Moyenne
		Court terme	4	Mineure
			Long terme	5

	Ponctuelle	Moyen terme	4	Mineure
		Court terme	3	Mineure

II.2.2.2.4. Plan de Gestion Environnemental et Social

Le Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) est un instrument élaboré en vue d'assurer une insertion effective du projet dans son environnement. Il est composé d'un plan de mise en œuvre des mesures environnementales, d'un plan de surveillance et d'un plan de suivi.

CHAPITRE III. RESULTATS ET DISCUSSION

III.1. ETAT INITIAL DU SITE DU PROJET

III.1.1. Situation sans projet

Ne rien faire signifie rester dans la situation actuelle des logements dans la ville de Yaoundé. Cela exclut certes tout préjudice sur le milieu biophysique du site mais évoque également les problèmes actuels liés aux logements dans la ville et aussi les conditions difficiles de vie sur le site (Fig. 8). Ainsi :

- les avantages liés à l'état actuel du site sont la conservation de la biodiversité, une pollution quasi inexistante des eaux et du sol, l'absence des nuisances sonores et la préservation des activités économiques menées actuellement sur le site ;
- les impacts négatifs sont entre autres la rareté et la cherté des logements décentes, la prolifération des quartiers spontanés, la promiscuité, l'insalubrité et l'occupation des terrains non titrés et à risque dans la ville de Yaoundé et aussi le faible rendement des activités menées sur le site (Fig. 9).

La situation d'avant-projet suppose donc le désordre urbain dans la ville de Yaoundé et la précarité des personnes menant des activités sur le site. La variante « ne rien faire » n'est donc pas privilégiée.

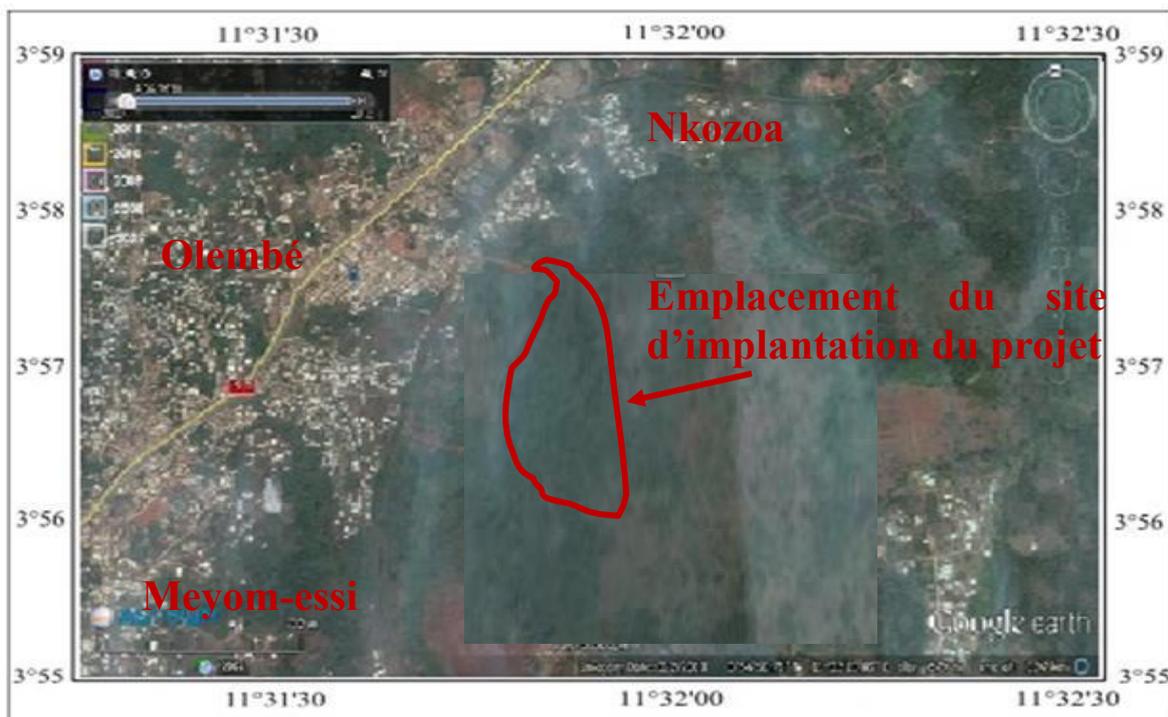


Fig. 8. Image aérienne de l'état initial du site.

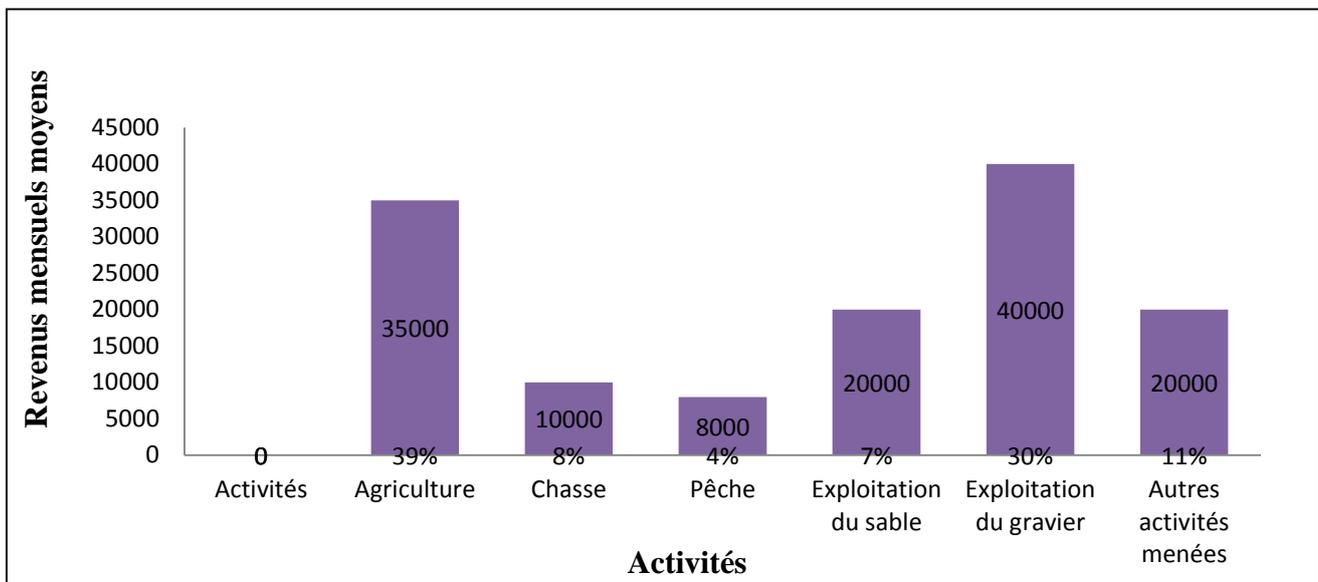


Fig. 9. Représentation graphique de la moyenne des revenus mensuels par activités menées sur le site avant-projet.

III.1.2. Situation avec projet

L'implantation et l'exploitation du projet seront susceptibles de générer un certain nombre d'impacts aussi bien positifs que négatifs. Ces impacts liés aux activités y relatives pourront affecter toutes les composantes du milieu physique (air, sol, eau), biologique (faune et flore) et socio-économique (santé, sécurité, économie, emploi).

III.2. ANALYSE DES IMPACTS GENERES PAR LE PROJET

III.2.1. Identification des impacts

L'identification des impacts a été faite grâce à la matrice de Léopold à partir des enquêtes réalisées au quartier Olembe, de l'entretien avec les autorités locales et les responsables du MINDUH et de la SIC, des observations directes sur le site. Cette matrice met en corrélation les activités associées au projet d'une part et les composantes de l'environnement d'autre part. La phase du projet prise en compte dans cette étude est la phase d'exploitation de la cité et les récepteurs de l'environnement considérés incluent l'air, le sol et l'eau pour le milieu physique; la faune et la flore pour le milieu biologique; le cadre de vie la sante, l'emploi, la sécurité, l'économie pour le milieu socio- économique.

Le tableau V ci-dessous résume sous forme de matrice simplifiée les types d'interaction possibles des activités du projet dans sa phase d'exploitation avec les composantes de l'environnement. Ces activités sont:

- les activités de maintenance (nettoyage, ravalement des peintures, espace vert);
- l'assainissement (gestion des déchets solides et gestion des eaux usées) ;
- la massification de la population.

Tableau V. Matrice des interactions des activités du projet avec les composantes du milieu (Léopold, 2000)

Phase	Sources d'impacts		Milieu									
			Physique			Biologique		Socio économique				
			Air	Sol	Eau	Faune	Flore	Econo- mie	emploi	Sante	Sécurité	Cadre de vie
Exploitation	Travaux de maintenance	Restauration des espaces verts					xp		xp			
		Ravalement des peintures		xn	xn				xp		xn	xp
		Travaux d'étanchéité							xp		xn	xp
	Assainissement	Gestion des eaux usées		xn	xn					xn		xn
		Gestion des déchets solides		xn	xn					xn		xn
		Gestion des eaux pluviales		xn	xn					xn		xn
	Massification de la population	Circulation routière	xn			Xn				xn	xn	
		Recrutement de la main d'œuvre						xp	xp			
		Développement des activités économiques						xp	xp			
		Approvisionnement en eau		xn								

Légende : x= interrelation, n= négatif, p= positif

Les composantes de l'environnement négativement affectées seront : l'air, les ressources en eaux, les sols, la faune, la sante et la sécurité. Par contre le projet aura une incidence positive sur la qualité de vie, l'emploi, l'économie et la flore. Les impacts identifiés sont présentés dans le tableau VI.

Tableau VI. Impacts potentiels du projet sur l'environnement

Phase	Source d'impact	Impacts	Nature
	Maintenance (nettoyage, ravalement des peintures, étanchéité, espace vert)	Pollution des ressources en eau	Négative
		Pollution des sols	Négative
		Restauration du couvert végétal	Positive
		Recrutement de la main d'œuvre (peintres, étanchéistes, jardiniers)	Positive
		Risque d'accident de travail	Négative
		Amélioration du cadre de vie	positive
	Assainissement (gestion des EU, gestion des eaux pluviales, gestion des déchets solides)	Pollution des eaux	Négative
		Pollution des sols	Négative
		Dégradation du cadre de vie	Négative
		Prolifération des maladies hydriques (diarrhée, paludisme...)	Négative
		Nuisances olfactives et visuelles	Négative
		Risque d'eutrophisation du bas fond voisin de la cité	Négative
	Massification de la population	Recrutement de la main d'œuvre domestique (femmes de ménage, gardiens...)	Positive
		Pollution de l'air	Négative
		Risques d'accidents de la circulation	Négative
		Recrudescence des MST/SIDA	Négative
		Pression sur les ressources en eau	Négative
		Perturbation de l'habitat et éloignement de la faune	Négative
		Augmentation des revenus	Positive

III.2.2. Evaluation des impacts

De la grille d'identification des types d'interactions tableau VI ci-dessus, les impacts potentiels susceptibles de se produire pendant la phase d'exploitation de la cité ont été décrits puis évalués grâce à la grille de Fecteau qui prend en compte trois critères : l'intensité, la durée et l'étendue.

III.2.2.1. Impacts environnementaux

III.2.2.1.1. Impact du projet sur la qualité de l'air

L'effet induit de l'exploitation des logements sociaux à Olembe sera l'accroissement de la démographie suite à l'afflux des populations nouvelles et par conséquent la densification de la circulation des véhicules sur l'axe qui dessert la cité. L'incidence dans l'air sera l'augmentation des gaz d'échappement (CO₂, NO₂, SO₂,MES...) dans la zone d'influence du projet. La pollution de l'air par ces gaz sera un impact réversible de nature négative et d'interaction directe. Il sera de faible intensité mais se manifestera sur le long terme pendant la durée de vie de la cité. Sa portée sera locale et son importance absolue moyenne.

III.2.2.2. Pollution des sols

le rejets des eaux usées non traitées dans la nature , la mauvaise gestion des déchets domestiques et le rejet anarchique des résidus de peintures et pots vides lors des travaux de maintenance des bâtiments seront les sources potentielles de pollution des sols pendant la phase d'exploitation de la cite d'Olembe.

De nature négative, cet impact pourra être réversible et d'interaction indirecte. Il sera certes de basse intensité mais pourrait se manifester durant la période d'exploitation de la cité c'est à dire sur le long terme. Sa portée sera ponctuelle et son importance absolue sera mineure.

III.2.2.3. Impact du projet sur les ressources en eau

III.2.2.3.1. Pollution des eaux.

Les sources potentielles de pollution des eaux durant l'exploitation de la cité d'Olembe seront diverses. Les rejets issus de l'assainissement et des travaux de maintenance pourront être faits directement dans le cours d'eau Kama ou y parviendront par les eaux de ruissellement. Il s'agira :

- des rejets d'eaux usées non traitées si les réseaux d'évacuation des EU sont défectueux;
- des déchets ménagers ;

- des rejets issus des travaux de maintenance des bâtiments (résidus et pots vides de peintures). ;
- des rejets chimiques (le bitume).

Tous ces rejets auront un impact négatif sur la l'environnement et sur la santé des populations riveraines pour qui la rivière Kama constitue l'une des sources d'approvisionnement en eau. Cet impact d'intensité moyenne et d'interaction indirecte pourra être réversible. D'intensité moyenne, il se manifestera localement sur le long terme. Son importance absolue sera majeure.

III.2.2.3.2. Pression sur les ressources en eaux

L'exploitation de la cité d'Olembe impliquera une augmentation de la population dans la zone d'influence du projet. Les sources d'approvisionnement en eau disponibles subiront alors une pression supplémentaire en cas de coupures d'eau de la CDE.

Cet impact négatif et d'interaction indirecte sera réversible. Sa portée sera locale. De faible intensité il pourra se manifester sur le long terme si la CDE ne limite pas les coupures intempestives d'eaux dont sont victimes les populations du quartier Olembe. Son importance absolue sera moyenne.

II.2.2.1.4. Perturbation de l'habitat et éloignement de la faune

Bien que la zone d'influence du projet soit faible en espèces sauvages l'accroissement démographique sera de nature à éloigner les animaux encore présents dans la végétation voisine, les bas-fonds et la rivière Kama. La présence de l'homme, la pollution de l'air, l'eau et les sols auront un impact négatif sur l'habitat et le comportement de la faune terrestre et aquatique. Cet impact d'interaction indirect et de faible intensité aura une portée locale. Il sera irréversible et se manifestera sur le long terme. Son importance absolue sera moyenne.

II.2.2.1.5. Impact du projet sur flore et la végétation

Le couvert végétal détruit pendant la phase d'implantation du projet de construction des logements sociaux à Olembé sera restauré pendant la phase d'exploitation grâce à l'aménagement des espaces verts sur une surface totale de 18 000 m² tel que prévu dans le plan masse de la cité.

Il s'agira d'un impact positif réversible, d'interaction directe. Sa portée sera ponctuelle du fait de la faible surface prévue pour l'aménagement des espaces verts. De faible intensité, son importance absolue sera mineure.

III.2.2.2 Impacts socio-économiques

III.2.2.2.1. Amélioration du cadre de vie

L'objectif principal de la construction des logements sociaux au Cameroun est de mieux loger les populations. La construction de 1300 logements à Olembé agrandira le parc immobilier de la ville de Yaoundé et permettra aux populations d'acquérir des logements décents.

Cet impact positif d'interaction direct est irréversible. Il est de long terme car se manifestera pendant la durée de vie de la cité. Du fait de la faiblesse de l'offre par rapport à la demande élevée de logements au Cameroun, cet impact sera de faible intensité avec une portée ponctuelle. Son importance absolue sera alors mineure.

III.2.2.2.2. Création d'emploi

Du fait de l'afflux des populations nouvelles, des emplois domestiques seront créés durant l'exploitation des logements (emploi de ménage, gardiennage, jardinage...). De plus, pour assurer la maintenance des bâtiments le recrutement des techniciens (peintres, étançhéistes, menuisiers...) sera nécessaire. Les salaires que ces employés percevront leur permettront d'accroître leurs revenus et d'améliorer par conséquent leur pouvoir d'achat. Aussi, ces emplois permettront d'établir des relations entre les habitants de la cité et les populations riveraines.

Cet impact positif sera réversible et d'interaction indirecte. Il sera de faible intensité mais se manifestera localement sur le long terme. L'évaluation de son importance absolue est moyenne.

III.2.2.2.3. Augmentation des revenus

La présence des logements sociaux du quartier Olembé favorisera le développement des activités génératrices de revenus aux alentours de la cité. On pourra avoir l'ouverture des alimentations, restaurants, pâtisseries, institut de beauté, parfumerie, pressing. L'effet induit sera l'emploi des jeunes et l'augmentation des revenus des populations.

Il s'agira d'un impact positif réversible du projet sur l'économie locale. D'interaction indirecte, sa portée sera ponctuelle, sa durée de long terme mais de faible intensité. Son importance absolue sera mineure.

III.2.2.2.3. Risque de propagation des MST/SIDA et des hépatites virales

La massification des populations sera de nature à favoriser les relations sexuelles avec pour conséquences l'augmentation du taux de séroprévalence dans le quartier Olembé et la propagation des hépatites virales et autres MST (Tableau VI).

Cet impact négatif sera irréversible. Son interaction sera indirecte et sa portée sera locale. D'intensité moyenne il pourra s'étendre sur le long terme. Son importance absolue sera majeure.

III.2.2.2.4. Prolifération des maladies hydriques

III.2.2.2.5. Risques d'accidents

III.2.2.2.5.1. Risque d'accident de la circulation

La densification de la population dans la cité et le passage de la route pourront être favorable aux accidents de la circulation ;

Il s'agira d'un impact réversible de nature négative et d'interaction indirecte qui pourra se manifester sur le long terme. Sa portée sera ponctuelle et son intensité basse. Son importance absolue sera mineure

III.2.2.2.5.2. Risque d'accident de travail

Les risques d'accident de travail les plus fréquents pendant la phase d'exploitation de la cité résulteront de la chute des employés lors des travaux d'entretien des immeubles (réfection de peinture, étanchéité...).

C'est un impact réversible de nature négative et d'interaction indirecte. Sa durée sera longue, sa portée sera ponctuelle et son intensité sera basse. Son importance absolue sera mineure.

Tableau VI: Matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts du projet de construction de 1200 logement sociaux à Olembé dans sa phase d'exploitation

ELEMENTS DU MILIEU		SOURCES D'IMPACT	IMPACTS	PARAMETRE DE CARACTERISQTION ET D'EVALUATION							
				Nature	Interac-tion	Durée	Portée	Inten-sité	Occur-rence	Réver-sibilité	Impor-tance absolue
Physique	Air	Passage des véhicules	Pollution de l'air par les gaz d'échappement	-	D	LT	L	B	Pro	Rev	Mo
	Sol	Maintenance, assainissement	Pollution des sols	-	I	LT	L	B	Pro	Rev	Mo
	Eau	Maintenance, assainissement	Pollution des ressources en eau	-	I	LT	L	Mo	Pro	Rev	Mo
		Approvisionnement en eau	Pression sur les ressources en eau	-	I	LT	L	B	Pro	Rev	Mo
Biolo-gique	Faune	Massification de la population	Eloignement des animaux	-	I	LT	L	B	Pro	Rev	Mo
	Flore	Exploitation des logements	Restauration du couvert végétal	+	D	LT	P	B	Cer	Rev	Mi
Socio-écono-mique	Emploi	Massification de la population	Recrutement des employés domestiques	+	I	LT	P	B	Pro	Rev	Mi
	Sante	Massification de la population	Risque de propagation des IST/SIDA et des hépatites virales	-	I	LT	Re	Mo	Cer	Ir	Ma
	Econo-mie	Massification de la population	Accroissement des activités économiques	+	I	LT	P	B	Pro	Rev	Mi

	Sécu- rité	Densification de la circulation	Risque d'acci- dent de la circu- lation	-	I	LT	P	B	Pro	Rev	Mi
		Travaux de mainte- nance	Risque d'acci- dent de travail	-	I	LT	P	B	Pro	Rev	Mi
	Cadre de vie	Augmentation du parc immobilier	Amélioration du cadre de vie	+	D	LT	P	B	Cer	Ir	Mi

Légende : Basse : B, Mineure : Mi, Moyeuse : Mo, Majeure : Ma, Locale : L, Ponctuelle : P, Régionale : Re, Long terme : LT, Directe : Di, Indirect : I, Probable : Pro, Certaine : Cer, Réversible : Rev, Irréversible : Ir, Négatif : -, Positif : +

III.3. Proposition des mesures environnementales

Les différents impacts invoqués 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.

La définition de mesures conformément au principe 15 de l'Agenda de Rio constitue la réelle plus-value de l'étude d'impact environnemental.

III.3.1. Mesures de bonification des impacts positifs

III.3.1.1. Amélioration du cadre de vie

L'objectif principal de la mise en œuvre du projet de construction de 1300 logements sociaux à Olembé est d'offrir aux populations des logements décentes afin d'améliorer leurs conditions de vie. Pour bonifier cet impact, il conviendra de :

- éduquer et sensibiliser les acquéreurs sur la copropriété;
- éduquer et sensibiliser les acquéreurs sur l'entretien des réseaux d'évacuation des EU et des stations d'épuration ;
- construire des structures connexes (Hôpital, écoles, centre de sport, loisir et détente, centre commercial, structures religieuses...) ;
- prendre des mesures nécessaires pour assurer la sécurité des occupants (construction d'un commissariat) ;
- aménager et entretenir les espaces verts.

III.3.1.2. Restauration du couvert végétal

La principale mesure à envisager pour bonifier cet impact sera de veiller à l'entretien des espaces verts.

III.3.1.3. Création d'emploi

Les emplois liés à l'exploitation des logements sociaux d'Olembé seront essentiellement des emplois domestiques. Pour bonifier cet impact les mesures si dessous proposées devraient être envisagées :

- information des populations riveraines sur les opportunités d'emploi à travers des affiches sur les lieux publiques ou chez le chef de quartier et ses chefs de blocs ;
- création si possibles d'un ou des centres de formation pour emplois domestiques.

III.3.1.4. Développement des activités commerciales

Les activités commerciales liées à l'exploitation des logements sociaux d'Olembé pourront être améliorées. Pour ce faire, il conviendra de :

- sensibiliser les opérateurs économiques à une bonne hygiène et une bonne gestion des déchets générés par les activités commerciales (restauration, alimentation...);
- veiller sur la qualité des produits proposés aux populations.

III.2.2.3.2. Mesures d'atténuation des impacts négatifs

III.2.2.3.2.1. Limitation de la pollution de l'air par les gaz d'échappement

La prévention de la pollution de l'air consistera à :

- utiliser des carburants et lubrifiants de bonne qualité ;
- respecter les périodes de vidange des véhicules ;
- mettre en place des ralentisseurs de vitesse ;
- limiter la vitesse aux entrées et sorties de la cité de 20 à 30 km/h.

III.2.2.3.2.2. Protection des sols

Le sol de la cité d'Olembé pourra être protégé si les mesures ci-dessous proposées sont appliquées :

- l'intégration de la gestion des déchets solides dans le plan de gestion des déchets de la cité ;
- l'entretien des réseaux d'évacuation des eaux usées ;
- gestion rigoureuse pendant les travaux de ravalement de peintures des pots vides et résidus de peinture en évitant de les laisser traîner sur le sol et la prise en compte dans la gestion des déchets de la cité.

III.2.2.3.2.3. Préservation des ressources en eau

III.2.2.3.2.3.1. Réduction de la pollution des eaux

Pour atténuer la pollution des ressources en eau, il conviendra de :

- s'assurer de la bonne fonctionnalité des réseaux d'évacuation des eaux usées ;
- sensibiliser et éduquer les acquéreurs sur l'entretien des réseaux d'évacuation ;

- pendant les travaux de ravalement des peintures, gérer rigoureusement les résidus et pots vides de peintures en évitant de les jeter sur le sol ou directement dans la rivière Kama et en prendre compte dans la gestion des déchets de la cité ;
- intégrer la gestion des déchets solides dans le plan de gestion des déchets de la cité.

III.2.2.3.2.3.2. Limitation de la pression sur les ressources en eau

La pression sur les ressources en eaux peut être atténuée si la CDE limite les coupures d’eaux dans la ville de Yaoundé en général et au quartier Olembé en particulier en augmentant le volume d’eau par personne compte tenu l’accroissement de la population. Dans le cas contraire le MINHDU et la SIC devront prévoir des forages pour approvisionner la cité en cas de coupure d’eau.

III.2.2.3.2.4. Préservation de la faune

La perturbation de l’habitat et l’éloignement des animaux fera suite à l’occupation de la cité. Cet impact pourra être atténué si les mesures si après sont appliquées :

- la limitation de la pollution de l’air en prévoyant des ralentisseurs de vitesse sur l’axe qui traverse la cité;
- le traitement des EU avant le rejet dans l’environnement ;
- la limitation des bruits au maximum.

III.2.2.3.2.5. Prévention des MST/SIDA et Hépatites virales

Elle consistera à :

- mettre sur pied un programme de sensibilisation sur les MST/SIDA et les hépatites virales par des équipes spécialisées ;
- sensibiliser les populations sur le port du préservatif pendant les relations sexuelles et les amener à effectuer des dépistages volontaires du VIH et des hépatites virales.

III.2.2.3.2.6. Prévention des accidents

Pendant l'exploitation de la cite, les risques d'accident seront de deux types : les accidents de la circulation et les accidents de travail.

La prévention des accidents de la circulation consistera à :

- mettre en place des ralentisseurs de vitesse ;
- limiter la vitesse à la traversée de la cite de 20 à 30 km ;
- sensibiliser les populations sur le code de la route et la prévention routière.

Pour ce qui est des accidents de travaux, pour éviter ou limiter cet impact il faudra :

- Doter les techniciens des équipements de protection individuelle (EPI) en fonction des tâches à effectuer et s'assurer que ces équipements sont effectivement utilisés ;
- Sensibiliser et éduquer ces techniciens sur l'importance des EPI.

III.2.2.3.2.7. Gestion des déchets

L'incidence négative majeure de l'exploitation des logements sociaux d'Olembé sur l'environnement sera la pollution par les déchets divers (EU, déchets ménagers, rejets chimiques...). À l'état actuel, le site du projet ne dispose que d'un seul bac à ordures ; les ordures sont abandonnées dans la nature avec des conséquences telles que : les nuisances olfactives, les nuisances visuelles, l'enlaidissement, la prolifération d'insectes, la pollution des sols..., d'où l'urgence de l'élaboration d'un plan de gestion des déchets qui inclura la gestion des EU, la gestion des déchets ménagers et la gestion des rejets chimiques (résidus de peinture et pots vides).

Dans cette optique, il faudra prévoir des points de collecte par type de déchets (déchets organiques, déchets plastiques et déchets chimiques). La collaboration étroite de la société HY-SACAM sera indispensable.

Par ailleurs, la sensibilisation des résidents de la cite des populations riveraines sur les règles d'hygiène, de santé et de salubrité ainsi que l'utilisation et le fonctionnement des réseaux d'évacuation sera nécessaire.

III.4. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Pour remédier aux impacts, on a l'élaborer un plan de gestion de l'environnement pour assurer le suivi et la surveillance du projet (Tableau VII).

Tableau VII. Plan de gestion environnementale et social

Mesures environnementales	Impacts concernés	Lieu	Objectifs	Activités	Acteurs de mise en œuvre	Période de mise en œuvre	Indicateur de suivi	Acteur de suivi	Coût
Limitation des émissions de gaz d'échappement	Pollution de l'air	Site du projet	Atténuer la pollution de l'air par les gaz d'échappement	Planter les arbres le long des axes dessert des cités ;	Le consultant	Dès la fin des travaux de bitumage	Présence sur la route des arbres	CUY I	3.000.000
Limitation de la pollution par les déchets solides	Pollution des sols et des eaux	Zone d'influence du projet	Minimiser la pollution des sols par les déchets solides	Intégrer la gestion des déchets solides dans le plan de gestion des déchets de la cité ; Prévoir des bacs à ordures ; S'assurer du ramassage quotidien des déchets.	SIC HYSACAM	Durant l'exploitation de la cité	Présence des bacs à ordures Absence sur le sol des ordures	MINEP	15.600.000
Limitation de la pollution par les eaux usées	Pollution des eaux et des sols	Cité et ses alentours	Atténuer l'impact des EU sur l'environnement	Veiller au bon fonctionnement des STEP et du réseau d'évacuation des EU	Entreprise chargée de la construction et de l'entretien des STEP	Durant l'exploitation de la cité	Composition chimique et biologique de l'eau normale avant le rejet dans le milieu	MINEP	25.000.000

Mesures environnementales	Impacts concernés	Lieu	Objectifs	Activités	Acteurs de mise en œuvre	Période de mise en œuvre	Indicateur de suivi	Acteur de suivi	Coût
Limitation de la pollution chimique	Pollutions des eaux ; Pollution des sols ; Pollution de l'air.	Zone d'influence du projet	Réduire au maximum l'impact des substances chimiques sur l'environnement	S'assurer que le réseau d'évacuation des eaux pluviales est connectée aux STEP ; Gérer rigoureusement les restes de peintures et pots vides ; planter	Entreprises en charge de la maintenance des immeubles ; Le Consultant	Durant l'exploitation	Absence de substances chimiques dans l'eau des exutoires ; Présence des dos Absence de pots vides et reste de peinture dans le milieu.	MINEP-DED Le Consultant	6.290.00 00

Mesures environnementales	Impacts concernés	Lieu	Objectifs	Activités	Acteurs de mise en œuvre	Période de mise en œuvre	Indicateur de suivi	Acteur de suivi	Coût
Prévention des accidents de la circulation	Risque d'accidents de la circulation	Axe desservant la cité	Limiter au maximum les accidents de la circulation	Mettre en place des dos d'ânes aux entrées et sorties de la cité ; Prévoir des panneaux de signalisation ; Sensibiliser et éduquer les populations sur le code de la route.	Entreprise RAZEL en charge du bitumage de la route MINTP MIN-TRANSP	Dès le début de l'exploitation de la cité	Présence sur la route des panneaux de signalisation ; Présence des dos d'ânes ; Nombre minimisé d'accidents enregistrés.	MIN-PDED MIN-SANTE	10.000.000
Prévention des accidents de travail	Risque d'accidents de travail	Cité d'Olembe	Eviter les accidents de travail pendant les travaux de maintenance des bâtiments	Doter les employés des EPI (Equipement de Protection Individuel) ; Veiller au port de ces EPI ; Sensibiliser les employés sur les mesures de sécurité au travail.	Entreprise chargées de la maintenance des bâtiments	Lors des travaux de maintenance	Fiches de décharge des EPI ; Nombre d'accidents enregistrés	MINSS MIN-SANTE	4.500.000
Sensibilisation	Recrudescence des IST/SIDA Risque d'accident de la circulation Risque d'accident de travail Pollution des eaux, air et sols	Zone d'influence du projet	Susciter une prise de conscience environnementale au niveau de la population.	Elaborer un système de sensibilisation adapté à chaque cible ; Confectionner le matériel de sensibilisation (dépliants, affiches...)	Consultant Responsables charges de l'environnement de la SIC et MAE-TUR	Des le début de l'exploitation	Présence du Programme de sensibilisation ; Présence des affiches dans les lieux publics ; Enquêtes auprès des populations.	SIC MIN-SANTE MINEP-DED MINSS	5.000.000

III.5. DISCUSSION

Le projet de construction de 1300 logements sociaux à Olembé est un projet immobilier destiné à atténuer la crise du logement social au Cameroun. Compte tenu du nombre de logements ce projet doit être préalablement soumis à une étude d'impact environnemental détaillée conformément à l'arrêté n ° 0070/MINEP du 22 avril 2005. Elle inclut de ce fait les consultations publiques.

Les résultats présentés dans ce mémoire ont été obtenus grâce aux observations directes sur le site d'étude, aux enquêtes auprès des populations riveraines et des parties prenantes, à la documentation mise à notre disposition. Ces résultats montrent que les activités sources d'impacts liées à l'exploitation des logements porteront principalement sur l'assainissement, la maintenance des bâtiments et la densification de la population dans la zone d'influence du projet. Ces activités auront certainement des incidences graves sur l'environnement biophysique (pollution de l'air, dégradation des sols, pollution des ressources en eau, éloignement de la faune) et humain (recrudescence des MST /SIDA et risques d'accidents). Ces impacts négatifs dont l'importance absolue varie de mineure à majeure suivant la grille de Fecteau auront une incidence à court ou à long terme avec une portée ponctuelle, locale ou régionale comme l'a démontré NTEP (2012) dans une étude similaire.

Sans le projet, le site est une forêt secondaire qui offre certainement aux populations riveraines dont l'activité principale est l'agriculture des espaces pour leurs cultures. Mais compte tenu de l'urgence en matière de logements au Cameroun, la « situation avec le projet » est sans doute l'option recommandée étant donné que ce projet présente aussi des impacts positifs tels que la création d'emplois domestiques, l'amélioration du cadre de vie, la restauration du couvert végétal à travers l'aménagement de 18 000 m² d'espaces verts et les opportunités de génération de revenus pour les populations locales (Ravignan A., 1998).

La prise en compte du volet environnemental dans ce projet a été faite de façon similaire lors de l'étude d'impact environnemental et social du projet de construction de la cité de Lom Pangar (Anonyme, 2010). Ces deux projets qui présentent des impacts semblables dans leurs phases d'exploitation sont quelque peu différents en ce qui concerne les structures connexes. Contrairement au projet de Lom Pangar qui ne compte que 80 logements mais qui prévoit la construction des structures connexes à l'instar du poste de gendarmerie et de l'infirmierie, le projet de construction de 1300 logements sociaux à Olembé ne prévoit pas ces structures :

La description du projet n'indique pas la construction des structures sanitaires, scolaires, religieuses, sécuritaires....Ce manque pourrait poser des problèmes aux populations compte tenu du nombre réduit des structures scolaires, sanitaires et sécuritaires au quartier Olembé.

Le plan de gestion environnemental et social proposé dans cette étude permettra aux acteurs principaux que sont la SIC et le MINDUH d'assurer un bon suivi environnemental durant la phase d'exploitation du projet. Pour une mise en œuvre optimale de ce PGES, une étroite collaboration entre ces acteurs est nécessaire tel que conseillé dans le rapport de Nkoum (2011) sur le CGES du projet d'assainissement des eaux usées au Cameroun.

CHAPITRE IV. CONCLUSION, RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES

IV.1. CONCLUSION

La crise du logement social au Cameroun est un problème réel. L'extension anarchique des villes, la prolifération des quartiers à habitat spontané, la promiscuité et l'insalubrité ne sont pas des phénomènes lointains, ils se vivent au quotidien témoignant de la précarité du logement dans nos villes.

Le projet de construction de 1300 logements sociaux à Olembé est un début de solution à ce problème. De par son envergure, ce projet de classe A fait l'objet d'une étude d'impact environnemental préalable. L'analyse des impacts environnementaux et sociaux objet de cette étude révèle à terme des impacts positifs mais aussi des impacts négatifs sur l'environnement pendant la phase d'exploitation.

Outre l'amélioration du cadre de vie, objectif général de ce projet, l'exploitation de la cité d'Olembé offrira d'autres avantages sur le plan socio-économique à l'instar des possibilités d'emploi et du développement des activités commerciales. Par contre l'environnement biophysique et humain se verra affecté négativement avec la pollution de l'air, des sols et des ressources en eau, la recrudescence des MST/SIDA et les risques d'accident.

Dans la perspective de prévenir, d'atténuer ou de bonifier ces impacts, des mesures environnementales ont été proposées. De même, des indicateurs de suivi ont été définis dans le PGES pour assurer la surveillance et le suivi environnemental de ce projet durant sa phase d'exploitation.

Le projet de construction de 1300 logements à Olembé est certainement une solution idoine à la crise du logement social au Cameroun. Pour apporter quelques améliorations à ce projet ainsi qu'aux projets similaires futurs du programme gouvernemental de construction de 10 000 logements sociaux, nous formuleront quelques recommandations à l'endroit du MINH DU, maître d'ouvrage et à la SIC, maître d'ouvrage délégué.

IV.2. RECOMMANDATIONS

Le présent travail de recherche nous conduits à la formulation des propositions pratiques, fondés essentiellement sur un appel à la rigueur et à la responsabilité. A cet effet nous mettons exergue des propositions et stratégies de la phase d'exploitation de construction de 1300 logements sociaux à Olembé. Il s'agit de :

- la prévision dans les cahiers de charge de la construction des structures connexes (écoles, hôpital, poste de police...) pour assurer le bien-être, la sécurité et l'éducation des potentiels acquéreurs ;
- la collaboration étroite de la SIC et du MINDUH avec le MINEPDED pour assurer une surveillance et un suivi environnemental optimal des projets immobiliers ;
- la mise sur pied d'un syndic dans le but de prévenir les conflits et l'anarchie dont le rôle sera d'assurer l'administration de la cité et l'exécution des dispositions du règlement de copropriété entres autres étant donné que la cité d'Olembé est faites d'immeubles de type R+4 destinés exclusivement à la vente.

L'application effective de ces recommandations rendrait davantage ce projet viable. Le MINEPDED en charge de l'élaboration des politiques environnementales peut à la lumière d'une telle étude élaborer des directives applicables à toute autre institution.

V.3. PERSPECTIVES

Le travail pourrait se poursuivre dans d'autres quartiers de la ville de Yaoundé, pour le reste de 10.000 logements sociaux dans le programme gouvernemental de l'Etat du Cameroun.

BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme, 2007a. Etude d'impact environnemental et social du projet d'aménagement de la zone sportive d'Olembé. ONEQUIP S.A, Yaoundé. 121 p.
- Anonyme, 2007b. Guide de réalisation des études d'impact sur l'environnement. Rapport MI-NEP. 225 p.
- Anonyme, 2010. Etude d'impact environnemental et social sommaire du projet de construction de la cité de Lom Pangar. 73 p.
- Anonyme, 2011a. Avant-projet détaillé du projet de 1300 logements sociaux à Olembé. Rapport final-SIC. pp 4-8.
- Anonyme, 2012. Plan de gestion environnementale et sociale pour la construction du barrage et des autres infrastructures. Evaluation environnementale et sociale du projet hydroélectrique de Lom Pangar. V(2). 147 p.
- BLAKIME H, 2008. Gestion des stationnements et des gares routières : cas de Lomé, Yaoundé. 18p.
- CUZON A., 2010. Yaoundé : 10 logements sociaux bientôt construits. Environnement urbain. La tribune du citoyen n°48. pp 9-16.
- EYENGA L. S., 2010. Etude d'impact environnemental et socio-économique de la plate-forme multimodale d'Olembé (Yaoundé). Mémoire de DESS, Université de Yaoundé I. 59 p.
- FECTEAU, 1997. Grille de détermination de l'importance absolue des impacts. Paris. 129 p.
- KENGNE F., 1999. Yaoundé, la prédominance de petits métiers. In Yaoundé : une grande métropole africaine au seuil du troisième millénaire. Eno Belinga S. & Vicat J-P (eds). Les classiques camerounais, Yaoundé. 280 p.
- MASLOW A. H., 1943 « A theory of human motivation » York university. pp 370-396
- NDENKOP O. A., 2012. Logements sociaux d'Olembé : rencontre en perspectives entre le MINDUH et le MINFI. Mutation. pp 10-11.

- NGATA N. L., 2009. Impacts socio-économiques et environnementaux de la réhabilitation de la voie piétonnière à Ekoudou I (Yaoundé) réalisé par les techniques HIMO. Mémoire de DESS, Université de Yaoundé I. 52 p.
- NGANTCHOU, 2004. Rythmes climatiques et rythmes pathologiques : le cas du paludisme à Yaoundé. Mémoire de Maitrise de géographie, Université de Yaoundé I. 74 p.
- NKOUM L., 2011. Cadre de gestion environnementale et sociale (CGES) du projet d'assainissement des eaux usées du Cameroun. Rapport final. pp 48-66.
- NTEP J., 2012. Evaluation et suivi environnemental des projets. Séminaire d'EIE. 44 p.
- RAVIGNAN A., 1998. Les défis de l'urbanisation, alternatives économiques. Paris-France pp 32-33.
- SEGALEN P., 1967 Les sols et la geomorphologie du Cameroun. Cah. ORSTOM. Sci. Pedol. 2 :137-188
- SUCHEL B., 1987. Les climats du Cameroun. Thèse de Doctorat de troisième cycle, Université de Bordeaux III. 1186 p.
- WHETE J., RADOUX, M. et TANAWA, 2003. Assainissement des eaux usées et risques socio-sanitaires et environnement en zone planifiée d'habitat de Yaoundé (Cameroun). Vertigo- la revue en sciences de l'environnement 4 (1). 18-24

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

<p>Q 8</p>	<p>Depuis combien de temps êtes-vous installé à Olembé ?</p> <p>Quelle est votre activité principale (ou autre activité que vous exercez) ?</p> <p>Etes-vous au courant du projet de construction de 1300 logements sociaux à Olembé ?</p> <p>Quand les travaux des logements seront effectifs, quels changements vont-ils apporter sur votre entourage ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le développement de la localité - L'offre d'emploi pour les jeunes - L'amélioration des revenus à travers l'augmentation des ventes agricoles ou autres commerces - Autres... <p>Qu'attendez-vous concrètement des travaux de 1300 logements à Olembé ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). 	
<p>Q 9</p>	<p>Qu'entendez-vous par « protection de l'environnement » ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) RAS 6) Autres..... 	<p>/___/</p> <p>/___/</p> <p>/___/</p> <p>/___/</p>

Q 10	<p>D'après vous, quelles seront conséquences du projet sur l'environnement ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La pollution de l'air, des eaux et du sol 2) Stress ou pression sur les ressources en eaux 3) Erosion 4) Impacts sur la biodiversité 5) Production des déchets solides et liquides 6) Emissions atmosphériques 7) Consommation d'énergie (bois, pétrole...) 8) Risques de conflits sociaux 9) Accidents de travail / maladies professionnelles 10) Autres..... 	<p>/___/</p> <p>/___/</p> <p>/___/</p> <p>/___/</p> <p>/___/</p> <p>/___/</p> <p>/___/</p>
------	---	--

III- Impacts négatifs probables du projet sur la communauté résidentielle

- Braconnage
- Destruction des sites sacrés
- Nuisances sonores
- Hausse des prix
- Fin du petit commerce
- Autres.....

IV- Effets positifs du projet sur la communauté

- Embellissement du quartier
- Amélioration du cadre de vie
- Autres.....

V- Autres questions

- Activités principales des populations résidant dans le site du projet (Agriculteur, commerçant, chasseur, ménagère, pêcheurs, autres
- Sources d'approvisionnement en eau par ménage (puits améliorés, puits traditionnels, rivière, source autres.....)
- Espèces animales chassées (Porc-épic, singes, autres
- Espèces pêchées
- Exploitation artisanale du bois (bois de chauffe, bois d'œuvre, usage commercial, usage domestique)
- Principales pathologies (paludisme, maladies de la peau, maladies diarrhéiques.....)
- Organisation sociale de la circonscription

Annexe .2. Fiches d'impacts

FICHE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL :

IDENTIFICATION DU PROJET :

--

IMPACT

Désignation	
Localisation	
Activité source d'impact	
Description synthétique des causes et manifestations de l'impact	

CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positive	Négative	Directe	Indirecte	Court T	Moyen T	Long T	Locale	Régionale	Nationale

Occurrence			Réversibilité		Intensité		
Probable		Certaine	Réversible	Irréversible	Basse	Moyenne	Forte

EVALUATION DE L'IMPACT

Importance absolue	Majeure	Moyenne	Mineure

MESURE ENVIRONNEMENTALE ADAPTEE

TYPE	
EFFICACITE	
PRINCIPE :	

Annexe.3. Termes de référence

SOMMAIRE

I.	INTRODUC- TION.....	2
II.	CONTEXE.....	3
III.	DESCRIPTION DU PROJET.....	6
IV.	OBJECTIF ET PORTEE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL....	7
V.	ECHEANCIER DE L'ETUDE ET COMPOSITION DE L'EQUIPE.....	8
VI.	PRESENTATION DU CONTENU DU RAPPORT ET INDICATION DES COUTS DE L'ETUDE.....	8
VII.	MISSION DU CONSULTANT.....	9
VIII.	OBLIGATION DU CONSULTANT.....	11
IX.	CONSULTATION ET AUDIENCES PUBLIQUES.....	11
	BIBLIOGRAPHIE.....	12