



ÉTUDE DE FAISABILITÉ POUR LE RENOUELLLEMENT DE LA LIGNE FERROVIAIRE ENTRE BÉLABO ET NGAOUNDÉRÉ

AVANT-PROJET SOMMAIRE 03 CADRE DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (CGES)

Novembre 2019 - RAPPORT DÉFINITIF



TYPSA
Rue Gomera 9,
28033 – San Sebastian de los Reyes - Madrid
Tel.: (34) 917 227 300
www.typsa.com



■ FEUILLE DE CONTRÔLE

DOCUMENT	Avant-Projet Sommaire - Cadre de Gestion Environnementale et Social (CGES)			
PROJET	Étude de Faisabilité pour le Renouvellement de la Ligne Ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré			
CODE	RL5307-AS-SR-EC-CGES-03-D02.docx			
REV No	PAR	VERIFIÉ	APPROUVÉ	DESCRIPTION
	DATE	DATE	DATE	
Ed01	JEP	ST	PMC	-
	28/03/2019	10/04/2019	11/04/2019	Première édition
Ed02	JEP	ST	PMC	-
	18/10/2019	28/10/2019	31/10/2019	Deuxième édition
NOTES				



■ TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
1.1. CONTEXTE DU PROJET.....	1
2. OBJET.....	2
3. DONNEES DE BASE.....	3
3.1. DONNEES ENVIRONNEMENTALES DE BASE.....	3
3.1.1. De Bélabo à Pangar.....	3
3.1.2. De Pangar à Ngaoundéré	7
3.1.3. Enjeux et risques environnementaux actuelles	11
3.2. DONNEES SOCIALES DE BASE.....	12
3.2.1. Facteurs Sociaux de Bélabo a Goyoum	12
3.2.2. Facteurs sociaux de Tête d'Eléphant a Pangar.....	17
3.2.3. Facteurs sociaux de Ngaoundal à Makor	22
3.2.4. Facteurs sociaux de Makor à Ngaoundéré.....	27
4. DESCRIPTION DU PROJET	30
5. NORMATIVE.....	33
5.1. CADRE POLITIQUE, INSTITUTIONNEL, JURIDIQUE ET LEGISLATIF EN MATIERE D'ENVIRONNEMENT.....	33
5.1.1. Cadre politique	33
5.1.2. Cadre institutionnel	34
5.1.3. Cadre juridique	39
5.2. CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE SUR LE PLAN SOCIAL.....	46
5.2.1. Cadre Légal Régissant la mise en œuvre des Mesures d'atténuation des Impacts Sociaux au Cameroun	46
5.2.2. Cadre Institutionnel	48
5.2.3. Les Accords Internationaux ratifiés par le Cameroun sur le Plan Social.....	51
5.3. ANALYSE DES SIMILITUDES ET DES ECARTS ENTRE LA LEGISLATION CAMEROUNAISE ET LES STANDARDS DE LA BANQUE MONDIALE.....	53
6. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX.....	60
6.1. MÉTHODOLOGIE POUR L'IDENTIFICATION ET L'ÉVALUATION DES IMPACTS	60
6.1.1. Matrice d'évaluation de l'impact	63
6.2. IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS	65
6.2.1. Des impacts environnementaux.....	65
6.2.2. Des Impacts Sociaux.....	76
7. MESURES D'ATTENUATION OU D'OPTIMISATION DES IMPACTS.....	85



7.1.	MESURES D'ATTENUATION SPECIFIQUES A L'ENVIRONNEMENT	85
7.1.1.	Mesures d'atténuation liées à l'gestion des travaux	86
7.1.2.	Mesures d'atténuation liées à la préservation du milieu naturel	96
7.2.	MESURES D'ATTENUATION SOCIAUX.	98
7.2.1.	Mesures d'atténuation liées au développement des activités des travaux et chantiers ...	98
7.2.2.	Mesures d'atténuation liées à l'rquisition de terrains.....	98
7.2.3.	Mesures d'atténuation liées à la gestion des installations fixes :	100
7.2.4.	Mesures visant à renforcer les impacts positifs.....	100
7.2.5.	Les coûts des mesures d'atténuation des impacts	104
8.	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....	108
8.1.	OBJECTIF DU PGES	108
8.2.	LA SURVILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	111
8.2.1.	Surveillance environnementale et sociale pendant les travaux	112
8.2.2.	Le programme de surveillance environnementale et sociale.....	112
8.2.3.	Description des responsabilités	112
8.2.4.	Matrice du Programme de gestion environnementale et sociale générale des sites de chantier.....	116
8.2.5.	Matrice du Programme de surveillance environnementale et sociale sur les sites des travaux.	118
8.2.6.	Matrice de l'organisation des missions environnementales et sociales de surveillance des travaux.....	120
8.2.7.	Les acteurs de l'application du PGES et leurs rôles.....	121
8.3.	LE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	121
8.3.1.	Matrice du suivi environnemental et social	122
8.3.2.	Matrice de Organisation des missions environnementales et sociales de suivi.	124
8.3.3.	Acteurs de suivi et d'évaluation du PGES	125
8.3.4.	Estimation des coûts de la surveillance et du suivi.....	125
9.	CONCLUSIONS	127
9.1.	LES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX	127
9.2.	LES ASPECTS SOCIAUX	128
9.3.	OBSTACLES A LA REALISATION DU PROJET.....	128
9.4.	MESURES D'ATTENUATION PROPOSÉES	128
9.5.	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	129



■ LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte climatique du Cameroun	4
Figure 2: Les grands ensembles pédologiques du Cameroun	5
Figure 3: Forêts de type semi-caducifolié	6
Figure 4: Savanes péri-forestières	6
Figure 5: Réseau hydrographique le long de la ligne ferroviaire	9
Figure 6: Savane arborée et Savane arbustive.....	9
Figure 7: Carte de la végétation du Cameroun.....	10
Figure 8: Localisation du PNDD par rapport à la ligne ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré.....	44
Figure 9: Pont au Pk 881+051	74
Figure 10 : Panneau d'information environnementale. Type 1.....	88
Figure 11 : Traverses en bois remplacés.....	90
Figure 12 : Panneau d'information environnementale. Type 2.....	94
Figure 13 : Schéma des installations de travaux de maintenance sur les engins de construction.	95



■ LISTE DE TABLEAUX

Tableau 1 Les différentes espèces fauniques rencontrées dans la zone.....	7
Tableau 2: Répartition de la population par villages de la commune de Bélabo par âge et par sexe	13
Tableau 3: Populations riveraines.....	14
Tableau 4: Organisation sociale des villages de la commune de Bélabo.....	14
Tableau 5 Situation de la production agricole dans la Commune de Bélabo de 2010 à 2018	15
Tableau 6: Effectif cheptel par filière.....	15
Tableau 7: Caractéristique de la population des villages de la commune (Tête d'éléphant à Pangar)	19
Tableau 8: Populations riveraines du tronçon dans la commune de Bétaré Oya (Tête d'éléphant à Gaindara)	20
Tableau 9: Répartition de la population par localité dans la commune de Ngaoundal	24
Tableau 10: Populations riveraines occupant les emprises du chemin de fer dans la commune de Ngaoundal	24
Tableau 11: Répartition des personnes vulnérables en fonction des types de handicap	25
Tableau 12: Actifs agricoles et rendements des principales cultures dans la Commune de Ngaoundal	25
Tableau 13: Nombre d'éleveurs et effectifs des différentes espèces dans la Commune de Ngaoundal	26
Tableau 14: Répartition de la population de la commune de Martap	27
Tableau 15: Tableau synoptique des groupes vulnérables de la commune de Martap.....	28
Tableau 16: Autres ministères concernés par le projet.	38
Tableau 17 : Critères d'évaluation des impacts potentiels	61
Tableau 18 : Matrice d'impacts environnementaux.....	70
Tableau 19 : Matrice d'impacts sociaux	79
Tableau 20 : Nombre de traverses bois dans le tronçon Bélabo-Ngaoundéré	89



Tableau 21 : Estimation du coût de transport des traverses bois dans le tronçon Bélabo-Ngaoundéré jusqu'au Bélabo	92
Tableau 22 : Estimation des dimensions d'entrepôt pour stockage des traverses bois	92
Tableau 23 : Estimation du coût d'entrepôt pour stockage des traverses bois	92
Tableau 24 : Caractéristiques des aires de rejet	96
Tableau 25 : Analyse physico-chimique de détermination des critères de qualité de l'eau, Paramètres recommandés	104
Tableau 26 : Coûts des mesures d'atténuation des impacts environnementaux	105
Tableau 27 : Coûts des mesures d'atténuation des impacts sociaux	106
Tableau 28 : Résumé de coûts des mesures d'atténuation des impacts	107
Tableau 29: Programme de gestion environnementale et sociale générale des sites de chantier	117
Tableau 30 : Programme de surveillance environnementale et sociale sur les sites des travaux	119
Tableau 31 : Organisation des missions environnementales et sociales de surveillance des travaux	120
Tableau 32: Programme de suivi environnemental et social	123
Tableau 33 : Organisation des missions environnementales et sociales de suivi	124
Tableau 34 Evaluation du coût des missions de suivi environnemental et social pendant la phase des chantiers et des travaux	126



ACRONYMES et ABRÉVIATIONS

AFD	Agence française de Développement
ANDF	Agence Nationale de Développement des Forêts ;
APD	Avant-Projet Détaillé
APS	Avant-Projet Sommaire
BAD	Banque Africaine de Développement
BEI	Banque Européenne d'Investissement ;
BIRD	Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement ;
BTP	Bâtiments et Travaux Publics
BV	Bâtiment Voyageurs
CAM	CAMRAIL
CCE	Commission de constat et d'Évaluation des biens
CDCE	Commission Départementale de Constat et d'Évaluation
CFC	Chlorofluorocarbones ;
CGES	Cadre de Gestion Environnemental et Social
CIE	Comité interministériel de l'Environnement
COMIFAC	Commission des Ministres en charge des forêts de l'Afrique Centrale
CPEI	Cellule de Protection de l'Environnement des Infrastructures
CPR	Cadre Politique de Réinstallation
CTD	Collectivités Territoriales Décentralisées
DIR	Direction des Infrastructures Routières
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
ECOFAC	Programme de Conservation des Ecosystèmes Forestier d'Afrique Centrale ;
EE	Évaluation Environnemental
EIES	Étude d'Impact Environnemental et Social
EPI	Équipements de Protection Industrielle
FCFA	Franc de la Communauté Financière Africaine
HSE	Hygiène Sécurité Environnement



IDA	Association Internationale de Développement
IUCN	Union mondiale pour la conservation
MINADT	Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation ;
MINDAF	Ministère des Affaires Foncières
MINDCAF	Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières
MINEPAT	Ministère de la Planification et de l'Aménagement du Territoire ;
MINEPDED	Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et du Développement Durable
MINFI	Ministère des Finances ;
MINFOF	Ministère des Forêts et de la Faunes
MINT	Ministère des Transports Cameroun
ONG	Organisations Non Gouvernementales
OSC	Organisation de la Société Civile
PAP	Personnes Affectées par le Projet
PAR	Plan d'Action de Réinstallation
PB	Procédure Banque
PCGBC	Programme de Conservation et de Gestion de la Biodiversité au Cameroun ;
PFNL	Produits Forestiers Non Ligneux
PGES	Plan de Gestion Environnemental et Social
PN	Passage à Niveau
PNDD	Parc National de Deng-Deng ;
PNGE	Plan National de Gestion de l'Environnement ;
PO	Politique Opérationnelle
PO	Point d'observation
SDEE	Sous-Direction des Évaluations Environnementales
SFI	Société Financière Internationale
SFW	Société Forestière Wandja
TdR	Termes de Référence
TYPSA	Técnica y Proyectos S.A.
UE	Union Européenne



UFA Unité Forestière d'Aménagement ;
UTO Unité Technique Opérationnelle



1. INTRODUCTION

Le présent rapport a été préparé par la société Técnica y Proyectos S.A (TYPESA) en réponse aux Termes de Référence (TDR) et la méthodologie définie dans l'offre technique du Consultant.

1.1. CONTEXTE DU PROJET

Le réseau ferroviaire Camerounais, constitué de 1104 km de lignes à écartement métrique (dont 984 km en service), joue un rôle important pour le désenclavement des villes des zones rurales de l'arrière-pays via ses axes est-ouest et nord-sud dans un contexte d'insuffisance des infrastructures routières. En outre, il est essentiel pour le désenclavement du Tchad et de la RCA pour lesquels l'essentiel des échanges commerciaux s'effectuent via le Port de Douala en transitant par voie routière ou via le chemin de fer.

CAMRAIL concessionnaire du chemin de fer depuis 1999, exploite les lignes Transcam 1 de 263 km entre Douala et Yaoundé, Transcam 2 de 622 km entre Yaoundé et Ngaoundéré et la ligne de l'ouest de 99 km entre Kumba et Douala. L'État du Cameroun assure, entre autres, les opérations de renouvellement de la voie ferrée.

Les investissements du concessionnaire et du concédant sont encadrés par des plans quinquennaux d'investissements ferroviaires. CAMRAIL a transporté en 2014 environ 1,7 million de tonnes de fret et environ 1,6 million de passagers. Or le secteur ferroviaire camerounais souffre depuis plusieurs années d'un sous-investissement chronique lié à la conjoncture économique régionale qui ne permet ni à l'État, ni au concessionnaire de financer les investissements nécessaires. Des travaux de renouvellement ont été engagés sur certaines parties du Transcamerounais, mais certaines sections n'ont été renouvelées il y a plus de 30 ans.

Ce sous-investissement se traduit par une dégradation rapide du réseau existant, dont les conséquences sont multiples : la perte de compétitivité du rail par rapport à la route, qui a fait l'objet d'investissements massifs ces dernières années, et la difficulté à assurer la sécurité du transport voyageur, risquant d'entraîner l'interruption totale d'un service pourtant fondamental pour le désenclavement des régions du Nord et de l'Extrême Nord.

Face à ce contexte, le renouvellement de 2 tronçons a été jugé prioritaire par le gouvernement camerounais : le tronçon Transcam 1 « Douala-Yaoundé », et le tronçon « Bélabo-Ngaoundéré » du Transcam 2.



2. OBJET

Le projet a pour but de renouveler la voie ferrée entre Bélabo et Ngaoundéré sur une distance comprise entre les PK 555+500 et PK 884+690 soit 329,190 km. Il s'inscrit dans la continuité des travaux de renouvellement déjà engagés et réalisés par le gouvernement camerounais (et notamment le renouvellement du tronçon Ka'a-Bélabo achevé en 2007, et le renouvellement du tronçon Batchenga-Ka'a

L'objectif de ce CGES (EIES préliminaire) est, conformément aux TdR :

- « De disposer d'une première appréciation des risques environnementaux et sociaux et des principales mesures d'atténuation ;
- D'identifier les diligences pour les évaluations environnementales et sociales complémentaires à mener pendant la mise en œuvre du projet/programme »



3. DONNEES DE BASE

Ce chapitre apporte une description du cadre territorial où s'inscrit le projet. Dans cette section, sont décrits à grande échelle, les facteurs environnementaux et sociaux de la zone objet de la présente étude.

3.1. DONNEES ENVIRONNEMENTALES DE BASE

Le projet de renouvellement de la ligne ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré traverse deux régions à savoir la région de l'EST et celle de l'Adamaoua.

De ce fait les traits physiques et biologiques le long de cette ligne sont très divers et variés, du fait de la nature physiologique des êtres vivants dans ces milieux, et en fonction des conditions caractéristiques de chaque cadre de vie. Pour une meilleure appréciation des traits physiques et biologiques, la ligne a été sectionnée en deux parties :

- De Bélabo à Pangar pour les localités se trouvant dans la région de l'Est et
- De Pangar à Ngaoundéré dans la région de l'Adamaoua.

3.1.1. De Bélabo à Pangar

Le long de la ligne à renouveler, de Bélabo à Pangar pour les localités traversées dans la région de l'Est Cameroun, le relief est assez diversifié et très peu accidenté. Il tient son originalité des différents mouvements tectoniques qui ont eu lieu aux temps géologiques. Ce relief laisse apparaître comme particularité des petites collines de faible altitude dont la moyenne se situe entre 500 et 800 mètres. Les collines sont séparées de vallées qui servent de lits à la plupart des rivières qui traversent la Commune de Bélabo pour se jeter au fleuve Sanaga.

Le climat est équatorial, de type guinéen avec des températures variant de 20°C entre juillet et août et 30°C entre janvier-février. Il est bimodal, traduisant ainsi une zone équatoriale marquée par quatre saisons d'inégales durées :

- La grande saison sèche (mi- octobre à mars) ;
- La petite saison sèche (juin à mi- août) ;
- La grande saison de pluie (de mi-août à octobre) ;
- La petite saison de pluie (de mars à juin).

La pluviométrie moyenne annuelle au cours de l'année 2008 fait état de 117 jours de pluies pour un total de 1 816.1 mm de précipitations (**Source** : STAT N°16-DESA/AGR/MINADER/-)

Le réchauffement induit des changements climatiques dans la zone avec pour corollaire, la perturbation du calendrier agricole résultant du décalage des saisons sus citées.

L'hydrographie dans la commune de Bélabo est entretenue par le fleuve Sanaga et ses affluents. Par ailleurs, on note la présence de nombreux ruisseaux et marigots qui tarissent pendant la grande saison sèche. La commune de Bétaré-Oya, deuxième commune traversée dans la région de l'Est après celle de Bélabo est arrosée par deux fleuves : le Lom et le Pangar. Ces fleuves reçoivent les eaux d'un important réseau de petites rivières dont les plus importants sont : Mba, Mali, Mbal et Kpawara.

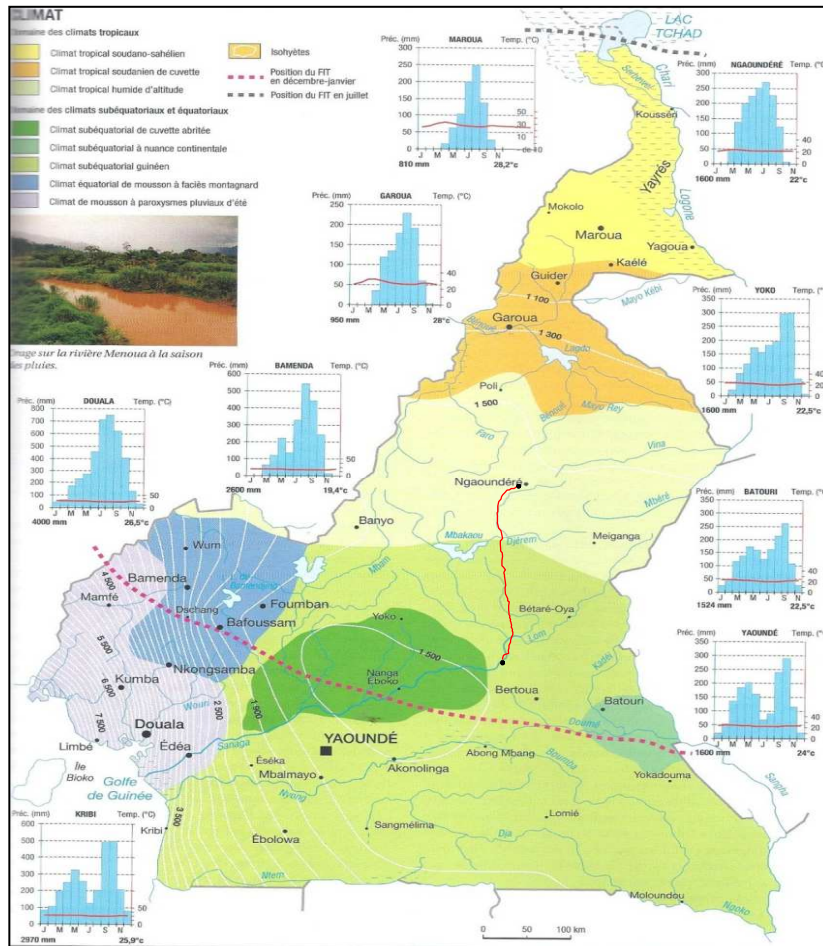


Figure 1 : Carte climatique du Cameroun

En ce qui concerne les sols, comme le démontre la carte des grands ensembles pédologiques du Cameroun de l'ORSTOM, globalement les sols dans la zone de Bélabo à Pangar sont majoritairement ferrallitiques, argilo sablonneux ou argilo limoneux ;

C'est généralement le cas de ceux que l'on retrouve dans les plaines avec par endroits des cuirasses latéritiques. Ils se caractérisent par leur faible capacité de rétention des éléments nutritifs et s'épuisent rapidement. La texture latéritique caractérise la présence des blocs rocheux recouverts d'un manteau latéritique de roches altérées. On note également la présence des sols hydromorphes rencontrés dans les bas-fonds, très riches en matière organique.

Cependant, ces sols sont le plus souvent inondés d'eau pendant les saisons de pluies et peu drainés en saisons sèches.

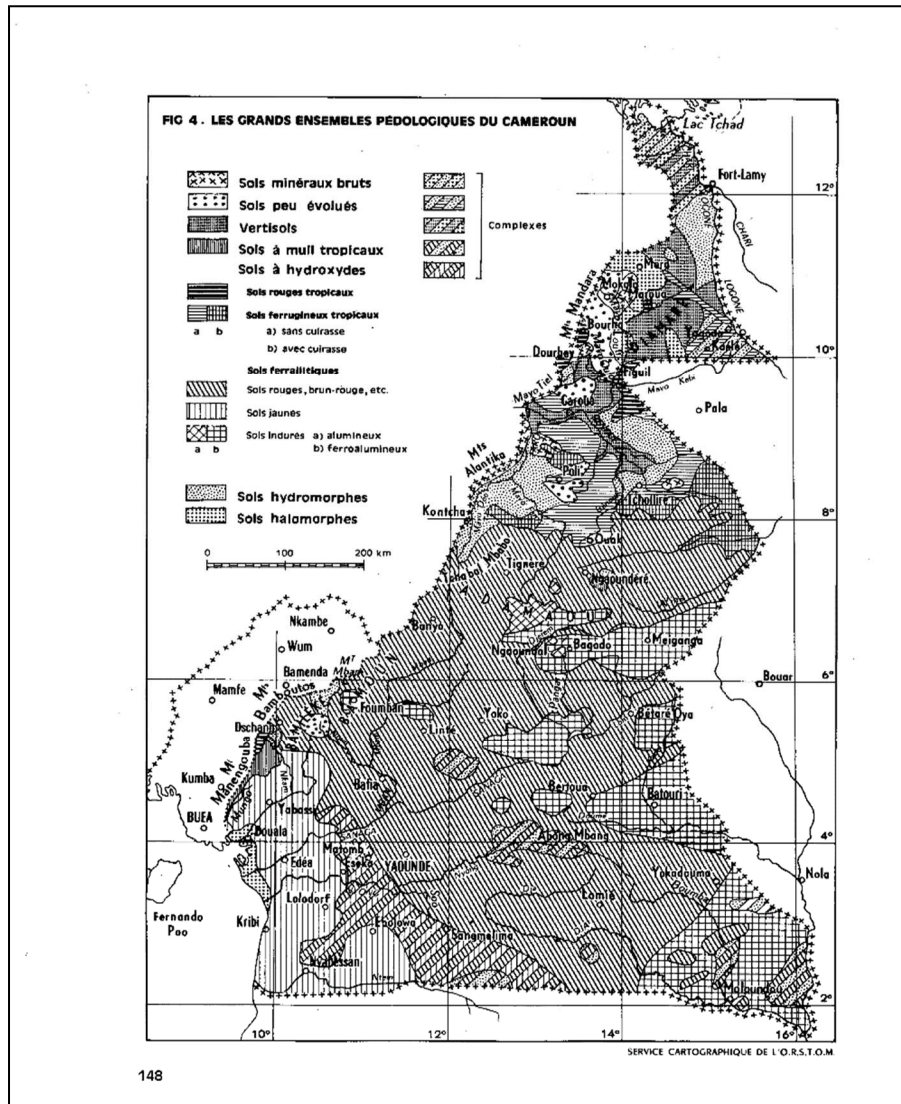


Figure 2: Les grands ensembles pédologiques du Cameroun

Sur le plan biologique, proche de la limite forêt-savane, la flore présente des unités phytogéographiques relevant de deux sous-ensembles : le secteur guinéo-soudanien avec ses différents faciès de savane, et le secteur forestier semi-caducifolié.

Les savanes péri forestières, dans toutes les gradations entre savanes boisées et savanes herbeuses, occupent 1/3 de l'espace géographique. On y distingue :

- **Les Savanes péri forestières arbustives à Terminalia glaucescens.** Par embroussaillage et développement d'un dense recru ligneux, ces savanes peuvent se transformer en jeune forêt dense des zones marécageuses certainement marquées par la teneur en eau du sol et du réseau hydrographique.

- Les Savanes intra- et péri forestières herbeuses à *Imperata cylindrica*, *Pennisetum purpureum*, raphia et marantacée.



Figure 3: Forêts de type semi-caducifolié



Figure 4: Savanes péri-forestières

La zone compte plusieurs espèces biologiques, à savoir : les mammifères, les oiseaux, les amphibiens, les reptiles, les papillons etc. Elle est également marquée par la présence du Parc National de Deng-Deng très riches en espèces fauniques.

Le **Parc National de Deng-Deng (PNDD)** a été créé par Décret Ministériel 2010/0482/PM du 18 mars 2010. D'une superficie initiale de 52 347 ha, il a été étendu à 68 264 ha par Décret Ministériel 2013/3349/PM du 30/04/2013. Le PNDD se trouve au cœur de l'Unité Technique Opérationnelle (UTO) de Deng-Deng. Celle-ci couvre la majorité du massif forestier de Deng-Deng, au Sud du Lom. L'Unité technique Opérationnelle (UTO) vise à structurer l'espace forestier selon différents usages permettant de maintenir la biodiversité forestière, en particulier les grands singes et d'exploiter durablement les ressources forestières. Outre le PNDD, l'UTO se compose donc d'Unités Forestières d'Aménagement (UFA 10065), d'une forêt communale, d'une forêt communautaire, etc.

Le PNDD se trouve, par ailleurs, à proximité du **Parc National de Mbam & Djérem**. Bien que ces derniers ne soient pas traversés par le chemin de fer, ils forment ensemble un réseau cohérent d'aires protégées qui pourraient être reliées par un corridor écologique le long de la rivière Djérem.

Les espèces fauniques rencontrées dans cette zone sont présentées dans le tableau ci-après avec mention de leur statut de protection défini par IUCN.

Espèces Biologiques	Noms Communs	Nom Scientifique	Statut de protection (IUCN)
Les Mammifères terrestres	Les Biches	<i>Neotragus batesi</i>	espèces partiellement protégé
	Les Céphalophes bleu	<i>Philantomba monticola</i>	espèces Partiellement protégés
	Les Antilopes	/	espèce partiellement protégés
	Les Porc-épic	<i>Hystrix cristata</i>	espèces non protégés
	éléphants (Phoque)	eliade (Micea)	espèces protégées
	Les Buffles	<i>Syncerus cafer nanus</i>	espèces Intégralement Protégées
	Les Civettes	<i>Viverra civetta</i>	/
	Les Chimpanzé	<i>Pan troglodytes</i>	espèces Intégralement Protégées
	Les Cynocéphale	<i>Papio anubis</i>	/
	Les Gorilles	<i>Gorilla gorilla</i>	espèces Protégées
	Ecureuils à pattes rouges	<i>Funisciurus pyrropus</i>	/
	Les Hérissons	<i>Tryonomis swinderianus</i>	/
	Les Pangolins	<i>Manis tricuspis</i>	espèces Protégées
	Les Pangolins géants	<i>Manis gigantea</i>	espèces Protégées
	éléphants	eliade (Micea)	espèces protégées
Les Singes	<i>cercopithecus sp</i>	espèces Partiellement protégées	
Les Mammifères aquatiques	éléphants (Phoque)	eliade (Micea)	espèces protégées
	Les Sangliers	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	espèces Protégées
	Les Rats palmistes	<i>cricetomys gambianus</i>	espèces Non protégées
	Les Hippopotames	<i>Hippopotamus</i>	espèces intégralement protégées
	Les Potamogales	<i>Potamogale velox</i>	espèces intégralement protégées
	Les Rat aquatiques	/	/
Les oiseaux présents	Les Canards sauvages	/	/
	Les Perdrix	/	/
	Les Calaos	/	/
	Les Toucans	/	/
	Les Touracos	/	/
	Les Perroquets gris	/	/
Les reptiles présents	Les Varans	<i>Varanus niloticus</i>	espèces Partiellement protégées
	Les Vipères	<i>Bitis gabonica</i>	espèces non protégées
	Les Serpents boa	<i>Python sebae</i>	espèces Partiellement protégées
	Les crocodiles	<i>Osteoemus tretraspis</i>	espèces Protégés
	Pangolin géant	/	espèces protégées

Tableau 1 Les différentes espèces fauniques rencontrées dans la zone

3.1.2. De Pangar à Ngaoundéré

De Pangar à Ngaoundéré dans le département du Djerem, région de l'Adamaoua, le relief fait partie du plateau de l'Adamaoua qui est une bande de 800 à 2000 m d'altitude inclinée du Nigeria vers la République Centre Africaine. Elle comporte plusieurs chaînes de petites montagnes, dont les Monts Ngaoundal ayant donné leur nom à la ville de Ngaoundal. Plusieurs affluents du Djérem prennent leur source au pied des monts Ngaou Ndourou (1230m) et Ngaou Ndal (1410 m). Le relief est accidenté. A certains endroits, il alterne entre zones de plateaux et vallées encaissées. Sur



le plan géologique, la région de l'Adamaoua repose sur un socle cristallin. Elle est parfois recouverte de roches basaltiques. De puissantes forces géologiques et volcaniques ont façonnées ce relief

La zone de Pangar à Ngaoundéré contrairement à la précédente, est soumise à un climat de type soudano guinéen. Il est caractérisé par des températures plus élevées que dans les climats équatoriaux avec des amplitudes thermiques plus grandes. Il est unimodal, traduisant ainsi un climat à deux saisons d'inégales durées à savoir :

- La saison sèche de novembre à mars.
- La saison des pluies d'avril à octobre.

Le climat est également caractérisé par beaucoup de vents secs de février à mars. La température moyenne se situe entre 24 et 28°C et augmente à cause de l'harmattan qui dure de janvier à avril. A partir de juillet, les vents sont chargés d'humidité apportée par la mousson.

Dans la commune de Ngaoundal qui fait partie de cette section, le réseau hydrologique est assez dense et comporte de nombreuses rivières qui se jettent pour la plupart dans le Djérem principal cours dans cette zone. En saison sèche, les ruisseaux, affluents de plusieurs rivières dans cette localité tarissent ; cette situation rend beaucoup d'activités comme la pêche impossible durant cette période. La plupart des cours d'eau prennent leur source dans les massifs granitiques de l'Ouest et coulent vers les localités de Beka Gotto et Betara Gongo

Dans la commune de Martap, au nord de la commune de Ngaoundal, de la gare de Makor à Bawa, les principaux cours d'eau en présence sont les affluents de la Faro à l'exemple de e Manang et le Mayo Paro. En dehors de ces deux affluents il faut citer également le Ro, Mandourou. Il existe aussi le lac Bini qui est partagé par Martap et Ngaoundéré III. Le Toumbourou, Mazango, kandox, Mefef, Méfendian sont les principaux affluents de la vina à l'Est de la commune. Tous ces cours d'eau présentent des méandres et des rapides quand ils traversent les affleurements de roche.

Dans la zone de l'Adamaoua, les sols sont également ferrallitiques à plusieurs nuances. On y retrouve des sols ferrallitiques rouges, des sols ferrallitiques jaunes, des sols ferrallitiques parfois indurés. Ces sols sont constitués de cuirasses latéritiques issues de l'érosion. Ils proviennent de l'altération de la roche mère plutonique, qui génère des oxydes de fer cristallisés. Les zones agricoles se limitent aux secteurs déprimés et aux vallées tapissées d'alluvions.

La végétation de Pangar à Ngaoundéré, est constituée de savanes arborées, arbustives et les galeries forestières. Dans les savanes arborées les herbes sont constituées *d'andropogon sp.*

Elles se rencontrent surtout sur les cuirasses et sont constituées d'arbres tels que *Daniellia oliveri*, *Lophira lanceolata*, *Assogeissus leiocarpus*, *Combretum sp.*, *Isobertina doka*, *Delarium microcrapum*, avec un tapis graminéen (*Andropogon gayanus*, *Hyparrhenia spp.*, *Pennisetum purpureum*) qui sont localement fort abondants, créant des faciès particuliers, comme *Burkea africana*, *Terminalia spp.* (Koulahi), *Conthorium altissimum* à côté d'espèces non moins significatives mais plus dispersées : *Combretum molle*, *Entada africana* (Fadowaduhi), *Parkia biglobosa* (narehi), *Pterocarpus lucens*, *Securidaca longepedunculata*, *Syzygium macrocarpum* (Assorahi), *Vitellaria paradoxa* (Karehi).

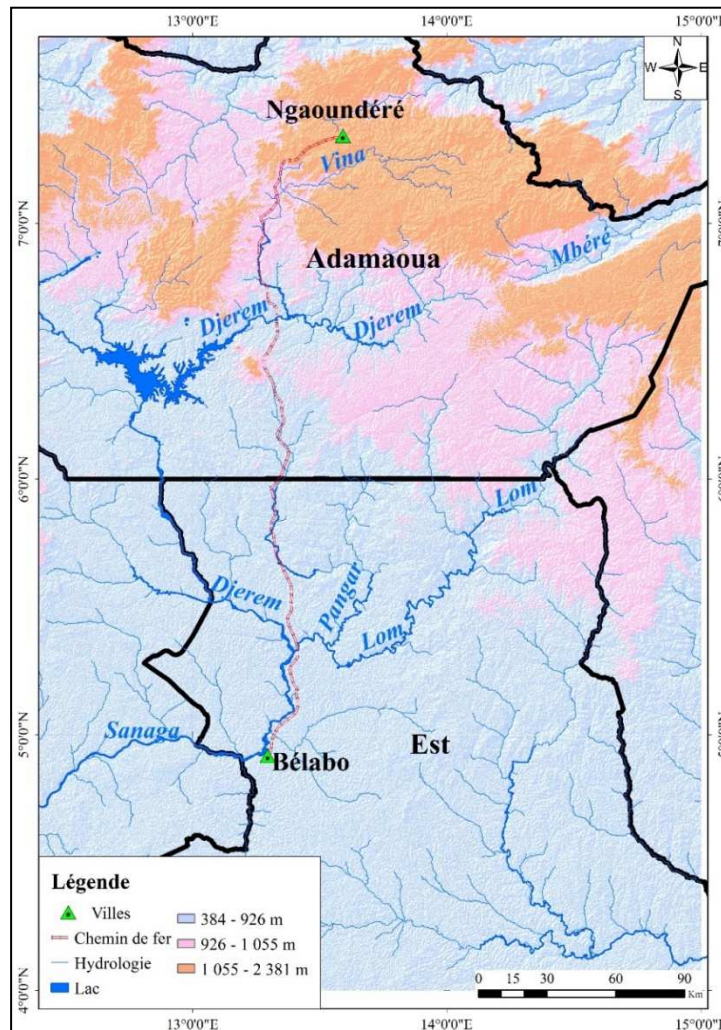


Figure 5: Réseau hydrographique le long de la ligne ferroviaire



Figure 6: Savane arborée et Savane arbustive

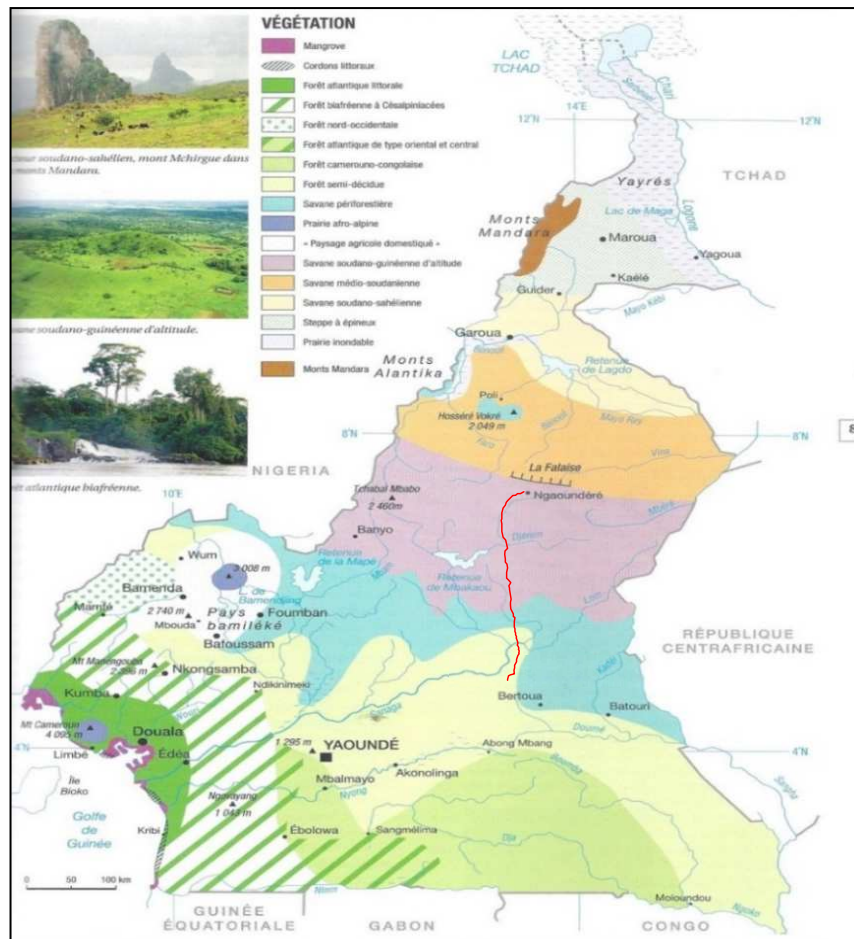


Figure 7: Carte de la végétation du Cameroun

Dans la zone de l'Adamaoua en allant de Pangar à Ngaoundéré, la faune est riche et diversifiée. Les différentes variétés rencontrées s'échelonnent selon leurs cadres de vie adaptés. La Commune de Ngaoundal par exemple, abrite une faune riche et variée ; Malgré cette présence, il y a des grands chasseurs et consommateurs de viande de brousse qui causent la panique à la conservation et à la préservation des espèces.

Alors, dans ce secteur, les cas particuliers sur lesquels la composition biologique s'attardera sont les suivants :

- Les grands mammifères en disparition presque totale ;
- La faune sauvage constituée de rongeurs (Les lièvres, les rats, les lapins sauvages) pour la plupart des cas ;
- La faune sauvage constituée de petits ongulés (les biches, les gazelles, les antilopes) ;
- La faune sauvage constituée de singes ravageurs des cultures (noirs, blancs et rouges).



On retrouve également des espèces non négligeables comme : les hérissons, les porcs épics, les phacochères, les pangolins, les reptiles.

- Une avifaune variée (perdrix et éperviers) ;
- Les variétés aquatiques (les crocodiles ; les hippopotames et les tortues au bord du Djérem) ;
- D'importantes ressources halieutiques dans le Djérem et dans la retenue de Mbakaou.

3.1.3. Enjeux et risques environnementaux actuelles

La biodiversité faunique est malheureusement menacée à cause des actions anthropiques aux rangs desquelles ; la coupe illicite du bois et le braconnage pratiqués par les populations.

Cette zone est l'objet de nombreux projets de grande envergure sur le plan national. Parmi ces vastes projets, nous avons le *pipeline* allant du Cameroun vers le *Tchad*, traversant la zone du projet ; la construction du *barrage hydroélectrique* de Lom Pangar, la mise en exploitation des gisements de *bauxite* dans la zone de Ngaoundal située au Nord de Deng Deng. Ces différents projets, par leur envergure, favorisent la migration des groupes de travailleurs qui s'installent de façon permanente ou provisoire dans la région. Ceci favorise la destruction des habitats naturels et le *braconnage*.

En ce qui concerne ce problème, CAMRAIL, en partenariat avec le MINFOF, a mis en **place un mémorandum d'entente en vue de la mise en place d'un politique de lutte anti-braconnage**. Gares, dépôts, entrepôts, rails. Cette Politique a pour objet d'assurer que les chemins de fer Camerounais ne transportent que les produits forestiers et fauniques légaux.

Les objectifs spécifiques de ce Mémorandum d'entente visent :

- Consolider le cadre formel par lequel le MINFOF et la Société CAMRAIL, se sont engagés à lutter contre l'exploitation illégale des produits forestiers et fauniques en assurant que seuls les produits légaux sont transportés par voie ferrée ;
- Poursuivre la sensibilisation du personnel de CAMRAIL des usagers et des populations riveraines du rail ;
- Renforcer le système de contrôle dans les trains, les gares, les emprises ferroviaires en général et développer une synergie de contrôle au-delà de celles-ci

La plus grande réserve faunique se trouve dans la localité de Pangar ; un village très riche en viande de brousse qui, malgré le contrôle des Eaux et forêts ou des agents du MINFOF, les feux de brousse, la chasse incontrôlée et le grignotage de l'espace par l'Homme causent l'extinction progressive et définitive de la Biodiversité.

En ce qui concerne les produits forestiers non ligneux (PFNL), la présence du grand massif forestier de Deng Deng, est un atout pour la promotion de la cueillette. Les PFNL sont nombreux et divers cependant, leur exploitation demeure traditionnelle et artisanale. Les espèces Djangsang (*Riccinodendron heudelottii*), Eru/okok (*Gnetum africanum*) etc, sont plus exploitées par les populations riveraines.

Dans le massif forestier de Deng-Deng, deux (2) UFA (Unité Forestière d'Aménagement) sont exploitées respectivement par les sociétés PLACAM et SFW (Société Forestière Wandja).



Malgré l'absence d'un inventaire forestier systématique, les principales espèces de bois en exploitation dans cette zone sont les suivantes : les Sterculiacées, Ulmacées, *Say/Kossipo (Etandrophragma candole)*, *Say/Sapelli (Etandrophragma cylindicum)*, *Sipo (Etandrophragma utilis)*, *Ayah/ Maobi (Baillonna toxisperma)*, *Mang/ Iroko (Milicia excelsa)*, *Issa/ Bibinga (Nauclea diderrichii)*, *Evindi/ Ebene (Nauclea diderrichii)*, *Essadoum/ Fromager (Ceiba pentandra)* *Djangsang (Riccinodendron heudelottii)*, *Eru/okok (Gnetum africanum)* etc.

La conséquence de cette déforestation est le changement climatique qui se traduit dans la zone par la perturbation du calendrier agricole.

3.2. DONNEES SOCIALES DE BASE

3.2.1. Facteurs Sociaux de Bélabo a Goyoum

■ Population

D'après le dernier recensement de la population de 2005, la commune de Bélabo compte 30.953 habitants. 74,8% de la population se concentre dans la tranche d'âge de 15 à 59 ans. Cela constitue une main d'œuvre jeune pouvant être capitalisée dans la mise en œuvre des activités de développement.

LOCALITE	Masculin	Féminin	Moins de 3 ans	03-05	06-14	15-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60 et plus	Total
BELABO	21 305	21 364	4 548	4 244	9 690	8 412	3 547	2 734	2 160	1 847	1 628	1 257	771	1 832	42 669
BELABO VILLE	10 856	10 671	2 113	2 058	5 295	4 863	1 890	1 384	1 031	873	714	520	284	502	21 527
AKOK-MEKEL I	274	216	40	52	110	116	37	26	26	23	22	12	7	18	491
AKOK-MEKEL II	1 715	1 718	338	331	835	780	266	203	148	153	125	103	51	99	3 432
BAMILEKE	106	90	25	21	41	29	29	12	4	7	8	11	3	6	196
CLIMAT DE L'EST	2 597	2 666	516	496	1 281	1 210	496	346	234	200	157	130	79	119	5 263
EBAKA II	1 283	1 268	263	280	630	542	208	161	124	105	91	58	30	59	2 552
ELOBI	1 107	1 143	258	187	514	550	214	150	106	94	62	48	29	37	2 250
HAOUSSA	1 028	885	182	167	463	458	175	143	94	76	65	33	23	34	1 913
OYACK	1 527	1 465	276	296	789	664	237	193	145	125	108	73	22	65	2 993
SAPELLI	1 217	1 220	216	227	631	514	227	149	150	90	76	51	40	65	2 437
BOBILIS	4 040	4 418	873	875	1 940	1 533	576	488	356	342	358	323	204	591	8 459
ADIAH	310	342	65	59	132	110	45	44	25	23	30	29	19	69	652
BELABO VILLAGE	502	576	123	96	234	204	106	68	39	39	41	28	18	83	1 078
BIOMBE	70	73	21	18	23	29	7	3	6	12	4	4	7	10	143
DJANGANE	401	438	73	94	263	112	44	54	32	41	32	29	18	48	840
EBAKA	45	51	11	10	18	14	7	4	8	7	6	6	3	4	96
EKAK	18	12	3	3	4	15	1	0	0	1	0	0	0	3	30
ESSAMIEM	45	59	8	15	7	21	3	6	4	7	11	1	1	21	105
ESSANDJANE	309	338	76	59	167	136	41	43	19	28	21	18	10	29	647
ESSELEGUE	171	185	36	26	59	41	32	23	21	7	23	19	19	48	356
NDEMBA 1	484	565	109	128	252	161	68	61	44	43	47	39	25	73	1 049
NDEMBA 2	222	252	50	57	125	81	14	19	25	19	19	19	28	18	474
NDOUMBA-KANGA	609	653	125	125	265	274	90	58	62	45	55	65	26	72	1 263
NDOUMBA-OLINGA	276	331	57	84	150	116	36	33	18	21	14	28	14	37	607
YANDA-BOBILIS	336	305	68	61	160	108	43	41	40	25	26	23	11	36	641
YEBI	175	157	36	23	70	83	29	21	4	15	22	11	1	17	332
YOA	66	80	14	17	8	28	11	11	10	8	7	4	4	25	146
KEPERE DENG-DENG	2 388	2 294	612	518	891	746	484	372	281	204	185	120	66	203	4 681
CAMBOCASSI	108	81	17	18	50	30	17	11	12	11	11	4	3	6	189
DENG-DENG	444	438	120	95	171	143	94	74	47	40	26	23	10	39	882
GOYOUM	768	753	194	152	252	287	181	139	81	79	59	39	12	45	1 520
HAMAN	8	11	0	3	1	4	1	0	1	0	1	1	1	4	19
LOM 2	28	23	7	6	12	7	6	4	6	0	0	1	1	1	51
LOM ET PANGAR	51	50	10	12	8	11	12	11	14	3	8	4	4	3	101
MTAKI 1	121	101	25	26	30	48	19	12	17	7	14	10	0	14	222
MTAKI 2	296	278	77	48	128	79	54	45	39	21	22	22	18	22	575
MTAMBO	324	309	85	92	148	66	44	37	36	26	32	12	11	43	633

LOCALITE	Masculin	Féminin	Moins de 3 ans	03-05	06-14	15-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60 et plus	Total
OUAMI	39	39	12	15	7	4	10	12	11	1	0	0	3	1	77
SAKOUDI	127	141	50	39	58	43	23	12	12	7	6	3	3	12	267
SATANDO	74	70	15	12	25	23	23	12	6	10	6	0	0	12	145
KEPERE WOUTCHABA	728	521	130	99	161	237	139	91	95	69	70	41	33	83	1249
MBAMBASSI	76	44	4	7	11	26	12	12	12	8	10	4	1	11	120
DIMONG	10	7	1	3	4	1	3	0	1	0	0	0	0	3	17
GBADANGA	73	101	22	21	45	26	7	10	10	7	8	6	4	8	174
KALBÉ	23	18	4	8	1	4	7	3	1	3	3	3	3	1	41
LONDIA	8	15	6	0	1	6	3	0	1	3	0	0	0	4	23
MBEA	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	8
SIKONDI	80	73	15	18	26	8	19	8	7	11	7	10	7	17	153
WOUTCHABA	276	91	33	7	0	116	68	47	40	21	25	4	4	3	367
POUTHEY	17	19	4	6	1	11	4	1	3	0	0	3	1	1	36
KPAMGBARA	150	138	34	29	70	39	14	10	17	15	15	8	11	26	288
DIBAM	11	11	6	1	0	0	3	0	3	1	3	0	1	4	22
POL	3 293	3 460	820	693	1 403	1 033	458	398	397	360	301	254	183	454	6753
BOMBI	211	222	44	39	101	59	29	23	40	19	18	10	18	33	433
DONDI	403	443	101	94	196	143	54	47	47	44	29	22	25	44	845
EKOMBITIE	123	112	25	15	33	32	17	14	14	18	14	14	15	25	234
HONA	65	54	18	10	15	29	10	8	4	1	8	4	3	8	119
KANO	357	357	85	62	138	101	59	41	48	36	43	32	12	57	714
KOUNDI	299	292	52	55	106	110	40	39	33	32	29	33	17	45	591
KOUNDI	80	74	14	10	33	23	15	15	6	17	7	4	6	6	154
MAMBAYA	404	480	110	92	194	143	51	43	55	51	48	26	15	54	884
MANSA	81	99	29	23	32	19	14	17	7	11	4	4	4	17	181
MBETHEN 1	331	335	84	77	149	88	41	39	40	39	25	25	17	43	666
MBETHEN 2	127	120	28	18	57	37	22	22	14	12	12	4	7	14	247
VIALI	336	360	99	73	139	113	40	37	43	28	22	33	19	50	696
YAMBENG	247	266	70	81	114	59	44	32	23	25	15	12	11	25	513
YOKO-BETOUGOU	230	247	61	44	96	74	22	22	23	28	26	30	15	34	477
TOTAL	63 915	64 092	13 643	12 733	29 069	25 235	10 641	8 201	6 480	5 542	4 884	3 772	2 312	5 496	128 007

Tableau 2: Répartition de la population par villages de la commune de Bélabo par âge et par sexe

Source: Projection de la population de Bélabo en 2018 sur la base du recensement de la population de 2005 réalisé par le BUCREP.

Nous avons utilisé la formule permettant de calculer la projection de la population suivante :

$$Pop_n = Pop_o \times (1+t)^n$$

Pop_n = Population pour l'année n ;

Pop_o = Population de l'année de référence ;

T= Taux de croissance de la population (2.5%) ;

n = Référence entre l'année ciblée et l'année de référence.



Dans la commune de Bélabo, l'effectif de la population riveraine occupant les emprises du chemin de fer est présenté ci-dessous :

Localités	Hommes	Femmes	Total
Goyoum	350	250	600
Nombre total de personnes			600

Tableau 3: Populations riveraines.

Source : chefs de villages

- Populations vulnérables

Dans la commune de Bélabo, il n'existe pas de phénomènes d'enfants de la rue en raison de la situation semi-rurale de la commune. Toutefois, il faut signaler la présence des couches vulnérables, des personnes en situation de précarité telle que les handicapés moteurs, visuels, des vieillards et des orphelins.

- Organisation socio-économique de la commune

Comme l'illustre le tableau 4 l'organisation sociale de la commune de Bélabo est structurée autour des cantons qui couvrent différents villages. L'économie de la Commune de Bélabo est essentiellement primaire, à prédominance agricole et commerciale. Les produits vivriers sont d'abord destinés à l'autoconsommation des populations et l'excédent est commercialisé afin de disposer des revenus additionnels. L'artisanat, le commerce des produits forestiers non ligneux et le sciage sauvage du bois viennent au second rang. Les autres secteurs (élevage, agro-industrie, artisanat, tourisme) sont embryonnaires.

Cantons	Villages
BOBILIS (15)	Ndemba I, Adiah, Djangane, Ndoumba-Olinga, YandaBobilis, Essandjane, Esselegue, Essamiem, Yoa, Ekak, Ndoumba Kanga, Belabo Village, Ebaka I, Yebi, Biombé
POL (13)	Ekombitié, Koundi, Yoko-Betougou, Mbethen II, Mbethen I, Dondi, Viali, Yambeng, Bombi, Kano, Mambaya, Mansa, Hona
KEPERE WOUTCHABA (11)	Gbadanga, Kalbé, Gomdong, Woutchaba, Dimong, Dimbam, Mbea, Londjia, Sikoudji, Pouthey, Mbambassi
DENG-DENG (13)	LomPangar, Ouami, Deoule, Haman, Deng-Deng, Kambo, Kassi, Goyoum, Lom II, Mbaki I, Mbaki II, Satando, MbakiVillage, Mbambo, Sakoudi

Tableau 4: Organisation sociale des villages de la commune de Bélabo



■ L'agriculture

L'agriculture dans la Commune, joue un rôle de premier plan dans l'économie locale car elle génère des revenus, garantit l'autosuffisance alimentaire, représente une source d'emplois pour la population active estimée à 65%. Le tableau ci-dessous donne les grandes tendances des rendements de quelques-unes des cultures vivrières. (*Source* : DAADER de Bélabo)

Spécifications	Superficies emblavées (Ha)	Rendement maxi (t/Ha)	Situation 2010 (en tonnes)	Unité	Prix unitaire	Estimation des recettes 2010 (x1000)
Maïs	510	1,96	1 000	Kg	120	120
Haricot	12	1,24	15	Kg	350	5 250
Arachide	21 348	0,89	1 9000	Seau	3 500	66 500
Manioc	637	10,83	6 900	Cuvette	2 500	17 250
Macabo	150	10,66	1 600	Cuvette	4 000	6 400
Igname	8	11,14	85	Cuvette	5 000	425
Patate	50	07,06	352	Cuvette	1 500	528
Palmier à huile	108	2,32	250	Litre	600	150
Piment	8	1,5	12	Panier	9 000	108
Agrume/fruitier				Cuvette	5 000	0
Tomate	34,2	17,5	600	Panier	5 000	3 000
Café	417	0,3	125	Kg	100	12,5
Cacao	600	0,8	480	Kg	900	432
Banane/plantain	44	13,6	6 000	Régime	1 500	900
Total	23926,2					95825,5

Tableau 5 Situation de la production agricole dans la Commune de Bélabo de 2010 à 2018

■ La pêche

La pêche est restée une activité périodique dans la Commune. On relève la présence de deux (02) étangs piscicoles des 300 m² chacun, propriété du GIC EPA. Les espèces élevées sont notamment ; les Tilapias, clarias et hétérosis, avec une production annuelle de 15 tonnes.

■ L'Élevage

L'élevage domestique constitué essentiellement de petits ruminants, porcs et volaille, est pratiqué de manière traditionnelle dans tous les villages.

Cheptel	Volailles	Moutons	Porcs	Chèvres
Quantité	5 500	312	275	2 125

Tableau 6: Effectif cheptel par filière

Source : Enquête de terrain auprès des ménages



■ Le commerce

L'activité commerciale est assez développée dans la Commune du fait du positionnement stratégique de la ville de Bélabo (porte d'entrée et de sortie de la Région de l'Est, traversée par le chemin de fer qui relie Douala à Ngaoundéré) et en perspective la réalisation des projets structurants tels que ; le barrage hydroélectrique de Lom-Pangar. En outre, l'espace urbain-communal est un pôle commercial important, en faveur de l'implantation de nombreux projets. Par contre dans les villages, on rencontre des boutiques, échoppes, buvettes ou cafétéria. Le commerce est exercé majoritairement par 3 757 femmes, soit 45% contre 1 069 hommes soit 13% de la population active. L'activité s'effectue les Mercredi et Dimanche sur les marchés périodiques de Ndamba I et Ndjangané, ou tous les jours sur le Marché permanent de Bélabo. Malgré leur taux de fréquentation élevé, ces marchés ne disposent pas d'équipements marchands adéquats. Le flux des échanges est animé par les braiseuses de poisson, les vendeurs ambulants, call boxer et les revendeuses (Bayam Sélam) qui animent quotidiennement le marché de Bélabo.

■ L'exploitation forestière

Les forêts denses de type ombrophile et semi caducifoliée recouvrent en moyenne 2/3 soit 4 000 Km² de l'espace communal. Elles ont connu une forte exploitation entre 1977 et 1996 sous la période d'activité de la SOFIBEL (Société Forestière et Industrielle de Bélabo). Dans cette forêt fortement dégradée, l'activité actuelle est la coupe du bois de chauffe et la création de nouvelles plantations agricoles. On trouve cependant, deux grands massifs forestiers dans les cantons Pol, Képéré Deng Deng, et Képéré Woutchaba.

Ces massifs sont constitués principalement des essences exploitables. Selon les inventaires réalisés dans les massifs forestiers de Deng Deng et de Woutchaba, exploitées respectivement par les sociétés PLACAM, SFW et Pangeotis Marilis, le potentiel ligneux compte près de 80 espèces exploitables dans les conditions actuelles du marché.

La répartition et la mise en valeur de ces forêts est la suivante :

- Deux (2) UFA (Unité Forestière d'Aménagement) dans le massif forestier de Deng Deng, exploitées respectivement par les sociétés PLACAM et SFW (Société Forestière Wandja);
- Une UFA dans la localité de Dimong, exploitée par la société Pangeotis Marilis;
- Une forêt communautaire en exploitation à Koundi, propriété du GIC Doh;
- Un Parc National à Deng-Deng pour la protection de la biodiversité d'une superficie d'environ 58 091,54 hectares ;
- Une forêt communale en voie de classement ;
- Une forêt de recherche et d'expérimentation située à Ndemba I et appartenant à l'antenne de l'Université de Dschang de Bélabo.

■ La chasse

L'activité de chasse mobilise un grand nombre de jeunes dans la Commune. Elle est pratiquée toute l'année et fait partie de l'alimentation protéique des populations dont le surplus est revendu sur le marché. Les techniques cynégétiques pratiquées principalement autour des plantations ou dans les marécages régulièrement fréquentés par les animaux et



même dans les forêts sont : la chasse au fusil, le piégeage, la chasse à courue. L'intensité de chasse a légèrement diminué à cause des barrières des agents du Poste Forestier qui fouillent régulièrement les véhicules.

- L'exploitation Minière

Les ressources naturelles quant à elles sont en rapport avec : les sols et les carrières. Les ressources minières sont prépondérantes. La Commune dispose des carrières de sable, pierres et latéritiques localisées à Ebaka I, Lom II, Ebaka II, Ouami, Haman, Mansa, Mgbadanga, Satando et Mbambo. Toutes ces carrières sont exploitées de manière artisanale et gérées par les populations riveraines. Cependant aucune taxe d'exploitation n'est reversé à la Commune.

- L'artisanat

Le domaine de l'artisanat reste près qu'en léthargie du fait du désintéressement des jeunes à l'activité. Les artisans opèrent dans le secteur informel. Il s'agit des sculpteurs et des tisserands. L'encadrement de ce secteur d'activités est absent du fait qu'aucun organisme appuyant l'artisanat local n'intervient à Bélabo. Toutefois, les artisans sont dans une large majorité des personnes dévouées et appliquées à leurs besoins. Ils sont confrontés aux difficultés d'acquisition des matières premières. Les principaux produits sont les pots, les canaris et les foyers améliorés.

3.2.2. Facteurs sociaux de Tête d'Eléphant a Pangar

Le tronçon de la voie ferrée allant de Tête d'éléphant à Mbitom dépend de la commune de Bétare Oya.

- Population

La population de la commune de Bétare-Oya, comme toutes les communes du Cameroun fut un village. En réalité, le peuplement de la commune de Bétare-Oya fut effectué suite à l'occupation bicéphale de l'actuelle République Centre Africaine (RCA). Aujourd'hui, la commune de Bétare-Oya créée en 1955 abrite une population estimée à 41173 habitants (Chiffres du recensement général de la population et de l'habitat de 2005). Le tableau ci-dessous caractérise la population de cette localité.

LOCALITE	Masculin	Féminin	Total	Moins de 03 ans	03-05	06-14	15-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60 et plus	Total
BETARE-OYA	28 479	28 279	56 757	7 164	6 716	14 356	10 562	4 169	3 348	2 607	2 117	1 748	1 330	842	1 798	41 173
BÉTARÉ-OYA VILLE	5 834	5 478	11 312	1 339	1 053	3 080	2 539	729	648	415	394	316	250	178	372	8 206
GBEBANA	573	590	1 163	175	85	317	258	61	69	48	51	26	17	19	37	844
LAÏ I	258	269	527	47	36	141	148	37	19	15	26	19	12	14	12	382
LAÏ II	496	478	975	171	116	236	200	47	54	32	36	22	11	17	34	707
MISSON CATHOLIQUE	584	561	1 146	125	105	347	261	55	52	34	32	45	29	22	37	831
MOÏNAM	686	742	1 428	207	121	352	323	98	70	44	54	44	28	21	68	1 036
MOSQUÉE	1 052	856	1 908	237	160	531	437	121	109	84	55	37	48	29	59	1 384
NGADI	615	476	1 090	90	101	289	266	88	80	44	37	26	28	10	32	791
TIBANGA	284	230	514	39	28	179	132	26	18	19	22	15	8	14	14	373
ZOÉGUENE	1 285	1 277	2 561	248	302	688	516	196	176	94	81	80	69	33	79	1 858
LAÏ	9 622	9 989	19 611	2 357	2 301	5 072	3 637	1 475	1 174	930	724	593	445	266	637	14 226
BANGBEL	760	771	1 530	183	199	354	295	125	95	83	57	43	26	34	36	1 110
BONGO	791	831	1 623	223	252	437	274	116	84	57	52	43	33	18	33	1 177
BORONGO	3 308	3 529	6 837	892	754	1 810	1 293	470	393	353	248	197	131	91	205	4 960
KISSI	80	105	185	36	19	28	48	17	7	8	6	7	3	1	6	134
MAÏ	558	538	1 096	148	161	262	178	84	58	52	45	29	21	17	41	795
MBARDÉ-NDOKAYO	531	510	1 041	152	113	238	150	96	73	55	40	36	34	8	44	755
MBONGA	73	76	149	22	17	29	21	19	7	10	3	10	6	1	6	108
MBORGUENÉ	378	397	775	96	85	225	148	48	68	23	26	19	12	4	19	562
MONAY	59	74	134	21	19	23	18	11	14	6	10	7	1	1	3	97
NDANGA-GANDIMA	346	309	655	72	81	167	113	40	43	40	28	28	21	7	17	475
NDOKAYO	1 809	1 992	3 801	310	396	1 050	729	298	236	174	159	117	106	45	181	2 757
NDOUGIA	295	258	553	68	57	156	99	47	32	23	6	12	21	8	25	401
OUDOULAÏ	495	436	930	88	105	245	204	72	55	39	36	36	19	15	17	675
TAPARÉ-SALAO	139	164	303	47	43	47	66	32	11	8	10	10	11	14	6	220
M'BITOM(y compris Kawtal 1 et 2)	5 266	5 214	10 479	1 481	1 219	2 228	1 858	831	671	579	448	349	289	181	346	7 602
ALAMADA	342	323	664	101	80	143	125	55	40	26	36	18	18	8	14	482
DANG-HAOUSSA I	272	278	550	74	69	119	92	41	21	29	21	11	25	17	32	399
GAÏNDARA	99	96	196	26	19	39	44	11	17	3	12	6	8	1	10	142
LOM I	245	205	451	51	45	77	65	29	39	55	26	19	11	17	17	327
M'BITOM	2 971	3 000	5 970	824	693	1 312	1 066	477	404	318	248	203	161	91	172	4 331
PONT II	340	357	698	128	68	117	125	72	43	43	26	26	19	8	22	506
SARANG	263	278	542	87	50	132	99	32	15	29	26	21	10	10	32	393
TÊTE D'ÉLÉPHANT	733	675	1 409	189	194	288	241	114	94	76	52	45	37	29	48	1 022

LOCALITE	Masculin	Féminin	Total	Moins de 03 ans	03-05	06-14	15-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60 et plus	Total
YAYOUÉ	7 757	7 598	15 355	1 988	2 144	3 977	2 528	1 133	855	682	551	491	346	218	443	11 139
BEGORO	72	59	131	18	14	36	17	17	10	3	3	4	1	3	7	95
BIBOKO	350	347	698	99	74	178	145	30	37	26	33	22	19	10	23	506
BODOMO-ISSA	291	294	584	102	65	109	105	48	39	15	18	29	22	10	23	424
BOULI	998	925	1 923	299	230	416	336	154	110	98	87	59	37	23	72	1 395
DABOULÉ	190	175	365	33	47	130	63	21	18	8	15	17	4	4	6	265
DANG-HAOUSSA II	168	178	346	43	54	87	57	36	15	12	15	10	6	4	8	251
DANG-PATOU	1 197	1 225	2 422	269	320	660	409	153	164	119	98	55	69	32	74	1 757
DOLÉ TAMTANA	96	105	201	18	17	59	29	12	14	8	14	11	6	3	11	146
DOYO	265	255	520	65	58	150	91	41	30	28	12	12	7	8	17	377
GBANBIRI	199	207	405	50	45	96	76	25	30	26	22	15	3	4	12	294
KAMBOKASSI	7	6	12	1	0	3	3	0	1	1	0	1	0	0	1	9
KASSA-NGAOUNDÉRE	44	69	113	18	17	26	11	11	6	4	6	1	4	3	7	82
KONGOLO	1 013	969	1 982	301	349	517	258	160	90	87	61	51	41	26	43	1 438
KPOK-MBONGA	696	653	1 350	170	258	391	187	79	59	58	28	50	25	21	25	979
MABÉLÉ I	244	205	449	70	73	106	84	40	15	25	11	11	7	4	3	326
MABÉLÉ II	423	465	888	96	165	252	121	72	37	41	21	34	10	22	15	644
MARARABA	452	445	897	98	102	252	154	63	55	39	29	39	28	18	21	651
MBALÉ	386	385	771	98	91	226	139	44	43	32	29	26	18	8	17	559
NGAÏNDARA	108	99	207	29	25	45	52	17	7	6	4	11	6	3	3	150
SARAMBI	54	57	110	19	8	14	23	15	7	4	4	4	4	1	6	80
TAPARE	505	476	980	92	132	222	167	95	68	43	43	28	30	11	50	711
Total	85 436	84 836	170 272	21 492	20 148	43 067	31 686	12 506	10 045	7 820	6 352	5 244	3 991	2 527	5 393	123 519

Tableau 7: Caractéristique de la population des villages de la commune (Tête d'éléphant à Pangar)

Source : Projection de la population de Tête d'éléphant à Pangar en 2018 sur la base du recensement de la population de 2005 réalisé par le BUCREP.

Nous avons utilisé la formule permettant de calculer la projection de la population suivante :

$$Pop_n = Pop_o \times (1+t)^n$$

Pop_n = Population pour l'année n ;

Pop_o = Population de l'année de référence ;

T = Taux de croissance de la population (2.5%) ;

n = Référence entre l'année ciblée et l'année de référence.



Localités	Hommes	Femmes	Enfants	Total
Tête d'éléphant	500	350		850
Pangar	130	70		200
Mbitom II	500	400		900
Mbitom II (Zerkoro)	156	200		356
Lom 1	80	120		200
Liguim	30	50		80
Kawtal 1	50	50		100
Kawtal 2	30	50	20	100
Boguera	60	80	60	200
Alamada	70	100	30	200
Gaïndara	5	6		11
Nombre total de personnes				3197

Tableau 8: Populations riveraines du tronçon dans la commune de Bétaré Oya (Tête d'éléphant à Gaïndara)

■ Organisation socio-économique de la commune

La commune de Bétaré-Oya compte 59 villages regroupés en trois cantons à savoir :

- - **Le canton Laï** : Bétaré-oya, Ndokayo, Mborguene, Gounté, Bongo, Kanzam, ZembeBorongou, Sodenou, Bonga, oudoulai, Ndanga-Gandima, Kongolo Petit, Kissi, Mbangbel, Mali, Monay ; Kpokeya (goudron), Tapare-salao, Gaba-Kede.
- - **Le canton Yayoué** : Touraké, Tigueda, Ibi, Bodomo-issa, mararaba, Gaïndara, Mbiboko, Boforo, Tapare grand, Mbale, Dang-patou, Mabele1 , Mabele2, Kongolo Grand, KpokMBonga ; Kpokeya ; Oudoulai, Dang-Haoussa+Zoubara, Bégoro, Gounté (traversée), Kassa-Ngaoundéré, Gbanbiri, Doyo, Daboule, Madépo, Dole Dang-Patou, Gaba-kede, Sarambi, Moïnam,
- - **Le canton Mbitom** : Mbitom, Pangar, Lom1, Liguim, Tête D'éléphant, Kawtal 1, Kawtal 2, Halamada, Gaïndara, Gboguera, Gbata,
- L'agriculture vivrière et de rente

L'agriculture vivrière est une agriculture destinée beaucoup plus à l'auto consommation et se pratique dans les jachères. C'est également une agriculture itinérante sur brulis avec des cultures mixtes (banane plantain, macabo, manioc, arachide, maïs). Cette association de cultures occupe des superficies moyennes allant d'un à deux hectares.

L'agriculture de rente, est une agriculture destinée à la vente. Elle est basée sur la culture du cacao, du café et du palmier à huile. Cependant, l'instabilité des prix en dégradation sur le marché mondial a fait reculer la production de ces cultures en faveur des cultures vivrières.

■ L'Élevage

L'environnement naturel de la commune de Bétaré-Oya est constitué d'une importante couche herbeuse renfermant en majorité des graminées. Il s'agit d'un lieu de prédilection pour l'élevage transhumant de bovins, des ovins, des caprins, de porcins et de la volaille. La commune est située au centre d'une zone d'élevage, mais cette activité connaît de multiples contraintes qui sont inhérentes à l'inorganisation des marchés, l'existence des conflits agro-pastoraux et le faible degré d'encadrement des éleveurs.



- Le commerce

Mené dans un second plan par les originaires de la commune, le commerce est une activité d'avenir. Il se caractérise par son exécution à plein temps et évolue de plus en plus dans l'informel. Ce secteur est pratiqué par les acteurs peu scolarisés, ce qui ne facilite pas la tâche de la collectivité à organiser ce secteur afin de bénéficier des taxes qui lui sont propres.

La prolifération du petit commerce étale le manque d'un cadre d'appui à ce secteur qui pourrait dans l'avenir emmener les producteurs à s'épanouir sans ambages dans les marchés périodiques existants où s'effectuent les échanges des produits agricoles, pastoraux, halieutiques et manufacturés. Les contraintes liées au développement du commerce local passent par l'inorganisation du secteur et la non-construction des marchés.

- L'exploitation forestière

Dans ce secteur, l'exploitation est plus illégale. Le bois exploité ici est destiné à la fabrication des meubles, et à l'amélioration des conditions de l'habitat.

- La chasse

La chasse pratiquée est caractérisée par l'usage des pièges, l'utilisation des fusils de chasse, et la pratique de la chasse à courre. Cette activité pratiquée par 20% de la population souffre du manque d'organisation. Autrement dit, elle est peu développée. Cette chasse est non sélective, certes elle est utile pour la préservation de la culture, mais risquant pour la protection de l'environnement.

- L'exploitation Minière

L'exploitation traditionnelle de l'or par les habitants constitue une activité qui rivalise l'agriculture parce qu'apportant des réponses aux besoins ponctuels du ménage comme acquisition des outils agricoles ou d'autres objets ménagers.

Malgré ce potentiel, l'orpaillage traditionnel ne profite pas toujours aux producteurs parce que ceux-ci n'interviennent pas dans la collecte des produits et se contentent des miettes correspondantes à la vente réelle du produit opérée par les collecteurs étrangers. La présence du CAPAM depuis quelques années régularise la situation et organise les orpailleurs traditionnels.

Le secteur privé est très développé grâce l'exploitation industrielle de l'or. Plusieurs compagnies d'exploitation minière y sont installées, nous avons entre autres C and K mining, CAMINCO, SCEM. Cette présence des sociétés minières ne va pas sans conséquence, la principale étant le boom démographique remarqué ces dernières années. Les populations se livrant de plus en plus à l'activité minière au détriment des autres activités telles l'agriculture, l'élevage.

La commune de Bétare-Oya dispose d'un marché au centre commercial de la ville de Bétare-Oya. Ce dernier se trouve dans un état de délabrement avancé. On dénombre aussi 6 autres marchés dans l'espace communal (Ndokayo, Mbitom, Dang-Patou, Tapare, Mabele2, kpok-mBonga). Cependant, ces marchés ne disposent d'aucune infrastructure visible, toutes les activités se passent en plein air.



- L'artisanat

Cette activité est surtout pratiquée par les jeunes, les femmes et quelques vieilles personnes. La plupart des objets sont faits en matériaux locaux : bambou, rotins, bois, feuilles de palmiers, etc. Les objets fabriqués ici sont les paniers, les hottes, les mortiers et pilons, les pirogues.

3.2.3. Facteurs sociaux de Ngaoundal à Makor

La Commune de Ngaoundal fait partie de l'Arrondissement de Ngaoundal, Département du Djerem, Région de l'Adamaoua. Elle s'étire entre le 13°1' et 13°35' de longitude Est d'autre part et entre le 6°18 et 7°19 de latitude Nord d'autre part. Elle est limitée :

- à l'Est par l'Arrondissement de Dir dans le Département du Mbéré (village Djoundé), l'Arrondissement de Bétaré Oya dans la région de l'Est (village Pangar) ;
- au Nord par les monts Ngaou Ngoulouk (village Béka Gotto) ;
- au Nord-Est, par le Département de la Vina (village Djoundé) ;
- à l'Ouest par l'Arrondissement de Tibati (village Danfili-Mambal).

- Population

La population de la commune de Ngaoundal s'élève à 52867 habitants (Chiffres du recensement général de la population de 2005). Elle est constituée des Peuhl Foulbé et les Gbaya représentant les deux ethnies majoritaires. Les Mboum sont aussi représentés. Les Haoussa, les Bantou, les Bamiléké, Anglophones et autres ethnies sont minoritaires. La partie rurale de la Commune est constituée de 57 villages constitués des populations gbaya, peuhls et mbororos alors que la population de la partie urbaine est cosmopolite (Gbaya, peuhl, mbororo, mboum, anglophone, bamiléké, haoussa, kanouri, ...).

LOCALITE	Masculin	Féminin	Total	Moins de 3 ans	03-05	-6-14	15-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60 et plus	Total
NGAOUNDAL	36 240	36 638	72 878	7 808	7 980	20 457	14 261	5 179	4 104	3 176	2 612	1 927	1 563	1 049	2 761	72 878
NGAOUNDAL VILLE	17 919	17 719	35 639	3 503	3 510	10 120	7 626	2 499	1 955	1 634	1 301	951	769	462	1 310	35 639
BAYA HADJIDA	1 336	1 351	2 687	276	283	830	556	176	127	130	94	58	45	25	88	2 687
BEKA NGAOUNDAL	1 163	1 122	2 286	219	194	623	573	172	152	101	80	58	36	14	63	2 286
CAMP MILITAIRE (CFPAN)	197	159	356	47	36	95	74	25	21	28	11	10	4	1	4	356
DJAOURAYADJI/ SAMBOMBILO	1 027	1 082	2 109	204	227	620	471	143	92	84	74	55	34	33	69	2 109
DJAOURO BELLO	1 494	1 336	2 830	227	267	831	658	190	131	134	117	85	59	26	103	2 830
GARE	612	615	1 227	102	114	314	278	117	68	45	48	30	34	33	41	1 227
GBALONGA	3 539	3 277	6 815	649	698	2 003	1 395	561	379	291	241	154	134	85	225	6 815
LENA	1 479	1 508	2 987	317	283	857	626	156	179	136	106	77	73	32	145	2 987
MAMBAYA	765	782	1 547	146	145	412	361	110	85	68	66	44	30	32	47	1 547
MANDAL GARE	1 851	1 949	3 801	415	357	1 020	780	259	211	170	121	112	109	50	197	3 801
MBARNANG	1 265	1 325	2 590	266	254	706	540	157	156	145	83	74	59	34	116	2 590
MODIBO ABOUBAKAR GBALONG	495	462	957	88	91	259	215	69	55	41	39	30	23	17	29	957
SANGSI	959	913	1 872	159	194	518	416	141	103	94	51	61	34	21	80	1 872
TAPARÉ I	163	212	375	57	40	95	58	15	17	17	18	12	10	17	21	375
TAPARÉ II	500	529	1 030	116	95	288	205	59	70	58	59	32	12	21	14	1 030
TIGUEDA	1 072	1 099	2 171	215	232	647	418	148	109	94	92	58	70	22	68	2 171
BEKA GOTTO	10 106	10 500	20 606	2 323	2 375	5 844	3 723	1 421	1 170	893	722	491	430	354	859	20 606
BAMYANGA	619	513	1 132	72	112	382	238	77	65	55	32	26	8	36	29	1 132
BEKA GOTTO	1 810	1 844	3 654	474	433	1 086	573	211	176	149	130	77	68	80	197	3 654
BELLA FOKOU	465	502	966	73	101	255	225	76	52	48	40	14	21	18	44	966
BETARA GONGO	1 275	1 261	2 536	254	298	735	463	170	152	116	87	50	77	41	95	2 536
DANFILI	2 350	2 694	5 044	517	518	1 456	943	343	285	218	182	163	119	88	212	5 044
DJOUNDÉ	1 640	1 709	3 350	409	426	903	613	234	197	165	108	68	69	44	113	3 350
FEBADI	673	765	1 438	189	160	416	225	109	73	43	58	34	30	14	87	1 438
GONMANA	488	473	961	139	159	288	135	57	65	25	30	14	10	12	28	961
KASSA MBERE	236	255	491	51	58	120	84	41	30	21	15	18	14	10	29	491
MBIYOKA	550	484	1 034	145	112	203	223	103	74	54	41	28	15	11	25	1 034
CANTON MBARNANG DE	8 215	8 419	16 633	1 982	2 095	4 494	2 911	1 259	979	649	589	485	364	233	593	16 633
BOULAMA PANGARA	201	221	422	36	48	112	87	36	23	10	17	8	6	7	33	422

LOCALITE	Masculin	Féminin	Total	Moins de 3 ans	03-05	-6-14	15-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60 et plus	Total
GAZAGAZADE	531	558	1 089	127	103	329	183	74	58	51	52	50	28	12	21	1 089
HONTA	247	285	532	99	77	83	83	57	26	17	25	22	15	12	17	532
ZAMBOI/ ZAMBOI BAGUE	196	196	391	50	47	98	55	18	22	25	15	19	17	11	15	391
MADJOING	656	619	1 275	110	152	335	240	88	135	59	47	34	17	11	47	1 275
MAFARA	346	281	627	87	76	179	112	41	28	28	19	14	17	3	25	627
MANDOUROU CARREFOUR	211	229	440	26	52	106	87	55	15	18	19	19	15	6	21	440
MASSIM COOPERATIVE	589	492	1 081	117	161	302	174	70	65	44	36	23	18	21	50	1 081
NGALBIZE /SALLO II	476	556	1 031	121	120	302	148	69	61	44	37	48	28	18	36	1 031
PANGAR	1 223	1 362	2 585	343	281	688	455	196	142	113	98	72	57	50	91	2 585
SALLO ABEL	609	598	1 208	167	193	313	232	88	61	32	28	23	32	19	21	1 208
DEMGOYA	828	801	1 629	193	207	436	302	141	95	68	54	44	19	29	43	1 629
KASSA	505	499	1 004	114	131	305	183	66	47	51	40	10	28	10	19	1 004
MAGBOR	510	532	1 042	124	157	273	175	72	55	29	37	37	18	7	58	1 042
MBARNANG	495	513	1 008	99	128	269	176	106	61	30	26	22	25	8	57	1 008
SACKMASSA	593	677	1 270	168	161	365	221	81	85	32	39	39	28	10	41	1 270

Tableau 9: Répartition de la population par localité dans la commune de Ngaoundal

Source: Projection de la population de Ngaoundal en 2018 sur la base du recensement de la population de 2005 réalisé par le BUCREP.

Nous avons utilisé la formule permettant de calculer la projection de la population suivante :

$$Pop_n = Pop_o \times (1+t)^n$$

Pop_n = Population pour l'année n ;

Pop_o = Population de l'année de référence ;

T= Taux de croissance de la population (2.5%) ;

n = Référence entre l'année ciblée et l'année de référence.

Les Populations riveraines occupant les emprises du chemin de fer sont présentées ci-dessous :

Localités	Hommes	Femmes	Enfants	Total
Ali affaire	30	50	20	100
Gazagazade	150	150	300	600
Bagodo 2	1	1		2
Makor	Siriwiri	20	30	50
	Mayobaba	20	30	50
Nombre total de personnes				802

Tableau 10: Populations riveraines occupant les emprises du chemin de fer dans la commune de Ngaoundal

■ Populations vulnérables

Les populations vulnérables sont représentées au sein de la Commune par les éleveurs mbororos qui sont restées dans les campements en zone rurale et les autres types de vulnérabilités aussi présents en milieu urbain qu'en milieu rural.

N°	Types d'handicap	Milieu urbain	Milieu rural	Total
1	Handicapés moteurs	120	145	265
2	Handicapés visuels	15	103	118
3	Sourds	1	93	94
4	Sourds muets	7	66	73
5	Orphelins vulnérables	104	902	1006
6	Enfants de la rue	64	29	93
7	Vieillards (personnes de 3ème âge)	59	491	550
8	Grands malades	3	116	119
9	Personnes vivants avec le VIH-SIDA	120	370	490

Tableau 11 : Répartition des personnes vulnérables en fonction des types de handicap

Source : Centre social de Ngaoundal et Résultats du diagnostic 2014

■ Organisation socioéconomique de la commune

Les **Gbaya** ont originairement un mode de vie fondé sur la chasse et au plan politique n'ont pas de pouvoir central institutionnalisé. Les chefferies Gbaya de BekaGotto et Mbarnang (de second degré) sont sous l'autorité du Lamido du Djérem. Les **Mbororo** (nomades) constituent avec les Foulbé (sédentaires) les deux principaux groupes d'éleveurs de l'Adamaoua mais ils ne partagent pas le même mode de vie (langue, rites, ...). Les **Mboum** forment le principal groupe ethnique installé dans l'Est du département du Djérem avant l'arrivée des Peuhls.

■ L'agriculture

Le milieu rural de la Commune de Ngaoundal a pour principale activité l'agriculture et l'élevage.

	Cultures	Nombre d'actifs agricoles	Superficie moyenne par agriculteur (Ha)	Rendements (Kg/Ha)
1	Maïs	2300	1185	1680
2	Manioc	4000	175	758
3	Arachide	1700	02	350
4	Patate	600	03	1100
5	Macabo	700	04	900
6	Ignames	400	02	1200
7	Haricot	400	02	400

Tableau 12: Actifs agricoles et rendements des principales cultures dans la Commune de Ngaoundal

Source : Délégation d'Arrondissement d'Agriculture de Ngaoundal, 2014



- L'Élevage

L'élevage L'activité de l'élevage est la deuxième source de revenus des populations de Ngaoundal. Cette activité est pratiquée principalement par les peuls et les mbororos.

Espèces	Nombre d'éleveurs	Nombre de tête en moyenne par éleveur
Bovin	710	23
Ovin	1200	5
Caprin	800	3
Porcin	12	4
Volaille	1700	5

Tableau 13: Nombre d'éleveurs et effectifs des différentes espèces dans la Commune de Ngaoundal

Source : DAEPIA Ngaoundal

- Le commerce

Le commerce est l'une des activités les plus représentatives et plus pratiquées, ceci dans les marchés périodiques réparties dans la Commune. La gare de Ngaoundal constitue la principale plaque tournante du commerce qui se fait essentiellement de nuit lors des arrêts du train couchette des voyageurs en partance ou en provenance de Ngaoundéri.

- L'exploitation forestière

L'exploitation forestière se déroule de façon artisanale dans la zone rurale de la Commune de Ngaoundal. Bien que cette flore soit dominée par des arbustes, on rencontre quelques arbres dans la végétation. Cette activité se fait donc à l'insu des autorités forestières et communales.

- La chasse

L'activité de chasse est principalement pratiquée par les populations Gbayas qui sont d'excellents chasseurs. Cette activité est très développée dans la réserve de Pangar où on retrouve plusieurs espèces. La viande de brousse est soit consommée sur place soit revendu et acheminée vers les grandes métropoles telles que Douala et Yaoundé. Depuis quelques années les agents du MINFOF font des contrôles systématiques à la gare ferroviaire de Pangar pour intercepter la viande de brousse. Le trafic est donc limité et les chasseurs vendent la viande localement.

- L'exploitation Minière

Au plan minier la commune de Ngaoundal se caractérise par son gisement de bauxite qui forme un plateau élevé, isolé et disséqué, dominant la plaine de Djerem centrée à 06°24 'N et 13°15' E à une altitude maximale d'environ 1410 m au-dessus du niveau de la mer. Le projet d'exploitation de la mine de bauxite de Ngaoundal qui a été relancé en septembre 2018 devrait donner un élan important à l'économie locale de cette commune à travers la création de nombreux emplois directs et indirects.



- La sylviculture

Cette activité est très peu pratiquée par les populations de Ngaoundal. Néanmoins depuis quelques années la Commune avec ses partenaires (PGDT/PNDP) encourage le développement de cette activité surtout dans la zone périurbaine. A cet effet il y a un projet de mise en place d'une pépinière communale où plusieurs espèces seront produites. Cette pépinière servira non seulement à produire les jeunes plants pour la communauté mais également constituera un centre de formation pratique des jeunes qui veulent se lancer dans le métier de sylviculture.

3.2.4. Facteurs sociaux de Makor à Ngaoundéré

- Population

La Commune de Martap a été créée par le Décret N° 2007/117 du 24 Avril 2007 à l'issue de l'éclatement de l'ex-Commune Rurale de Ngaoundéré. Les résultats des diagnostics effectués dans le cadre du DEUC et du DPNV, donnent une population d'un effectif de 60 938 personnes. Plusieurs sources ont permis d'avoir cet effectif. On peut citer entre autres : les résultats du 3ème recensement de la population et de l'habitat, le Diagnostic de l'Espace Urbain Communal (DEUC), le Diagnostic Participatif Niveau Village (DPNV). Il ressort de ces données sur la population que la densité dans la commune de Martap est de 20 habitants au Km 2. Cette population est répartie selon le genre et le milieu comme l'indique le tableau ci-après:

Répartition/milieux	Urbain	Rural	Total
Hommes	1 088	28 608	29 696
Femmes	1 197	30 045	31 242
Total	2 285	58 653	60 938

Tableau 14: Répartition de la population de la commune de Martap

Sources : PCD



■ Populations vulnérables

Les groupes vulnérables qui restent sans assistance sont répertoriés au sein de la commune. Les effectifs de ces personnes vulnérables, de leurs activités, de leurs difficultés et de leurs besoins sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Groupe vulnérable	Effectifs	Niveau d'organisation	Activités exercées	Difficultés	Besoins
Handicapés moteurs	35	Sont regroupés autour de la Fédération des Associations de Personnes Handicapées du Cameroun (FENAH-CAM)	Commerce Elevage	Stigmatisation Difficultés d'accès au matériel roulant	Construction de rampes d'accès dans les bâtiments publics Dotation en matériels roulants Dotation des béquilles
Orphelins et enfants vulnérables	106	Aucun	Travaux dans les restaurants Manutention Écoliers	Rejet de la société Stigmatisation	Mis en place d'un programme d'appui à la scolarisation des orphelins et enfants vulnérables Construction d'un centre d'écoute polyvalent
Sourds/muets	21	Sont regroupés autour de la FENAH-CAM	Agriculture Elevage	Stigmatisation Absence d'écoles spécialisées	Création d'écoles spécialisées pour sourds-muets
Grands malades	20	Aucun	Aucune activité	Rejet de la société	Construire un centre de prise en charge des grands malades
Handicapés visuels	16	Sont regroupés autour de la FENAH-CAM	Aucune activité	Stigmatisation Difficultés d'accès aux bâtiments Absence d'écoles spécialisées	Création d'écoles spécialisée pour handicapés visuels;
Personnes du 3^{ème} âge	184	Aucun	Aucune activité	Rejet de la société	Construire un centre de prise en charge des personnes du 3 ^{ème} âge

Tableau 15: Tableau synoptique des groupes vulnérables de la commune de Martap

Sources : PCD

■ Organisation socioéconomique de la commune

Les activités économiques dans la commune de Martap sont variées et comprennent entre autres: l'élevage, l'agriculture, le petit commerce, l'artisanat, le transport et les différents corps de métiers.

■ L'agriculture

L'agriculture est l'une des activités principales, exercée essentiellement par les Gbaya et les Mboum. L'agriculture vivrière et de subsistance occupe une grande portion de la population active de la commune. Les principales spéculations sont : le maïs, le manioc, l'arachide, la patate, le taro et les ignames. Les grands bassins de production agricole sont : Tekel, Likok, Martap, Lewa, Mboum, Mandourou, Makor et Hangloa. Quelques agriculteurs organisés en GIC ont bénéficié des appuis techniques et financiers des programmes du MINADER (ACEFA, PNVRA).



- L'Élevage et apiculture

Les pâturages occupent l'essentiel de l'espace de la commune. Ils tendent à se réduire et à se dégrader par la pression exercée par les agriculteurs et l'envahissement de Bokassa grass (*Chromolaena odorata*) et autres arbustes d'embroussaillage. La race de bovins la plus fréquente est la Goudali. Ce sont des animaux de grand format, peu exigeant du point de vue alimentaire mais susceptible à la trypanosomiase bovine. L'apiculture est également une activité principale et constitue une importante source de revenus.

- Le commerce

Il existe dans la commune de Martap de nombreux marchés hebdomadaires (Martap, Likok, Lougga Tapadi, Mandourou...) où divers types de marchandises sont vendus par les populations locales et des communautés voisines. Ces marchés ne sont pas construits, ce qui cause un manque à gagner très important pour la commune en matière de recouvrement des taxes. A Martap et à Likok, il existe des boutiques, des comptoirs pour la vente de la viande et des hangars. Comme plusieurs secteurs, l'absence d'énergie électrique est un frein pour le développement commercial dans la commune de Martap.

- L'exploitation forestière

L'exploitation forestière est pratiquée de manière anarchique dans toute la Commune. Elle concerne essentiellement la coupe du bois de chauffage et de construction dans les zones forestières. Cette exploitation essentiellement artisanale, n'est soumise à aucun contrôle (quantité, type, diamètre des arbres coupés,..), ce qui entraîne une désertification progressive de la zone, l'érosion des sols qui ne sont plus protégés par un couvert végétal, la destruction des berges des cours d'eau et leur envasement, l'assèchement de points d'eau et la disparition de certaines essences. L'absence de gestion et de contrôle de la ressource et des zones agro-pastorales sont les facteurs déterminants de la dégradation de la ressource floristique de la Commune.

- La chasse

La chasse est plus ou moins développée dans la commune de Martap. Mais elle reste artisanale et clandestine. En solitaire ou en groupe de deux personnes, certains chasseurs vont camper dans la brousse pour chasser.

- L'industrie

L'activité industrielle est presque inexistante dans la Commune. En effet, aucune industrie n'y est présente. Mais on note plusieurs potentialités en ressources minières qui doivent être capitalisées et exploitées par la commune. Parmi ces ressources minières, on peut noter les carrières des pierres qui peuvent faire l'objet d'une exploitation minière surtout de la bauxite à Minim II, du saphir à Mandourou au niveau de la chute du Faro.

- L'artisanat

Le répertoire des artisans de la Commune a permis de mettre sur pied 03 domaines dont l'artisanat de production, l'artisanat de service et l'artisanat d'art. Aux côtés de ces acteurs existent également de Petites et Moyennes Entreprises (PME) dont certaines sont spécialisés dans la boulangerie



4. DESCRIPTION DU PROJET

Comme mentionné dans l'introduction, le Projet porte principalement sur le **renouvellement de la voie et du ballast du tronçon « Bélabo-Ngaoundéré »** de la ligne ferroviaire Transcam 2 entre Yaoundé et Ngaoundéré. Les caractéristiques principales des éléments du renouvellement de voie sont :

- Rail Vignole 54 E1, grade R260, classe X, redressé B. Les rails neufs seront approvisionnés en barres de 36 m non forées.
- Le rail sera posé en LRS (long rail soudé), constitué de barres élémentaires soudées (confectionnées en atelier ou dans les installations de chantier).
- Traverses bi-bloc d'écartement métrique. Travelage de 0,60 cm (1.667 unités/km).
- Épaisseur minimale de ballast sous traverse au droit du rail de 30 cm.
- Largeur de l'épaulement de la banquette de ballast : 0,75 m (alignements droits) et 0,90 m (alignements courbes)
- Volume de ballast à mettre en œuvre par mètre linéaire de voie de 1,5 m³, soit 2,25 tonnes pour une densité de 1,5 tonnes/m³.

En outre, d'autres **éléments complémentaires** ont été inclus dans le Projet :

- Voies d'évitement additionnelles :
 - Installation d'une troisième voie dans les gares de Tête d'Eléphant et Pangar
 - Installation d'une voie d'évitement dans les haltes de Gazagazade et Djerem (requis pour l'horizon de l'année 2045).
- Passages à niveau : par rapport à l'infrastructure de voie il est prévu de remplacer la surface de roulement du passage à niveau existant. Il existe actuellement quatre types de solutions pour le remplacement de la surface de roulement des passages à niveau : bois, béton, béton armé et matériau synthétique. La décision sur la méthode à utiliser est soumise à une phase ultérieure plus détaillée. Toutefois, la solution du passage à niveau avec bois doit être écartée en raison des problèmes de maintenance et de durabilité détectés dans ceux de la section à l'étude, par conséquent, aux fins du devis, un passage à niveau en béton armé a été envisagé
- Traversée de bétails : en plus des PN routiers, entre Bélabo et Ngaoundéré on dénombre un total de 95 points de traversée de bétails pour une longueur totale de traversées de 2780 mètres. Afin de canaliser le passage de bétails à travers de passage à niveau spécial, il est proposé d'effectuer une fermeture longitudinale de la ligne par la mise en place d'un dispositif de type « entonnoir » sur une cinquantaine de mètres de part et d'autre de la traversée pour faciliter le passage du bétail en un point bien précis. Il se fera au moyen de coupons de rails de substitution usés, enfoncés dans le sol tous les 2 mètres, qui serviront de support pour l'assemblage d'autres coupons de rails horizontaux.
- Ouvrages d'art : des actuaciones sont prévues dans 6 ponts métalliques et dans les 18 ponts à poutrelles enrobées du tronçon Bélabo-Ngaoundéré.

Dans les ponts métalliques :

- Travaux envisagés type 1 : Réhabilitation de la structure métallique pour les deux ponts qui n'ont pas encore été réhabilités.



- Travaux envisagés type 2 : Traitement des fissures dans la substructure, pour cinq ponts où il y a des problèmes de fissures dans la substructure.
- Travaux envisagés type 3 : Enrochement des fondations des culées pour deux ponts

Dans les ponts à poutrelles enrobées

- Travaux envisagés type 1 : Nettoyage et débouchage de la gaine technique et des drains.
 - Travaux envisagés type 2 : Etanchéité de la surface du tablier
 - Travaux envisagés type 3 : Enrochement des fondations des culées
 - Travaux envisagés type 4 : Réparation du bord du tablier
 - Travaux envisagés type 5 : Traitement des fissures sur les culées.
 - Travaux envisagés type 6 : Réhabilitation des quarts de cône.
 - Travaux envisagés type 7 : Réhabilitation du garde-corps.
- Ouvrages hydrauliques : pour le potentiel besoin de réparation ou réhabilitation des certaines buses métalliques avec des tôles de type ARMCO, le cas échéant, six actuations ont été considérées, bien que la solution N°4 a été écartée :
 - Solution 1 : Mise en place d'un radier de protection,
 - Solution 2 : Réfection du revêtement de protection,
 - Solution 3 : Renforcement par un ouvrage en béton armé coulé en place à l'intérieur de la buse
 - Solution 4 : Renforcement par tubage ou chemisage intérieur de la buse,
 - Solution 5 : Radier en béton armé en aval et amont de la buse,
 - Solution 6 : Protection remblai avec perré maçonné.
 - Système de drainage :
 - Revêtement de béton massif de fossés et d'un drain français.
 - Revêtement de béton massif de fossés
 - Reprofilage des fossés
 - Gares : certains besoins ont été identifiés pour quelques gares de la ligne en étude conformément au tableau ci-dessous qui montre aussi les solutions proposées :

Gares	Besoins/Problème	Solutions proposées
TÊTE D'ÉLÉPHANT	Absence de salle d'attente.	Construction d'un bâtiment indépendant de 4 m x 15 m comprenant une salle d'attente et un magasin
	Absence de magasin	
NGAOUNDAL	Sécurité	Réparation et allongement de la clôture existante
NGAOUNDERE	Sécurité	Construction d'une passerelle piétonne
	Sécurité	Réparation et allongement de la clôture existante



Gares	Besoins/Problème	Solutions proposées
	Performance zone logistique	Revêtement de surfaces des aires de chargement et déchargement de marchandises autour des magasins de stockage

- Signalisation, télécommunications et équipement de passages à niveau : des actuaciones sont prévues dans les passages à niveau afin d'augmenter la capacité, la fiabilité et notamment la sécurité de la ligne dans l'exploitation quotidienne des trains.
 - Équipements pour passages à niveau. Le niveau d'équipement et la solution choisie pour chaque PN a été défini en fonction de plusieurs caractéristiques selon l'emplacement et l'utilisation de ces passages à niveau.
 - Energie électrique pour les installations : alimentation avec énergie photovoltaïque en absence d'une solution pour brancher les équipements des PN au réseau électrique.



5. NORMATIVE

5.1. CADRE POLITIQUE, INSTITUTIONNEL, JURIDIQUE ET LEGISLATIF EN MATIERE D'ENVIRONNEMENT.

5.1.1. Cadre politique

La stratégie du sous-secteur environnement au Cameroun est mise en œuvre à travers un certain nombre de programmes à savoir :

- Le Programme Sectoriel Forêt Environnement (PSFE).

Il constitue un cadre cohérent pour toute intervention concourant à la mise en œuvre de la politique forestière et faunique du Cameroun ; il est par ailleurs un tableau de bord qui permet le suivi et le contrôle efficaces des activités forestières.

- La stratégie et le plan d'action national sur la diversité biologique.

Ce document, élaboré en 1999 est le cadre général des actions à entreprendre au niveau de la conservation de la biodiversité. Il est assorti d'un plan d'action qui prend en compte les spécificités des différentes zones écologiques du Cameroun.

- Le Programme de Conservation et de Gestion de la Biodiversité au Cameroun (PCGBC).

Il a pour but principal de garantir la pérennité de l'intégrité écologique des zones avec un degré élevé en biodiversité planétaire.

- Le Programme de Conservation des Ecosystèmes Forestiers d'Afrique Centrale (ECOFAC).

Ce programme, comme l'indique son intitulé, s'étendait sur 6 pays d'Afrique Centrale : le Congo, la Centrafrique, la Guinée-équatoriale, le Gabon, Sao Tomé et Principe, puis le Cameroun.

- Le plan de convergence.

Elaboré en 2000, également à la suite du Sommet des Chefs d'Etats à Yaoundé, et actualisé en 2005, le plan de convergence de la Commission des Ministres en charge des forêts de l'Afrique Centrale (COMIFAC) est un cadre de référence des interventions forestières au niveau national de la sous-région Afrique Centrale. Son objectif est l'harmonisation des politiques forestières et fiscales nationales.

La **COMIFAC** est en charge de l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan d'action sous régional de lutte contre la désertisation pour l'Afrique Centrale (PASR-AC).

- Le Plan National de Gestion de l'Environnement (PNGE).

Il a été validé en 1996 et est en cours d'actualisation. Il constitue le cadre de référence en matière de planification des actions de gestion de l'environnement. Il comporte 16 axes d'intervention parmi lesquelles figurent l'agriculture durable et la protection des sols, la gestion des pâturages et des productions animales, la gestion des ressources forestières et la filière bois, la gestion des ressources en eau, la prise en compte de l'approche genre.



5.1.2. Cadre institutionnel

- Les départements Ministériels.

Plusieurs départements ministériels interviennent dans la gestion de l'environnement. Cependant, le MINEPDED joue un rôle transversal dans la coordination des différentes interventions dans le sous-secteur environnement.

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

Il est responsable de la mise en œuvre de politique environnementale au Cameroun. Il a été créé en décembre 2004 par Décret n°2004/320 portant création du MINEP et est devenu MINEPDED en décembre 2011. Les principales missions du MINEPDED sont mentionnées dans le décret n° 2011/408 du 09 décembre 2011 portant organisation du Gouvernement. En effet, le MINEPDED est chargé de :

- La coordination et du suivi des interventions des organismes de coopération régionale ou internationale en matière d'environnement ;
- La définition des mesures de gestion rationnelle des ressources naturelles en liaison avec les Ministères et organismes spécialisés concernés ;
- L'information du public en vue de susciter sa participation à la gestion, à la protection et à la restauration de l'environnement ;
- L'élaboration des plans directeurs sectoriels de protection de l'environnement en liaison avec les départements ministériels intéressés ;
- La négociation des accords et conventions internationaux relatifs à la protection de l'environnement et de leur mise en œuvre.

Institué par la **Loi-cadre relative à la gestion de l'environnement**, le **CIE** a été créé par Décret n°2001/718/PM pour s'occuper de la validation des études d'impacts environnemental et social (EIES) et de tous les autres aspects de la gestion environnementale à l'exemple du plan de gestion environnementale (PGE). Il est chargé de la coordination des activités liées aux aspects environnementaux entre les divers ministères impliqués. Ce Comité en vertu de l'**article 20 (1)** de la loi-cadre sur la gestion de l'environnement et de l'**article 2** du décret portant sa création, émet un avis sur toute étude d'impact sur l'environnement ; préalable à toute décision du MINEPDED sous peine de nullité absolue de ladite décision.

b) Ministère des Transport

Le MINT est responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière de transport et de sécurité routière. Il est le ministère d'attache du présent projet à travers la direction des transports ferroviaires. Cette direction est principalement chargée de l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi de la politique de l'Etat en matière de transport ferroviaire, le suivi de la concession du chemin de fer et l'application des différentes conventions de transport signée par l'Etat avec les différents partenaires.

Concernant la concession du chemin de faire qui relève de ce ministère, il est a noté que, ce réseau était premièrement sous la responsabilité de la Régie nationale des chemins de fer du Cameroun (Regifercam, établissement public industriel et commercial), créée en 1947 pour assurer l'exploitation de la voie ferrée.



À la suite des accords issus du programme d'ajustement structurel de 1988, la Regifercam fut identifiée comme un des monopoles d'État, potentiellement privatisable. La décision a été prise en 1994 d'engager le processus de mise en concession. Le processus de privatisation a été lancé la même année. Cette procédure a débouché le 19 janvier 1999 à la signature d'une convention de concession entre l'État Camerounais et la société CAMRAIL dont l'actionnaire de référence est le groupement de BOLLORE-SAGASDV et COMAZAR (société d'origine sud-africaine, spécialisée dans l'exploitation de réseaux ferrés ayant comme principaux actionnaires Transnet, Sheltam et Bolloré). Cette convention est officiellement entrée en vigueur le 1er avril 1999.

La convention de concession couvrait initialement une durée de 20 ans, renouvelable tous les cinq ans, suivant un principe de « concession glissante ». En contrepartie, le concessionnaire s'engage à verser une redevance annuelle comportant une partie fixe (500 millions FCFA) ainsi qu'une partie proportionnelle au chiffre d'affaires (2,25 % la première année, 3 % les quatre années suivantes, puis 5 %).

Depuis l'entrée en vigueur de la concession, des événements extérieurs ont affecté de manière significative l'équilibre économique de celle-ci. De ce fait, les deux parties ont signé le 16 septembre 2005, l'Avenant N°1 à la Convention de Concession de l'activité ferroviaire au Cameroun. Cet Avenant, ainsi que les différents actes y afférents, est entré en vigueur dès sa signature. Cet avenant porte la durée de concession à 30 ans à partir du 1er janvier 2005. Les deux parties ont ensuite signé, le 4 novembre 2008 l'Avenant 2 dont l'objet était de redéfinir les conditions et les modalités de financement nécessaires à la réalisation des programmes d'investissements ferroviaires entre le concédant et le concessionnaire.

Deux types de redevance sont définis à compter de l'exercice 2009 : la redevance annuelle de la concession, forfaitisée à un montant de deux milliards de FCFA, et la redevance d'investissements de renouvellement des infrastructures ferroviaires égale à 50% du résultat net avant impôts de l'exercice N-1 des états annuels financiers de synthèse approuvés par l'Assemblée Générale des actionnaires.

Il est prévu dans le cadre de cette concession, un programme d'investissement d'un montant de 350 millions d'Euros, avec une contribution de l'Etat Camerounais à hauteur de 150 millions d'Euros. Ce programme a été adopté et porte sur la réalisation au cours de la période 2009-2020 d'actions relatives **(i)** au renouvellement des infrastructures ferroviaires à la charge du concédant pour un montant de 86 916 millions de FCFA **(ii)** l'acquisition du matériel roulant voyageurs à la charge du concédant pour un montant de 12 088 millions de FCFA et **(iii)** les investissements ferroviaires à la charge du concessionnaire pour un montant de 130 661 millions de FCFA. Soit un total de 229 665 millions de FCFA correspondant à environ 350 millions d'Euros, dont 99 004 millions de FCFA (150.93 millions d'Euros) à la charge du concédant. Le présent projet de renouvellement de la ligne ferroviaire de Bélabo à Ngaoundéré s'inscrit dans le cadre de cette démarche.

c) Ministère des Travaux Publics.

Le MINTP est responsable de la supervision et du contrôle technique de la construction des infrastructures et des bâtiments publics ainsi que de l'entretien et de la protection du patrimoine routier national. Il assurera la conformité des voies d'accès avec les normes établies.



Ce Ministère dispose d'une Cellule de la Protection de l'Environnement qui veille au respect des normes et mesures environnementales dans les travaux d'ouverture des routes et d'entretien routier.

Dans le cadre de ce projet, il intervient en tant qu'ingénieur de l'Etat et responsable de la supervision et du contrôle technique de l'exécution des études de faisabilité et des opérations de construction, de maintenance et d'entretien des infrastructures ferroviaires, conformément à la réforme induite par le décret n°2013/334 du 13 septembre 2013 portant organisation du ministère des travaux publics qui loge en son article 27 alinéa 1 du chapitre II, les activités relatives au projet à la Direction des Travaux d'Infrastructures.

d) Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER) est chargé d'assurer l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation de la politique du Gouvernement dans les domaines de l'agriculture et du développement rural. La Direction du développement de l'agriculture est chargée de la promotion, de la fabrication et de l'utilisation des engrais biologiques et organiques par les agriculteurs et de la mise en œuvre de la politique de conservation des sols. La Direction du Génie Rural et de l'amélioration du cadre de vie en milieu rural est chargée entre autres de la définition et du suivi de la mise en œuvre d'un cadre réglementaire d'aménagement et de gestion de l'espace rural, et de la conception et du suivi de la mise en œuvre des programmes et projets d'aménagement de l'espace rural en liaison avec les administrations et organismes concernés.

La sous-direction l'aménagement et de la gestion de l'espace rural est chargée entre autres de l'étude et de l'établissement des plans d'aménagement et de restauration des sols en milieu rural, de la préservation et de la restauration des écosystèmes en milieu rural, en liaison avec les administrations concernées, de la conservation durable des sols et des eaux en milieu rural, de la participation aux études et aux évaluations d'impacts sur l'environnement des grands projets en milieu rural, en liaison avec les administrations concernées, et de l'exécution des études et de la mise en œuvre des projets d'utilisation des énergies renouvelables en milieu rural. Il est l'un des ministères directement rattachés au projet dans la mesure où sa mise en œuvre pourra impacter les mises en valeur agricoles. Il est membre de la commission chargée du constat et d'évaluation des biens mis en causes dans le cadre de la mise en œuvre des projets.

e) Ministère des forêts et de la faune (MINFOF).

Créé par Décret n°2005/009 du 06 avril 2005 portant son organisation, le MINFOF est chargé en son article 1er de l'élaboration, de la mise en œuvre et de l'évaluation de la politique nationale en matière des forêts et de la faune.

A ce titre, il est responsable :

- De la gestion et de la protection des forêts du domaine national ;
- De la mise au point et du contrôle de l'exécution des programmes de régénération, de reboisement, d'inventaire et d'aménagement des forêts ;
- Du contrôle du respect de la réglementation dans le domaine de l'exploitation forestière par les différents intervenants ;



- De l'application des sanctions administratives lorsqu'il y a lieu ;
- De la liaison avec les organismes professionnels du secteur forestier ;
- De l'aménagement et de la gestion des jardins botaniques ;
- De la mise en application des conventions internationales ratifiées par le Cameroun en matière de faune et de chasse.

Il assure la tutelle de l'Agence Nationale de Développement des Forêts (ANDF).

Il intervient ici dans la mesure où, le projet de renouvellement de la ligne ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré longe le Parc National de Deng-Deng (PNDD).

f) Les autres départements ministériels.

Les autres départements ministériels qui interviennent dans la gestion de l'environnement et qui pourraient jouer un rôle dans le projet de renouvellement de la ligne ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré sont présentés dans le tableau ci-après :

Autres administrations	Domaines d'intervention
Ministère des Finances (MINFI)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivie et contrôle des établissements de crédit, des compagnies d'assurances et des marchés financiers ; ▪ Contrôle des finances extérieures, de la monnaie et de la réglementation des changes ; ▪ Promotion de l'épargne et de son emploi pour le développement économique Fiscalité forestière ; ▪ Responsable de la Douane ;
MINEPAT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboration du Programme d'investissement pluriannuel de l'Etat ; ▪ Cohérence des stratégies sectorielles de développement du pays ; ▪ Coordination et centralisation des études sur les projets d'intérêt économique national ; ▪ Centralisation des projets et gestion de la banque des projets en liaison avec les Administrations concernées ; ▪ Suivi de la coordination de la politique de développement économique et social du Gouvernement ; ▪ Suivi de la cohérence et de la coordination des actions engagées, avec les divers partenaires internationaux et bilatéraux, dans la mise en œuvre des programmes économiques ; ▪ Suivi et du contrôle des programmes et projets d'investissement, en liaison avec les Ministères sectoriels et le Ministère des Finances ; ▪ Coordination et du suivi de la mise en œuvre de la stratégie pour la croissance et l'emploi ainsi que de la vision 2035 ; ▪ Suivi de la coopération multilatérale notamment avec la Banque Mondiale, la Banque Africaine de Développement, la Banque Islamique de Développement et l'Union Européenne en liaison avec le Ministère des Finances et le Ministère des Relations Extérieures ; ▪ Suivi de l'élaboration des normes et règles d'aménagement du territoire et du contrôle de leur application ;
Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation (MINADT)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensibilisation des autorités administratives et les responsables des collectivités territoriales décentralisées sur le développement ;



	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation du fonctionnement des circonscriptions administratives et des services locaux de l'administration territoriale ; - Préparation et application des lois et règlements relatifs aux libertés publiques ; - Organisation et du suivi des chefferies traditionnelles ; - Suivi des activités des associations, organisations et mouvements à but non lucratif;
--	--

Tableau 16: Autres ministères concernés par le projet.

■ Les organes consultatifs et d'appui

Plusieurs structures consultatives et d'appui existent dans le domaine de l'environnement :

- La commission Nationale Consultative de l'Environnement et du Développement durable.

Crée en 1994, sa mission est d'assister le gouvernement dans la gestion de l'environnement, avec la participation de toutes les parties prenantes (le secteur public, les organisations non gouvernementales (ONG), les associations professionnelles, etc. elle assure également la mise en application des politiques et stratégies relatives à la gestion de l'environnement ;

- Le Comité Interministériel de l'Environnement.

Il fut créé en 2001, dans le but de permettre une collaboration de tous les départements ministériels à la politique de gestion durable des ressources naturelles et de l'environnement. Il est chargé de l'examen des différents rapports d'évaluation environnemental (EE) ;

- Les Comités régionaux de l'Environnement.

Ils sont localisés au niveau des provinces et sont animés par les délégations provinciales du ministère de l'environnement. Ils interviennent au niveau de la mise en œuvre et du suivi des projets et programme, en veillant aussi à l'implication de toutes les parties prenantes ;

- Le Comité National de Lutte Contre le Braconnage.

Crée en 1999. Il est chargé de la coordination des actions relatives à la lutte contre le braconnage ;

- Le Fonds National de l'Environnement et du Développement Durable.

Il a pour mission de centraliser les contributions financières provenant de l'Etat, des donateurs bilatéraux, multilatéraux ainsi que des privés pour la réalisation des projets et des programmes identifiés dans le cadre de ses stratégies environnementales ;

- Les Fonds spéciaux des Ministères partenaires.

Il est l'exemple du fonds spécial de Développement des Forêts qui collecte les frais relatifs à l'examen et à la validation des TdRs et des rapports des EE, et du Fonds Spécial de la Faune.



- Les collectivités décentralisées

L'un des principes sur lesquels se base la constitution de 1996 est la décentralisation qui prévoit le transfert de compétence de l'Etat aux collectivités territoriales décentralisées, ainsi les collectivités territoriales et communes sont responsables de la planification et du développement socio-économique de leurs entités en général. Les communes concernées par la mise en œuvre du projet sont : la commune de Bélabo, la Commune de Bétaré-Oya, la commune de Ngaoundal, la commune de Martap.

5.1.3. Cadre juridique

- Cadre juridique international

a) Politiques, principes et normes de la Banque Européenne d'investissement.

La Banque Européenne d'investissement (BEI) est un organe de financement à long terme de l'Union européenne (UE). Elle appuie les politiques de l'UE en apportant des financements et autres concours à des projets d'investissement viables. La place de plus en plus importante accordée aux considérations environnementales et sociales au sein de l'Union et dans toutes ses autres régions d'intervention se reflète dans les priorités de prêt de la BEI et incite la Banque à réexaminer et réviser à intervalles réguliers ses exigences environnementales et sociales et ses modalités opérationnelles.

Les politiques, principes et normes ainsi que les modalités opérationnelles de la BEI, dans les domaines environnementales et social, découlent et s'inspirent de l'évolution que connaissent les approches de l'UE et des autres institutions internationales en faveur de la promotion de la viabilité environnementale et du bien-être social, dans le contexte plus général de la réalisation de l'objectif du développement durable.

Les Standards Environnementaux et Sociaux de la BEI sont groupées en 10 domaines thématiques couvrant l'ensemble des questions et incidences d'ordre environnemental, climatique et social. Elles ont été initialement adoptées en septembre 2010 et sont intégrées dans le Manuel environnemental et social de la BEI, lequel est périodiquement revu, révisé et approuvé par les instances dirigeantes de la Banque.

- 1. Évaluation et gestion des impacts et des risques environnementaux et sociaux
- 2. Prévention et réduction de la pollution
- 3. Biodiversité et écosystèmes
- 4. Climat
- 5. Patrimoine culturel
- 6. Réinstallation involontaire
- 7. Droits et intérêts des groupes vulnérables
- 8. Travail
- 9. Santé et sécurité au travail et publique
- 10. Engagement des parties prenantes



Tous les Standards Environnementaux et Sociaux de la BEI sont applicables de la même façon à tous les projets financés par la BEI. Ces Standards seraient d'application pour le Project. **La BEI exige des projets qu'elles financent, qu'ils respectent systématiquement la réglementation nationale, y compris les conventions internationales ratifiées par les pays où ils sont mis en œuvre, ainsi que les normes communautaires.**

■ Cadre juridique national

a) Les lois

Les lois qui régissent le domaine environnemental sont :

- La loi forestière de 1994 portant régime des forêts, faune et pêche : la traduction du principe de la décentralisation y est effective à travers la reconnaissance des droits d'usage et l'implication des communautés à la base dans la gestion des ressources forestières. Cette loi détermine le domaine forestier permanent et fixe des règles encourageant l'exploitation forestière durable (plans d'aménagement, suppression des petits permis de coupe.
- La loi cadre n°96/12 du 5 Août 1996 portant gestion de l'environnement au Cameroun : elle découle de l'agenda 21 et prend en compte la gestion durable des ressources naturelles. Outre les dispositions générales, elle traite de l'élaboration, de la coordination et du financement des politiques de l'environnement de la gestion de l'environnement en elle-même, de la mise en œuvre et du suivi des programmes, des mesures incitatives, de la responsabilité et des sanctions,
- La loi de 1998 portant régime de l'eau au Cameroun. Elle traite des questions relatives à la gestion durable des sols,
- La loi des finances : elle est votée chaque année et fixe le cadre global d'allocation des ressources financière ainsi que les sources de recette budgétaires par secteur.

b) Les règlements (décrets et arrêtés)

Les décrets et arrêtés qui régissent le domaine environnemental au Cameroun sont énumérés ci-après :

- Le décret n°94/259/PM du 31 mai 1994 portant création d'une Commission nationale consultative pour l'environnement et le développement durable ;
- Le décret n°2001/718/PM du 03 septembre 2001 portant organisation et fonctionnement du Comité Interministériel de l'Environnement : ce décret fixe la composition du Comité Interministériel de l'Environnement (CIE). Il a été modifié par décret N°2006/1577/PM du 11 septembre 2006 ;
- Le décret N° 2006/1577/PM du 11 septembre 2006 modifiant et complétant certaines dispositions du décret N° 2001/718/PM du 03 septembre 2001 portant organisation et fonctionnement du Comité Interministériel de l'Environnement : Ce décret fixe la composition du Comité Interministériel de l'Environnement (CIE) qui est chargé de donner des avis en vue de la validation des rapports d'EIES ;
- Le décret N° 2011/2582/PM du 23 août 2011 fixant les modalités de protection de l'atmosphère. il définit les différents types de polluants atmosphériques et les moyens de contrôle de la qualité de l'air.



- Le décret N° 2011/2583/PM du 23 août 2011 portant réglementation des nuisances sonores et olfactifs : il interdit entre autres, la réalisation des activités ou des travaux bruyants, gênant le voisinage au-delà des valeurs d'émergence et périodes prévues par l'organisme chargé de la normalisation et de la qualité ;
- Le décret N° 2011/2582/PM du 23 août 2011 fixant les modalités de protection de l'atmosphère : Les chapitres 2 et 3 présentent la liste des polluants atmosphériques contrôlés et les modalités de fonctionnement des sources d'émission des polluants ;
- Le décret N° 2011/2583/PM du 23 août 2011 portant réglementation des nuisances sonores et olfactives : Ce décret interdit entre autres, la réalisation des activités ou des travaux bruyants, gênant le voisinage au-delà des valeurs d'émission et périodes prévues 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 : Ce décret précise en son article 3 que toute activité relative à l'exploitation des sols s'effectue de manière à éviter ou à réduire l'érosion du sol et de 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 : Il dresse la liste des substances nocives ou dangereuses interdites, celles soumises à autorisation préalable, et précise que ces listes peuvent être complétées par celles des conventions internationales ratifiées par le Cameroun ou en tant que de besoin celles arrêtées par le Ministre en charge de l'environnement ;
- Le décret N° 2012/0882/PM du 27 mars 2012 fixant les modalités d'exercice de certaines compétences transférées par l'Etat aux communes en matière d'environnement ;
- Le décret 2012/2809/PM du 26 septembre 2012 fixant les conditions de tri, de collecte, de stockage, de transport, de récupération, de recyclage, de traitement et d'élimination finale des déchets : il définit les modalités de gestion de déchets (ménagers et assimilés, agricoles, hospitaliers/médicaux et pharmaceutiques, industriels-commerciaux et artisanaux, inertes) et met en exergue l'élaboration par la municipalité d'un plan communal ou intercommunal de gestion des déchets ménagers et assimilés ;
- Le décret 2012/2808/PM du 26 septembre 2012 fixant les conditions d'exercice des fonctions d'inspecteur et de contrôleur de l'environnement : il précise que les inspecteurs et les contrôleurs de l'environnement ont le droit d'accéder à toute installation fixe ou mobile afin d'obtenir toute information sur la gestion de l'environnement, et d'investiguer sur la gestion des ressources naturelles ;
- Le décret N°2013/0171/PM du 14 février 2013 fixant les modalités de réalisation des études d'impact environnemental et social. Il explicite les modalités de réalisation des EIES, des notices d'impact environnemental et des évaluations environnementales stratégiques. Il précise entre autres le contenu de l'EIES, la procédure d'élaboration et d'approbation des EIES, les modalités de surveillance et du suivi environnemental. Ce décret distingue en fonction de la nature et de l'importance du projet deux types d'EIES à savoir : l'EIES sommaire et l'EIES détaillée. Il fixe également les modalités de réalisation des consultations et des audiences publiques (articles 20 à 23).



- Le décret n°2013/0172/PM du 14 février 2013 fixant les modalités de réalisation de l'audit environnemental et social ;
- L'arrêté N°00004/MINEP du 03 juillet 2007 fixant les conditions d'agrément des bureaux d'études à la réalisation des études d'impact et audits environnementaux : il fixe les conditions à remplir par les bureaux d'études pour obtenir l'agrément du Ministère en charge de l'environnement pour la réalisation des études d'impact et audits environnementaux. En son article 11, il précise qu'un rapport d'EIE ou d'audit environnemental ne peut être reçu au Ministère en charge de l'environnement que s'il a été réalisé par un bureau d'études agréé dans les conditions fixées par la législation en vigueur en la matière ;
- L'arrêté N° 001/MINEP du 03 avril 2013 portant organisation et fonctionnement des Comités Départementaux de suivi de la mise en œuvre des Plans de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) : Cet arrêté précise entre autres la composition et les différentes missions de ces comités pour le suivi de la mise en œuvre effective des PGES issues des EIES au niveau du département. Il a pour missions : de veiller au respect et à la mise en œuvre du PGES tel qu'approuvé par le Comité Interministériel de l'Environnement (CIE); de promouvoir et de faciliter la concertation entre les promoteurs de projets et les populations en vue de la mise en œuvre du PGES et, le cas échéant, de faire des recommandations en vue de leur efficacité; d'examiner les rapports sur l'état de la mise en œuvre des PGES et, au besoin, de faire des descentes sur le site des projets aux fins de vérification; d'évaluer le processus de mise en œuvre des PGES dans le département et d'en dresser un rapport au ministre chargé de l'environnement ; de contribuer à l'appropriation des PGES par les promoteurs des projets; de proposer au ministre chargé de l'environnement toute mesure utile en vue de la mise en œuvre des PGES ;
- L'Arrêté N°00001/MINEPDED du 08 Février 2016 fixant les différentes catégories d'opérations dont la réalisation est soumise à une évaluation environnemental stratégique ou à une étude d'impact environnement et social détaillée.

c) Les politiques opérationnelles de la Banque Mondiale

Le groupe de la Banque mondiale est notamment constitué de deux entités principales : la Banque internationale pour la reconstruction et le développement (BIRD) et l'Association internationale de développement (IDA).

Ces institutions ont chacune un rôle distinct mais travaillent en collaboration pour promouvoir la vision d'une mondialisation solidaire et durable. La BIRD a pour objectif de réduire la pauvreté dans les pays à revenu intermédiaire et dans des pays plus pauvres mais solvables tandis que l'IDA cible ses efforts sur les pays les plus pauvres du monde.

Les opérations de la BIRD et de l'IDA sont complétées par celles de la Société financière internationale (SFI) et de l'Agence multilatérale de garantie des investissements (MIGA).

Les prêts, crédits et dons gérés par la Banque mondiale se font en réponse aux propositions de la centaine de pays bénéficiaires. Chacun des projets proposés par les emprunteurs est évalué de manière à en établir la validité sur le plan économique, financier, social et environnemental.

La Banque mondiale a formulé un ensemble de principes et de pratiques sur lesquels s'appuie l'Institution afin de décider de l'octroi des aides au financement de projets de développement. Si une partie de ces considérations traitent plus



spécifiquement des procédures de la Banque, plusieurs constituent une référence en termes d'analyse des projets. Les politiques de la Banque mondiale ainsi définies visent à s'assurer que toutes les précautions sont prises de la conception et la réalisation d'un projet pour éviter les effets adverses sur les populations et l'environnement.

Pour toute demande de financement de la Banque mondiale, la totalité des politiques opérationnelles s'applique. Toutefois, en fonction des caractéristiques propres de chaque demande de financement, notamment de la taille du projet, de sa localisation et de ses impacts probables, certaines seulement des politiques, en particulier environnementales et sociales, sont, ou non, déclenchées. Ceci s'effectue au travers d'un examen par l'institution, examen dit de « tamisage » (en anglais, screening).

Pour les politiques opérationnelles non déclenchées, aucun travail analytique n'est requis au-delà du tamisage. Pour les politiques opérationnelles déclenchées, au contraire, un travail analytique, dont l'ampleur est définie dans la Politique opérationnelle (PO) ou la Procédure Banque (PB) pertinente doit être conduit en amont de la décision de financement de la Banque mondiale.

Dans le cadre du présent projet, les politiques opérationnelles qui pourront être déclenchées sur le plan environnemental dans le cadre de la mise en œuvre du Projet et la démarche à suivre pour rendre le Projet conforme à ces Politiques sont ci-après présentées : PO/PB 4.01 Évaluation environnementale et PO/PB 4.36 Foresterie et PO/PB. 4.04 Habitats naturels.

1) Politique De Sauvegarde PO/PB 4.01 : Évaluation Environnementale

La PO/PB 4.01 relative à l'évaluation environnementale consiste en un examen préalable aux premiers stades pour déceler les impacts potentiels et sélectionner l'instrument approprié pour évaluer, minimiser et atténuer les éventuels impacts négatifs. Elle concerne tous les projets d'investissement et requiert une consultation des groupes affectés et des ONG les plus en amont possible (pour les projets de catégories A et B).

La PO/PB 4.01 sera automatiquement déclenchée dans le cadre de la mise en œuvre du présent projet. A cet effet, leur mise en œuvre devra respecter les recommandations prescrites dans le CGES ainsi que la réglementation environnementale et sociale en vigueur au Cameroun (réalisation des EIES et audits environnementaux).

2) Politique Opérationnelle PO/PB 4.36 : Foresterie

La PO/PB 4.36 apporte l'appui à la sylviculture durable et est orientée sur la conservation de la forêt. Elle n'appuie pas l'exploitation commerciale dans les forêts tropicales humides primaires. Son objectif global vise à réduire le déboisement, à renforcer la contribution des zones boisées à l'environnement, à promouvoir le boisement, à lutter contre la pauvreté et à favoriser le développement économique. Pour atteindre ces objectifs, la Banque Mondiale ne financera pas les opérations d'exploitation commerciale ou l'achat d'équipements destinés à l'exploitation des forêts tropicales primaires humides. En revanche, cette politique traite de la foresterie et de la conservation dans une perspective sectorielle, et associe le secteur privé (PME par exemple) tout comme les populations locales à la conservation et à l'aménagement des ressources forestières.



Cette Politique sera déclenchée dans le cadre du présent projet dans la mesure où, la ligne ferrée côtoie massif forestier de Deng-Deng comme.

3) Politique opérationnelle PO/PB 4.04 : Habitats naturels

Elle est relative aux habitats naturels, indique qu'une prise en compte des habitats naturels est nécessaire lors de la conception des projets aidés par la Banque mondiale. Cela se traduit par des études appropriées menées dans le cadre de l'étude d'impact et la mise en œuvre de mesures correctrices satisfaisantes. Les habitats naturels sont définis comme « des espaces terrestres et aquatiques où i) les communautés biologiques abritées par les écosystèmes sont, en grande partie, constituées d'espèces végétales ou animales indigènes, et ii) l'activité humaine n'a pas fondamentalement modifié les principales fonctions écologiques de la zone. ».

Les habitats naturels critiques sont définis comme « i) les aires protégées existantes et les zones officiellement proposées par des gouvernements pour classement en « aires protégées » (par exemple, des réserves répondant aux critères de classification de l'Union mondiale pour la conservation [UICN]), les aires ancestralement reconnues comme protégées par les communautés locales traditionnelles (par exemple, les tombes sacrées) ainsi que les sites maintenant des

conditions vitales pour la viabilité de ces aires protégées (tels que déterminés par le processus d'évaluation environnementale) ; ou ii) des sites identifiés sur les listes additionnelles élaborées par la Banque ou une source autorisée accréditée par l'Unité régionale environnementale sectorielle (RESU). De tels sites peuvent englober les aires reconnues par les communautés locales traditionnelles (tombes sacrées, par exemple) ; des aires connues pour leur haut potentiel en matière de conservation de la biodiversité ; et les sites cruciaux pour les espèces rares, vulnérables, migratoires ou en danger.

Les listes sont fondées sur des évaluations systématiques de facteurs tels que la richesse en espèces, le degré d'endémisme, la rareté et la vulnérabilité des espèces constitutives, la représentativité ainsi que l'intégrité des processus écosystémiques ».

Enfin, les mécanismes de compensation écologique sont définis comme « la création et la gestion d'une aire protégée, écologiquement similaire ». La PO 4.04 est déclenchée dans le cas présent notamment en raison de la présence d'habitats naturels critiques abritant des espèces menacées à proximité du projet à l'instar du Parc National de Deng Deng comme le présente la carte ci-après.

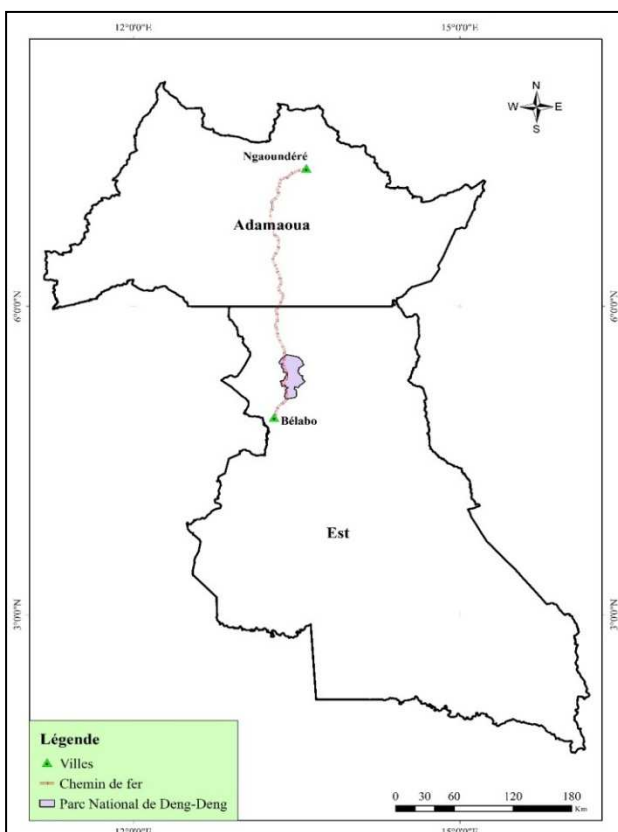


Figure 8: Localisation du PNDD par rapport à la ligne ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré



d) Les conventions

Le Cameroun a adhéré à nombre d'initiatives internationales, en l'occurrence à une trentaine de conventions multilatérales, régionales et sous régionales en matière de développement durable et de protection de l'environnement notamment sur la biodiversité, les changements climatiques, la désertification, la protection de la couche d'ozone, le nucléaire, etc.

L'arrimage du Cameroun au dispositif international relatif aux thématiques sur l'environnement vert présente un caractère satisfaisant au regard des évolutions en la matière. La législation internationale à laquelle le Cameroun a adhéré en matière de biodiversité, de ressources biologiques de la mer et de protection des écosystèmes marins et côtiers s'avère très abondante. Cette adhésion peut également être qualifiée de suffisante pour ce qui est du patrimoine culturel, de l'aménagement du territoire et de la désertification.

Les différentes conventions ratifiées par le Cameroun et applicables au projet du fait de son environnement et des activités relatives à sa mise en œuvre sont :

1) Conservation de la biodiversité et des écosystèmes

- Convention Africaine d'Alger du 15/09/1968 sur la conservation de la nature et des ressources naturelles ;
- Convention de Washington du 03/03/1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) ;
- Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ;
- Accords de Libreville/Gabon du 16/04/1983 de coopération et de concertation entre les États de l'Afrique Centrale sur la Conservation de la faune sauvage ;
- Convention de Rio de Janeiro du 05/06/1992 sur la diversité biologique ;
- Traité relatif à la conservation et la gestion durable des écosystèmes forestiers d'Afrique Centrale ;
- Convention sur la Diversité Biologique ;
- Convention internationale sur la protection des végétaux ;

Ces différentes conventions trouvent leur justification ici par la présence dans la zone directe du projet du parc national de Deng-Deng et les différents écosystèmes se trouvant le long de la ligne ferroviaire.

2) En matière de pollution

- Convention de Londres du 29/11/1969 sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution des hydrocarbures, modifié par le protocole de 1976 ;
- Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants ;
- Protocole de Montréal relatif à des Substances qui Appauvrissent la Couche d'Ozone.



3) Gestion des déchets

- Protocole de Montréal de 1987 sur le contrôle des chlorofluorocarbones (CFC) ;
- Convention de Bâle du 23/03/1989 sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination ;
- Convention de Bamako du 30/01/1991 sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique.

4) Changements climatiques

- Convention cadre de Vienne du 22/03/1985 pour la protection de la couche d'ozone ;
- Convention cadre de Rio de Janeiro du 04/06/1992 concernant les changements climatiques ;
- Convention de Nairobi du 14/06/1992 sur les changements climatiques.
- Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification dans les Pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la Désertification en Particulier en Afrique
- Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
- Protocole de Kyoto à la convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

5.2. CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE SUR LE PLAN SOCIAL.

Le renouvellement de la ligne de chemin de fer entre Bélabo et Ngaoundéré en tant que projet phare pour le Cameroun pourrait générer des impacts sociaux négatifs dont l'anticipation passe par la prise en compte des dispositions législatives et réglementaires du Cameroun sur le plan social.

5.2.1. Cadre Légal Régissant la mise en œuvre des Mesures d'atténuation des Impacts Sociaux au Cameroun

Le cadre légal et institutionnel applicable au présent projet est constitué d'un côté par l'ensemble des textes relatifs à la législation foncière, aux mécanismes d'acquisition de terrain, à la réinstallation, à la restructuration économique et à la participation du public ; et de l'autre par l'ensemble des institutions concourant à l'application de ces textes.

Ce cadre prend également en compte les politiques de sauvegardes de la Banque mondiale particulièrement la PO.4.12 et s'arrime à la Constitution du Cameroun.

- Les textes nationaux relatifs à la législation foncière

C'est le lieu de rappeler que suivant le régime foncier et domanial en vigueur au Cameroun, les terres peuvent être regroupées dans les trois catégories suivantes :

- a) Les terrains objet d'un droit de propriété privée ou en cours d'immatriculation
- b) Les terrains du domaine national de 1ère catégorie sur lesquels la possession coutumière est reconnue aux populations qui en poursuivent l'occupation ou l'exploitation paisible.



- c) Les terrains domaniaux (Domaine public, domaine privé de l'Etat et domaine national de 2ème catégorie), sur lesquels toute occupation de bonne foi est subordonnée à une autorisation préalable de l'autorité compétente.

Les procédures d'expropriation, d'indemnisation et de réinstallation sont encadrées au Cameroun par un ensemble de textes juridiques régissant la protection de l'environnement (physique et humain), le foncier, les expropriations proprement dites, ainsi que les indemnisations y compris la réinstallation involontaire.

- Les Ordonnances n° 74-1, 74-2 du 6 juillet 1974 relatives au régime foncier et domanial au Cameroun et à la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique

Ces textes ont connu de nombreuses modifications et adaptations qui pour l'essentiel sont reprises dans la loi n°85/009 du 04 Juillet 1985.

- La loi N° 80/22 du 14 juillet 1980 portant répression des atteintes à la propriété foncière et domaniale

Cette loi réprime les occupations illégitimes du domaine privé de l'Etat. Elle exige que le terrain ayant fait l'objet d'une telle occupation soit déguerpi aux frais de l'occupant. Dans le cas où le terrain est mis en valeur sous forme de plantations, de construction ou d'ouvrages de quelque nature que ce soit, que la mise en valeur soit acquise de plein droit par le propriétaire, sans aucune indemnité pour l'occupant.

- La loi N° 85/009 du 04 juillet 1985 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et aux modalités d'indemnisations et ses règlements d'application notamment

Cette loi est assortie d'un certain nombre de décrets d'application :

Le décret N° 2003/418/PM du 25 février 2003 fixant les tarifs des indemnités à allouer aux propriétaires pour cause d'utilité publique des cultures et arbres cultivés

Il fixe les tarifs alloués aux personnes victimes de destruction des cultures et arbres plantés pour cause d'utilité publique. Au niveau de l'article 12 du Décret sus visé, il est stipulé qu'en cas de contestation sur le montant des indemnités, l'exproprié adresse sa réclamation à l'Administration chargée des Domaines. S'il n'obtient pas de satisfaction, il est autorisé à saisir la juridiction compétente dans un délai d'un mois, à compter de la date de la notification de la décision contestée, pour réparer le préjudice.

- Le décret N°2014/3211/PM du 29 septembre 2014 fixant les prix minima applicables aux transactions sur les terrains relevant du domaine privé de l'Etat

Ce décret fixe en son article 1^{er}, le prix du terrain par département et arrondissement. L'article 2 précise les prix selon les usages : commercial, résidentiel, agricole, etc.

- Le décret N°87/1872 du 16 décembre 1987 fixant les modalités d'application de la loi N° 85/009 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et aux modalités d'indemnisation

Ce décret fixe la procédure d'indemnisation. Son article 2 définit la composition de la Commission Départementale de Constat et d'Evaluation (CDCE) qui statue sur la procédure d'expropriation engagée à la demande des services publics.



Cette commission débute son travail dès notification du Préfet et des autorités locales par un arrêté déclarant les travaux d'utilité publique, que le Préfet publie par affichage. Les populations sont informées (30) trente jours avant le début des enquêtes sur le terrain (article 10).

- L'instruction N° 000005/1/Y.2.5. /MINDAF/D220 du 29 décembre 2005 portant rappel des règles de base sur la mise en œuvre du régime de l'expropriation pour cause d'utilité publique

Cette Instruction fixe la durée de validité de la DUP à deux ans, prorogeable une seule fois pour une période d'un an par le Ministre chargé des Domaines.

5.2.2. Cadre Institutionnel

Au Cameroun la mise en œuvre de politiques d'atténuation des impacts sociaux évolue dans un cadre institutionnel impliquant différents acteurs en premier lieu les ministères et les autres acteurs institutionnels.

- Les ministères

Plusieurs départements ministériels interviennent dans le cadre du présent projet

- Le Ministère des Transports

Le Ministère des transports est responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière de transport et de sécurité routière. Il est le ministère d'attache du présent projet à travers la direction des transports ferroviaires. Cette direction est principalement chargée de l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi de la politique de l'Etat en matière de transport ferroviaire, le suivi de la concession du chemin de fer et l'application des différentes conventions de transport signée par l'Etat avec les différents partenaires.

Concernant la concession du chemin de fer qui relève de ce ministère, il est à noter que, Ce réseau était premièrement sous la responsabilité de la Régie nationale des chemins de fer du Cameroun (REGIFERCAM, établissement public industriel et commercial), créée en 1947 pour assurer l'exploitation de la voie ferrée.

À la suite des accords issus du programme d'ajustement structurel de 1988, la REGIFERCAM fut identifiée comme un des monopoles d'Etat, potentiellement privatisable. La décision a été prise en 1994 d'engager le processus de mise en concession. Le processus de privatisation a été lancé la même année. Cette procédure a débouché le 19 janvier 1999 à la signature d'une convention de concession entre l'Etat Camerounais et la société CAMRAIL dont l'actionnaire de référence est le groupement de BOLLORE-SAGASDV et COMAZAR (société d'origine sud-africaine, spécialisée dans l'exploitation de réseaux ferrés ayant comme principaux actionnaires Transnet, Sheltam et Bolloré). Cette convention est officiellement entrée en vigueur le 1er avril 1999.

La convention de concession couvrait initialement une durée de 20 ans, renouvelable tous les cinq ans, suivant un principe de « concession glissante ». En contrepartie, le concessionnaire s'engage à verser une redevance annuelle comportant une partie fixe (500 millions FCFA) ainsi qu'une partie proportionnelle au chiffre d'affaires (2,25 % la première année, 3 % les quatre années suivantes, puis 5 %).

Depuis l'entrée en vigueur de la concession, des événements extérieurs ont affecté de manière significative l'équilibre économique de celle-ci. De ce fait, les deux parties ont signé le 16 septembre 2005, l'Avenant N°1 à la Convention de Concession de l'activité ferroviaire au Cameroun. Cet Avenant, ainsi que les différents actes y afférents, est entré en



vigueur dès sa signature. Cet avenant porte la durée de concession à 30 ans à partir du 1^{er} janvier 2005. Les deux parties ont ensuite signé, le 4 novembre 2008 l'Avenant 2 dont l'objet était de redéfinir les conditions et les modalités de financement nécessaires à la réalisation des programmes d'investissements ferroviaires entre le concédant et le concessionnaire.

Deux types de redevance sont définis à compter de l'exercice 2009 : la redevance annuelle de la concession, forfaitisée à un montant de deux milliards de FCFA, et la redevance d'investissements de renouvellement des infrastructures ferroviaires égale à 50% du résultat net avant impôts de l'exercice N-1 des états annuels financiers de synthèse approuvés par l'Assemblée Générale des actionnaires.

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

Créé par Décret n°2012/390 du 18 septembre 2012 portant son organisation, le MINDCAF est responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière domaniale, cadastrale et foncière (art. 1(2)). À ce titre, il est chargé entre autres de la gestion des domaines public et privé de l'État, de la gestion du domaine national et des propositions d'affectation, de l'acquisition et de l'expropriation des biens immobiliers au profit de l'État, des établissements publics administratifs et des sociétés à capital public, en liaison avec le Ministre des Finances et les administrations et organismes concernés (art. 1(2)). Il est donc au centre de la politique nationale en matière de déplacement involontaire.

Les responsables des services déconcentrés de ce ministère sont membres des commissions départementales et régionales d'expropriation chargés de l'évaluation du patrimoine immobilier (terrains et habitations) d'après l'article 5 du décret d'application de la loi du 04 juillet 1985 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique.

Selon l'article 3(2) du décret d'application de la loi de 1985 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique, c'est le ministre du domaine qui définit le niveau de compétence de la commission chargée de l'enquête d'expropriation dite CCE. Les responsables régionaux et départementaux sont Rapporteurs au sein des CCE. Son Ministre est le Président des Commissions Nationales.

L'article 19 du même décret précise qu'il appartient au ministère des domaines de trancher les contestations relatives aux indemnités en cas d'omission.

- Le Ministère de l'Administration Territoriale

Ce département ministériel assure la tutelle Préfectorale qui a la charge de présider les Commissions de constat et d'Evaluation des biens (CCE).

- Le Ministère de la Décentralisation et du Développement Local

Le Ministère de la Décentralisation et du Développement Local assure la tutelle des Collectivités Territoriales Décentralisées et c'est d'abord à ce titre qu'il est concerné par la mise en œuvre du projet. En effet les mesures d'atténuation des impacts sociaux et les plans de gestion des afflux sociaux seront mis en œuvre au niveau des Communes.



- Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural dans le cadre de la mise en œuvre du projet est concerné dans la mesure où il devrait contribuer à l'évaluation des cultures lors du processus de recensement des personnes et des biens affectés.

- Le Ministère de l'Eau et de l'Energie (MINEE)

Des infrastructures d'adduction d'eau potable, d'assainissement, d'éclairage public et d'électrification pourraient être déplacées dans le cadre de la mise en œuvre du projet. Ce secteur étant sous la responsabilité du MINEE, il sera alors déterminant dans le constat et l'évaluation de ces infrastructures affectées et constituera un acteur majeur pour l'atteinte des objectifs du Projet.

- Le Ministère des Finances

Le Ministère des finances aura la responsabilité de la mobilisation des fonds de contrepartie de l'Etat du Cameroun pour l'ensemble des financements liés au processus de réinstallation.

- Les autres institutions concernées

Les autres institutions concernées sont les Commissions de Constat et d'Évaluation des biens (CCE), les Collectivités Territoriales Décentralisées, les Chefferies traditionnelle, les Organisations Non Gouvernementales.

- Les Commissions de Constat et d'Évaluation des biens (CCE)

Conformément à la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique, le Décret n°87/1872 du 18 décembre 1987 portant application de la Loi n°85/009 du 04 juillet 1985 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et aux modalités d'indemnisation, institue une CCE.

La CCE a pour rôle de mener à bien les enquêtes liées aux expropriations pour cause d'utilité publique en vue de la prise en compte des droits des personnes touchées et d'apprêter les dossiers à transmettre aux instances chargées de prendre le décret d'expropriation.

Ainsi, entrent dans leurs attributions conformément à l'article 4 de ce Décret de 1987 :

- Le choix et le bornage des terrains dont l'expropriation est projetée, et ce au frais du bénéficiaire de l'expropriation qui dans le cas présent est le Projet ;
- Projet de remise à niveau des réseaux de transport d'électricité et réforme du secteur - Cadre de Politique de Réinstallation - Juillet 2016
- Le constat des droits et l'évaluation des biens dont l'expropriation est envisagée ; - l'identification des titulaires de droits et propriétaires de biens concernés ; - la pose des panneaux indiquant le périmètre de l'opération, et ce aux frais du bénéficiaire de l'expropriation qu'est le Projet.
- En fonction de la zone de couverture d'un projet, la CCE se met en place par niveau décentralisé (départemental, régional, national) (articles 5 et 6) :



- o Au niveau national si la zone contigüe du projet couvre plus d'une région. Dans ce cas, la CCE est créée par Arrêté du Ministre chargé des domaines ;
- o Au niveau régional si la zone contigüe du projet couvre plus d'un département. Dans ce cas, la CCE est créée par Arrêté du Gouverneur ; - au niveau départemental si la zone contigüe du projet est confinée au sein d'un seul département. Dans ce cas, la CCE est créée par Arrêté préfectoral.

- Les Collectivités Territoriales Décentralisées

La constitution de la République du Cameroun en fait un Etat unitaire décentralisé, faisant des collectivités territoriales décentralisées des acteurs de développement de premier plan. La loi n°2004-017 du 22 juillet 2004 portant orientation de la décentralisation et la loi n°2004-018 fixant les règles applicables aux Communes ont mis en place un cadre de transfert aux Communes d'un certain nombre de compétences dont elles ont aujourd'hui la prérogative.

Principales bénéficiaires de la mise en œuvre du projet, les Communes du tronçon concernées en vertu des compétences qui leur ont été transmises ont une responsabilité fondamentale, du fait de leur rôle de représentants des populations bénéficiaires et de leur proximité avec ces dernières. Elles vont constituer les principaux interlocuteurs du Projet, et être des relais des besoins fonciers et des aspirations de développement des populations.

- Les Chefferies traditionnelles

Auxiliaires de l'administration dans leurs circonscriptions, c'est aux chefs traditionnels qu'incombera le rôle de facilitateur notamment à travers la mobilisation des populations dans le cadre du suivi des réalisations des infrastructures prévues par la réhabilitation de la ligne ferroviaire et de leur mise en service. Les chefferies traditionnelles auront aussi un rôle à jouer dans la sensibilisation des populations et dans leur participation au processus de réinstallation.

- Les Organisations Non Gouvernementales (ONG)

Elles sont appelées à jouer un rôle de sensibilisation, de formation des communautés et des personnes affectées ainsi que d'appui au renforcement des capacités des divers acteurs du processus de réhabilitation de la ligne ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré. La priorité devra être accordée aux ONG établies dans les régions concernées et plus spécifiquement dans les communes traversées par le tronçon de la ligne à réhabiliter.

- Les Consultants (Bureaux d'études ou Individus)

Dans le cadre du présent projet ils seront impliqués pour la réalisation des diverses études nécessaires (PSR/PAR, études socio-économiques, etc.) tant en matière d'appui aux consultations des diverses parties prenantes au processus de réinstallation qu'au renforcement des capacités des divers acteurs du processus.

5.2.3. Les Accords Internationaux ratifiés par le Cameroun sur le Plan Social

Il s'agit de la convention internationale sur le droit des femmes et la convention sur le droit des enfants et des Politiques Opérationnelles et Procédures de la Banque Mondiale.



- La convention internationale sur le droit des femmes et la convention sur le droit des enfants.

Sur le plan social, le Cameroun a ratifié ou signé la convention internationale sur le droit des femmes et la convention sur le droit des enfants. Toutes les entreprises installées au Cameroun sont soumises au Décret n°2005/0577/PM du 23 février 2005 fixant les modalités de réalisation des études d'impact qui dispose en son article 11 que : « *La réalisation de l'étude d'impact environnemental doit être faite avec la participation des populations concernées à travers des consultations et audiences publiques* ».

- Le Cadre environnemental et social (CES) de la Banque Mondiale

Le Cadre environnemental et social (CES) permet à la Banque mondiale et aux Emprunteurs de mieux gérer les risques environnementaux et sociaux des projets et d'obtenir de meilleurs résultats au plan du développement. Il est entré en vigueur le 1er octobre 2018.

Le CES traite les risques environnementaux et sociaux d'une manière approfondie et systématique ; il marque une grande évolution dans la façon dont sont abordées des questions telles que la transparence, la non-discrimination, la participation du public et l'éthique de responsabilité — y compris en élargissant le rôle des mécanismes d'examen des plaintes ; et il harmonise un peu plus les mécanismes de protection environnementale et sociale de la Banque mondiale avec ceux des autres institutions de développement., Il comprend :

- La Vision du développement durable de la Banque mondiale ;
- La Politique environnementale et sociale de la Banque mondiale relative au financement de projets d'investissement (IPF), qui énonce les exigences de la Banque ; et
- Les **dix Normes environnementales et sociales (NES)**, qui énoncent les obligations des Emprunteurs.
 - La NES n°1, Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux,
 - La NES n°2, Emploi et conditions de travail,
 - La NES n°3, Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution,
 - La NES n°4, Santé et sécurité des populations,
 - La NES n°5, Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation forcée
 - La NES n°6, Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques,
 - La NES n°7, Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées,
 - La NES n°8, Patrimoine culturel,
 - La NES n°9, Intermédiaires financiers (IF),
 - La NES n°10, Mobilisation des parties prenantes et information,

La NES n°1, **Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux**, énonce les responsabilités de l'Emprunteur pour évaluer, gérer et surveiller les risques et les impacts environnementaux et sociaux associés à chaque étape d'un projet financé par la Banque par le biais du Financement des projets d'investissement (FPI), afin d'atteindre des résultats environnementaux et sociaux compatibles avec les Normes environnementales et sociales (NES).



L'Évaluation d'Impact Environnemental (EIE) et le Cadre de Gestion Environnementale et Sociale devront être en conformité avec les Politiques de Sauvegarde du Groupe de la Banque mondiale et la législation environnementale Camerounaise en vigueur, notamment le décret n°2005/0577/PM du 23 février 2005 fixant les modalités de réalisation des études d'impact environnemental.

Les nouvelles constructions prévues, l'amélioration des infrastructures existantes ont des impacts environnementaux et sociaux potentiels positifs et négatifs. L'Évaluation d'Impact Environnemental (EIE) devra analyser ces impacts et développer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour éviter ou/et atténuer ces impacts. Le PGES doit être conforme à la Politique Opérationnel PO 4.01 de la Banque mondiale et inclure les responsabilités, un plan de suivi et un budget.

5.3. ANALYSE DES SIMILITUDES ET DES ECARTS ENTRE LA LEGISLATION CAMEROUNAISE ET LES STANDARDS DE LA BANQUE MONDIALE

Le tableau ci-dessous présente les similitudes et les écarts entre la législation Camerounaise et les standards de la Banque mondiale.



Sujet/Principe	Législation camerounaise	Règles de la BM	Observations et/ou Propositions du consultant si différence
1. PARTIE ENVIRONNEMENTALE			
Législation sur l'environnement	Existence d'abord d'une Loi-cadre sur l'environnement et de la Stratégie Nationale de l'Environnement et Plan d'Action portant protection et amélioration de l'environnement	NES n°1, Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux	Pas de différence
Obligation du promoteur du projet	Tous promoteur a l'obligation de réaliser une étude d'impact environnemental et social (EIES) pour les aménagements, les ouvrages ou installations qui risquent en raison de leurs dimensions, de la nature des activités qui y sont exercées ou de leur incidence sur le milieu naturel, de porter atteinte à l'environnement	Tous les projets soumis à l'IDA pour financement doivent faire objet d'un examen afin de déterminer leur catégorie environnementale	Pas de différence



2. PARTIE SOCIALE/INDEMNISATION/COMPENSATION			
Principe général	Paiement d'une indemnisation à la valeur nette actuelle, c'est-à-dire en tenant compte de la dépréciation de l'actif affecté	Compensation en nature ou en espèces au coût de remplacement intégral sans tenir compte de la dépréciation de l'actif affecté	Appliquer la PO 4.12 de la Banque Mondiale comme cela a été le cas ailleurs (projet Lom Pangar)
Calcul de la compensation des actifs affectés	<p>-Pour le bâti, la commission d'expropriation établit la valeur après expertise</p> <p>- Pour les cultures pérennes et les cultures annuelles, les compensations se font en nature sur la base de taux unitaires établis en 1981 puis en 2003 par le Ministère chargé de l'agriculture</p>	<p>- Compensation en nature (réinstallation) ou compensation en espèces à la valeur intégrale de remplacement, y compris la main d'œuvre ;</p> <p>-Compensation à la valeur de remplacement. Pour les cultures pérennes, ceci signifie que la période de transition entre la plantation et la production effective soit prise en compte</p>	<p>Il faut appliquer la NES N°5 de la Banque Mondiale en considérant la valeur intégrale de remplacement :</p> <p>- pour le bâti, tenir compte du coût des matériaux sur le marché et la main d'œuvre.</p> <p>- pour les cultures pérennes, tenir compte de la valeur intégrale de remplacement.</p> <p>Les cultures saisonnières ne sont pas prises en compte mais il faut prévoir une provision financière visant à compenser celles qui pourront être détruites pendant les travaux</p>



<p>Compensation pour des activités gênées par le projet (devanture des commerces, échoppes)</p>	<p>Les compensations sont évoquées, mais rien n'est prévu</p>	<p>Appui en investissements et sous forme de projets de développement, indemnités temporaires en numéraire si nécessaire</p>	<p>L'impact est temporaire, mais en application de la NES N°5 de la Banque mondiale, il faut une indemnisation temporaire en numéraire.</p>
<p>Assistance à la réinstallation des personnes déplacées</p>	<p>Rien n'est prévu par la loi</p>	<p>Les personnes affectées par le projet doivent bénéficier en plus de l'indemnité de déménagement d'une assistance pendant la réinstallation et d'un suivi après la réinstallation</p>	<p>En application de la NES N°5, il faut prévoir dans le projet une assistance aux personnes vulnérables.</p>



2.2. ELIGIBILITE A L'INDEMNISATION POUR CAUSE D'UTILITE PUBLIQUE			
Propriétaires coutumiers de terres	Susceptibles d'être reconnus pour l'indemnisation des terres en cas de mise en valeur dûment constatée	Reconnus et susceptibles de recevoir une indemnité ou une compensation des terres cultivées	Pas de différence
Propriétaires de terrains titrés	Reconnus pour l'indemnisation	Indemnités et compensation des terres acquises	Pas de différence
Occupants informels	Non reconnus pour l'indemnisation des terres. Susceptibles d'être reconnus en pratique pour les mises en valeur : immeubles ou cultures	Compensation des structures bâties et des cultures affectées Assistance à la réinstallation	Appliquer la NES N°5 de la Banque mondiale
Occupants informels après la date limite d'éligibilité	Pas de dispositions spécifiques, donc aucune compensation	Aucune compensation, ni assistance	Pas de différence



2.3. PROCEDURES D'EXPROPRIATION			
Païement des indemnités /compensations	Avant le déplacement	Avant le déplacement	Pas de différence. Petite nuance au niveau de la législation nationale, une fois, l'acte d'expropriation signé, le promoteur peut commencer à jouir de son terrain même avant l'effectivité des indemnités ce qui n'est pas le cas pour la Banque Mondiale. Appliquer la NES N°5 de la Banque mondiale
Forme/nature de la compensation /indemnisation	La règle générale est l'indemnisation en numéraire	La priorité doit être donnée à la compensation en nature plutôt qu'en numéraire	Appliquer la politique opérationnelle NSE N°5de la Banque Mondiale
Groupes vulnérables	Pas de disposition spécifique	Procédures spécifiques avec une attention particulière à ceux qui vivent sous le seuil de pauvreté, les personnes sans terre, les vieillards, les femmes et les enfants, les minorités ethniques.	Prévoir l'assistance à ces derniers dans la mise en œuvre du PAR. Appliquer la NES N°5 de la Banque mondiale



6. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Ce chapitre donne une description des différents impacts environnementaux prévisibles, identifiés et évalués dans le contexte du renouvellement de la section Bélabo-Ngaoundéré du Transcam2, afin de garantir que le projet soit exécuté dans le respect des principes de développement durable.

En d'autres termes, cette évaluation de l'impact permet de garantir que la mise en œuvre du projet réponde à une utilisation rationnelle et durable des ressources naturelles, à la protection et la gestion de l'environnement qui appuie ces ressources (air, eau, sol, faune et flore).

Une méthode de matrice associant les composantes du milieu concerné par les activités à l'origine de l'impact permet d'utiliser les critères d'évaluation prédéfinis pour déterminer l'importance de l'impact.

6.1. MÉTHODOLOGIE POUR L'IDENTIFICATION ET L'ÉVALUATION DES IMPACTS

L'analyse de l'impact consiste à identifier, décrire et évaluer les impacts potentiels du projet sur les composantes représentatives des milieux naturels et humains. L'évaluation de l'importance potentielle des impacts se fonde sur l'identification des sources d'impact et les principaux critères d'évaluation

Les principaux impacts potentiels ont été évalués d'après divers critères. Ces critères ont permis la création d'indicateurs de qualité environnementale et la détermination de l'importance relative de chacun d'entre eux. Les informations collectées ont été utilisées pour identifier les mesures nécessaires au maintien de l'état initial de la qualité environnementale ou à leur amélioration. Une partie de ces mesures visent à minimiser ou à éliminer les impacts négatifs mais, de plus, les mesures d'amélioration ont un impact positif surtout lorsqu'elles portent sur les conditions socioéconomiques. Ceci a pour objectif d'éviter que la réalisation du projet soit une source d'appauvrissement pour les populations locales.

La synthèse de ces données permettra de déterminer l'évaluation environnementale générale du projet et de déterminer les impacts résiduels qui pourraient persister malgré la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

- Analyse de la qualité du milieu physique, naturel et humain.

Les critères de qualité du milieu se fondent sur la situation actuelle avant la date de démarrage des travaux, autrement dit ils sont établis tant en fonction du degré de singularité que du degré de dégradation avant l'organisation du site des travaux, du démarrage des travaux ou du début de l'exploitation. Dans la mesure où la plupart des travaux de réhabilitation sont réalisés sur la ligne existante et les terres adjacentes à la voie, cela nous permet de constater clairement que les milieux naturels et physiques ont perdu toute leur originalité et sont complètement modifiés.



■ L'identification des impacts potentiels

L'identification des impacts potentiels s'est faite en associant les composantes du projet, tant pendant la phase de construction que celle d'exploitation, avec les composantes du milieu récepteur. Cette association des éléments du projet avec les composantes du milieu (physique, social, naturel) aide à appréhender les éventuels impacts.

Chacune des interrelations identifiées a été analysée pour insister sur l'importance de l'impact anticipé.

L'identification des impacts potentiels est un résumé des caractéristiques observées pendant le travail de terrain et grâce à l'étude préliminaire des différents éléments du milieu physique et humain. Elle constitue par conséquent un répertoire énumérant tous les impacts probables de chacune des activités associées à la réhabilitation du chemin de fer sur chacun des aspects environnementaux.

Les impacts peuvent également être projetés d'un point de vue quantitatif étant donné que l'on procède à une évaluation de l'impact. L'information est présentée sous forme de résumé pour faciliter la compréhension de la population concernée, une description générale des caractéristiques des impacts et les alternatives du projet.

Après obtention de la liste des impacts sur les divers éléments du milieu socioéconomique, on procède à leur caractérisation selon les critères prédéfinis.

■ Critères pour l'évaluation des impacts potentiels

Un impact est un changement dans la situation actuelle d'un élément physique, naturel ou humain. Un impact est évalué en fonction des critères répertoriés dans le tableau ci-contre :

ÉVALUATION AJUSTEMENT	TABLEAU	VALEUR
L'identité et la qualité de l'impact (ID)	<ul style="list-style-type: none"> • positif • négatif 	<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">-</p>
Force (F)	<ul style="list-style-type: none"> • majeure • moyenne • moindre 	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p>
Durée (CD)	<ul style="list-style-type: none"> • effet provisoire • effet permanent 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">3</p>
Ampleur (GPA)	<ul style="list-style-type: none"> • dispersée • moyenne • localisée 	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p>
Sensibilité (SN)	<ul style="list-style-type: none"> • majeure • moyenne • moindre 	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p>
Phase	<ul style="list-style-type: none"> • O • C 	<p style="text-align: center;">Phase d'exploitation</p> <p style="text-align: center;">Phase de construction</p>

Tableau 17 : Critères d'évaluation des impacts potentiels



Identité et qualité de l'impact : un impact peut affecter le milieu physique, naturel ou humain ; il sera positif ou négatif selon s'il implique une amélioration ou une détérioration de la composante du milieu analysé.

Force de l'impact : l'intensité de l'impact dépendra de l'ampleur de la perturbation constatée sur la composante du milieu naturel, social ou physique affectée par l'activité du projet.

Durée de l'impact : les impacts peuvent être provisoires ou permanents. Un impact provisoire sera qualifié comme réversible. En revanche, un impact permanent sera irréversible et se manifestera sur le long terme ou définitivement.

Ampleur de l'impact : sa portée se réfère à l'étendue de sa distribution spatiale ; la zone d'influence directe et qui, de manière indirecte, est la plus éloignée du lieu des travaux.

Évaluation de la composante affectée par l'impact : les composantes du milieu récepteur ont une sensibilité environnementale spécifique pour chacune d'entre elles et se réfèrent à leur fragilité, leur nature intrinsèque et leur rareté. Cependant, leur valeur extrinsèque dépendra de la perception ou de la valeur qui leur est attribuée par les parties intéressées (population de la zone en question ou société en général).

L'objectif est de prendre en compte toutes les interactions importantes entre le milieu et le projet, en s'assurant que les effets indirects et cumulatifs, qui peuvent être potentiellement importants, ne sont pas omis par inadvertance.

L'évaluation de la ponctuation est la suivante :

- Force de l'impact

La force d'un impact potentiel, positif ou négatif, est évaluée en fonction des précédents critères. Elle dépendra de leur durée, de leur couverture spatiale, de leur intensité mais également de la valeur (socioéconomique, écologique et naturelle) concédée à la composante concernée.

La force (ou ampleur) de l'impact représente la transcendance ou l'ampleur de l'effet, qui inclut le degré d'impact et la « forme » de cet effet, représenté par d'autres attributs. Leur valeur est évidente si l'on applique la formule suivante aux attributs décrits :

$$\text{Imp} = \text{Id} (3\text{F} + 2\text{AMP} + \text{DR} + \text{SN})$$

Sa force est nécessairement proportionnelle aux critères spécifiques qui sont déterminés et est décrite comme faible, moyen ou élevé, réversible ou irréversible.

Après avoir calculé l'importance des impacts identifiés, tous les effets présentant un résultat équivalent à 18 ou plus sont considérés comme significatifs et exigeront l'adoption de mesures de correction spécialement détaillées.

Par conséquent, l'évaluation des impacts potentiels des alternatives pour le renouvellement de la ligne de Bélabo à Ngaoundéré a été réalisée selon des critères variés ; qui mènent à l'établissement d'indicateurs de qualité environnementale et par conséquent, à l'importance relative de chacun d'entre eux.



Ces données sont utilisées pour identifier les mesures chargées de maintenir l'état initial de la qualité environnementale, voire même l'améliorer en minimisant les impacts négatifs, en s'efforçant de les éradiquer complètement et en prenant toutes les mesures disponibles pour renforcer les impacts positifs et ce, principalement lorsqu'il s'agit du milieu socioéconomique. La synthèse de ces observations permettra à son tour de réaliser une évaluation environnementale générale du projet et de déterminer les impacts résiduels qui pourraient persister malgré l'application des mesures d'atténuation.

6.1.1. Matrice d'évaluation de l'impact

Une matrice est une grille qui est utilisée pour déterminer l'interaction entre les activités du projet, montrées sur toute la longueur d'un axe, et les caractéristiques du milieu, montrées sur la longueur d'un autre axe. Pour l'identification des impacts environnementaux sur les éléments ou les facteurs qui pourraient être affectés, on élabore dans le détail les différentes actions ou activités du projet objet de l'étude. Pour l'évaluation de l'impact, on procède à une distinction environnementale et sociale sur les éléments ou les facteurs qui pourraient se voir affectés et un détail des différentes actions ou activités du projet objet de l'étude.

Pour chacun de ces éléments, dans le milieu naturel et social, on peut identifier les opérations ou éléments du projet qui pourraient causer ou provoquer des altérations sur cet élément, en se servant d'un tableau à double entrée, avec les facteurs environnementaux dans les colonnes et les activités du projet qui auraient probablement un impact dans les rangées, afin d'identifier et d'informer des impacts potentiels et des étapes correspondantes.

On élaborera un tableau insistant sur les relations probables entre les éléments du projet et le milieu récepteur.

Ces sources d'impact seront anticipées, énumérées et décrites en fonction des quatre phases traditionnelles de la mise en œuvre du projet, à savoir la conception du projet, la préparation des travaux, le travail d'installation (ouvrages de génie civil) et enfin, l'exploitation et la maintenance de la voie ferrée.

On doit tenir compte de quatre niveaux de sensibilité, à savoir :

- **Interférence inacceptable** : les établissements humains et / ou les zones naturelles sont protégés par les conventions nationales et / ou internationales ; qui ne peuvent être affectés par les éléments du projet. Citons parmi ceux-ci, les sites archéologiques ou les zones touristiques religieuses célèbres, les réserves et / ou parcs naturels, etc. ;
- **Forte réceptivité** : éléments et zones à forte sensibilité évitées dans la mesure où les impacts ne peuvent être atténués ou correctement gérés ;
- **Moyenne réceptivité** : éléments et zones moyennement sensibles pouvant être sélectionnées pour l'installation des équipements sous certaines réserves. Leur portée ou changement doit être accompagné de mesures d'atténuation ou de compensation adaptées et qui devront être spécifiées ;
- **Faible réceptivité** : la faible sensibilité des éléments (fréquemment des sites désertés ou fortement dégradés par une ancienne occupation humaine) implique peu de réserves de la part des maîtres de projet et environnementalistes ou sociologues car l'équipe de projet y apportera peu de modifications ; ils seront soumis à un minimum de restrictions environnementales.



Les responsables de la prise de décisions peuvent utiliser la capacité de réponse environnementale des éléments urbains et péri-urbains de l'agglomération lorsqu'ils doivent choisir entre les différentes variantes du projet pour impliquer le moins d'impact environnemental possible ou proposer des routes alternatives spécifiquement conçues pour éluder les éléments sensibles ou les composantes sensibles du milieu récepteur.

■ Impacts résiduels

Un impact résiduel perdure après application des mesures d'atténuation ou d'amélioration proposées. Il est difficile de le détecter ou l'identifier à l'origine, cet impact apparaîtra fréquemment après la mise en place des mesures d'atténuation. Les mesures recommandées dans le cadre du Programme de surveillance tenteront de prévenir et de réduire cet impact le plus possible.

Les études de terrain établiront les critères de qualité de ces milieux et détermineront leur degré de dégradation avant l'organisation des sites de construction, des travaux et du démarrage de la phase d'exploitation des installations ayant été construites.

En cas d'actions en milieux urbains, en tenant compte des zones urbaines très peuplées où sont exécutés les travaux, on peut avancer que les milieux naturels et physiques ont perdu toute leur originalité et sont entièrement modifiés.

D'autre part, en cas d'actions sur un milieu naturel peu peuplé où sont réalisés la plupart des travaux, nous pourrions arguer que les milieux naturels et physiques conservent leurs conditions naturelles et leur originalité. Les travaux ne doivent pas modifier la qualité de ces derniers de manière particulière. Sur la base des caractéristiques techniques des projets proposés, l'état initial du milieu récepteur du projet, études de terrain, les éventuels impacts du projet sont identifiés et évalués.

L'identification des impacts probables se fait par association des éléments du projet, lors des phases préalables à la construction, celles de construction et d'exploitation, avec les composantes du milieu récepteur. Cette association des éléments du projet et des composantes du milieu (physique, social, naturel) aide à comprendre l'impact probable. Chacune des interrelations identifiées sera analysée pour insister sur l'importance de l'impact.

Dans cette étape du projet, seul sont identifiés les principaux impacts potentiels sur l'environnement. Une évaluation d'impact détaillée se fera plus tard lorsque les caractéristiques des travaux auront été mieux définies.

Les impacts prévisibles du projet sont considérés dans le cadre de la phase de construction, qui comprend les activités de la phase préparatoire ou encore la libération du droit de passage de la ligne mais aussi la phase d'exploitation et de présence de l'infrastructure, des activités de maintenance et de réparation.

Les impacts identifiés se réfèrent principalement à l'environnement et aux assignations à la terre, l'impact sur le milieu social sera traité lors des phases ultérieures lorsque l'on analysera l'aspect social. En premier lieu, les sources d'impacts potentiels et les éléments environnementaux sensibles sont identifiés afin de développer un réseau d'interrelations des composantes du projet et de l'environnement. On détermine ensuite les impacts pouvant se produire en rapport avec l'infrastructure ferroviaire ou son fonctionnement.



Les principales mesures d'atténuation à prendre en compte pendant la construction et l'exploitation du chemin de fer seront traitées en fonction des impacts associés à chaque phase et qui se manifestent directement dans la zone de projet, en d'autres termes dans la zone occupée par la voie de chemin de fer sur toute l'étendue du tracé. Le rayon d'influence directe considéré est le droit de passage de la ligne ferroviaire existante car la conception existante se maintiendra comme un tout.

6.2. IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS

L'identification des impacts du projet consiste à identifier toutes les activités pouvant entraîner des modifications sur le milieu physique ou des impacts sur les composantes du milieu biologique et l'utilisation donnée au territoire. Ces impacts se distinguent par phases de construction et d'exploitation.

Activités du projet

- Acquisition des terrains nécessaires
- Travaux de réhabilitation du chemin de fer existant. Démantèlement, retrait et installation de la nouvelle voie
- Travaux de réhabilitation du chemin de fer existant. Enlèvement et remplacement du ballast
- Travaux de réhabilitation du chemin de fer existant. Actions d'amélioration dans certaines gares
- Travaux de réhabilitation du chemin de fer existant. Aménagement des drainages
- Travaux de réhabilitation du chemin de fer existant. Installation de la 3ème voie en Tête d'Éléphant et Pangar
- Accès chantier
- Zone de stockage des combustibles, matériaux de construction
- Circulation des véhicules
- Émissions de gaz et bruit
- Production des effluents et déchets de construction
- Extraction d'eau
- Défrichage et débroussaillage des zones de chantier
- Transport de chantier
- Extraction et transport des emprunts
- Démantèlement des installations auxiliaires
- Utilisation du chemin de fer et de l'infrastructure associée

6.2.1. Des impacts environnementaux

Pendant les phases de construction, d'exploitation et de maintenance de la ligne ferroviaire de référence du projet, les principaux problèmes environnementaux portent sur la dégradation des ressources forestières et sauvages, la dégradation du sol et des ressources hydriques. Les menaces pesant sur les ressources forestières sont essentiellement de nature écologique et socioéconomique.



■ Composantes du Milieu

Les composantes (ou facteurs) du milieu biophysique pouvant être affectés par les interventions réalisées dans le cadre du projet, sont les suivantes :

- **Hydrologie** : cette composante comprend les cours d'eau et le drainage en surface. Cet élément est présent sur toute l'étendue du trajet et les principaux cours qui pourraient être affectés (actuations sur ouvrages ou structures), à savoir: les fleuves Lom, Pangar et Djerem
- **Hydrogéologie** : Cette composante comprend, d'une part, les propriétés physiques des eaux souterraines (volume, profondeur, de flux) et les autres paramètres physico-chimiques des eaux souterraines qui peuvent être modifiés pendant la phase de construction.
- **Sols** : Cet élément se réfère à la terre sur laquelle est exécuté l'ensemble des travaux et à l'érosion du sol qui peut être entraînée par cet aspect. Cette composante inclut par ailleurs les sources potentielles de pollution du sol qui peut être provoquée par l'exécution des travaux et l'exploitation de l'infrastructure.
- **Air** : cette composante se réfère principalement aux émissions de particules et de polluants de l'air et aux nuisances sonores causées par les travaux de construction de l'infrastructure ferroviaire, le transport des matériaux, le trafic des engins et l'exploitation de l'infrastructure.
- **Végétation** : inclut toutes les associations de plantes arborées, arbustives et herbacées de l'étude. Seule la végétation présente à proximité du tracé ou son milieu immédiat peuvent être concernés. Les zones les plus singulières pouvant être concernées sont les zones les plus proches au Parc National Deng-Deng.
- **Faune** : cet élément du milieu est représenté par tous les animaux présents dans la zone de l'étude, et qui pourraient être concernés par l'une ou l'autre des activités du projet ;
- **Les sites protégés et lieux d'intérêt** : cet article se réfère aux lieux protégés, espaces naturels, etc. A priori, à l'exception du Parc National de Deng-Deng le tracé évite tout impact sur ces zones.

■ Identification des principaux impacts environnementaux

Sur la base de la connaissance détaillée des opérations du projet nécessaires à la réalisation des principales **activités** du projet et d'autre part des conclusions de l'étude de l'environnement biophysique réalisée dans les chapitres précédents, les interrelations entre les aspects environnementaux et les activités génératrices d'impacts pendant les phases de construction et de fonctionnement sont présentées dans la liste ci-joint.

■ Phase travaux

De forme générale, les principales activités du Project susceptibles d'avoir des impacts sont associées à la phase de construction du chemin de fer et l'infrastructure associées. Ces sont les suivantes

- Perturbation du milieu naturel
- Destruction d'habitats naturels de la faune et du couvert végétal
- Eloignement de la faune dû aux bruits des engins



- Risques de perturbation du milieu aquatique. Augmentation de la turbidité des cours d'eau et de la perturbation des ressources halieutiques
- Stagnation d'eau due à l'ouverture des carrières et gîtes de latérites
- Modification des écoulements naturels,
- Pollution (eau et sol) par les déchets solides et liquides (huile de vidange, carburants, graisse et matériels hors d'usage) **et autres déchets de la base vie,**
- Risques d'assèchement des points d'eau par des prélèvements dus aux travaux
- Modification des caractéristiques du sol due au compactage
- Empiètement dans les zones sensibles et abattage d'espèces protégées au niveau
- Erosion des sols
- Pollution du sol par les huiles, carburants

Les principales activités du Project susceptibles d'avoir des impacts associés à la phase d'opération du chemin de fer et l'infrastructure associées sont les suivantes

- Phase d'exploitation
 - Diminution de la pression sur la flore et la faune du fait des possibilités qu'offre l'aménagement et/ou la réhabilitation des pistes rurales d'avoir d'autres sources de revenus
 - Suppression de l'effet de coupure au niveau des cours d'eau dont les ouvrages de franchissement ont été réhabilités
 - Réduction du risque de pollution. Enlèvement des traverses en bois créosotées
 - Diminution du phénomène d'érosion
 - Augmentation du niveau de bruit dû à un accroissement du trafic ferroviaire
- Matrice d'impacts environnementaux

Une matrice est une grille qui est utilisée pour déterminer l'interaction entre les activités du projet, montrées sur toute la longueur d'un axe, et les caractéristiques du milieu, montrées sur la longueur d'un autre axe.

Pour l'identification des impacts environnementaux sur les éléments des facteurs qui pourraient être affectés, on élabore dans le détail les différentes opérations ou éléments du projet objet de l'étude.

Pour l'évaluation de l'impact, on procède à une distinction environnementale des éléments du différent facteurs du milieu qui pourraient se voir affectés, et un détail des différentes opérations qui intègrent les actions du projet objet de l'étude.

Pour chacun de ces éléments, dans le milieu naturel, on peut identifier les opérations ou éléments du projet qui pourraient causer ou provoquer des altérations sur cet élément, en se servant d'un tableau à double entrée, avec les facteurs environnementaux dans les colonnes et les opérations du projet qui auraient probablement un impact dans les rangées, afin d'identifier et d'informer des impacts potentiels et des étapes correspondantes.



FACTEUR ENVIRONNEMENTAL	ELEMENT	OPERATION DU PROJECT	IMPACTS (EFFETS)	ID	FORC E	AMP	DR	SN	PH	MG
VEGETATION	<i>Écosystème forestier</i>	Construction de routes d'accès / infrastructure de soutien	Déforestation systématique	-	1	3	3	2	c	14
		Travaux de génie civil	Récolte de la végétation ligneuse de bois de chauffage par la main-d'œuvre en plein essor	-	1	2	1	1	c	12
			Risque d'inondation	-	3	2	1	2	c	13
		Construction de routes d'accès / infrastructure de soutien	Conversion des terres agricoles et forestières en routes, bureaux et usines de mélange	-	1	2	2	2	c	14
		Equipements supplémentaires	Destruction de la végétalisation pour la constitution de stocks	-	1	2	1	1	c	12
		Equipements supplémentaires	Risque de contamination des sols par les produits d'hydrocarbures et matières dangereuses	-	1	1	1	2	c	8
FAUNE		Affection de la végétation riveraine	Effet des ressources en eau sur la distribution de la faune	-	1	1	2	2	o	9
		Travaux de génie civil	Effet des vibrations de bruit sur la faune	-	1	2	2	1	c	13
PAYSAGE		Nouvelles infrastructures	L'impact visuel des nouvelles voies en Tête d'Eléphant et Pangar	+/-	2	2	3	3	o	16



FACTEUR ENVIRONNEMENTAL	ELEMENT	OPERATION DU PROJECT	IMPACTS (EFFETS)	ID	FORC E	AMP	DR	SN	PH	MG
	<i>La dégradation du paysage</i>	Enlèvement de la végétation	Augmentation de la pression sur les PFNL (Végétation ligneuse de bois de chauffage) dues à la main œuvre en plein essor	-	1	1	2	2	o	12
QUALITÉ DE L'AIR	<i>Le bruit et les vibrations</i>	Trafic de construction	Bruit et de vibration	-	1	2	1	1	c	12
	<i>Qualité de l'air</i>	Trafic de construction	Pollution de l'air par l'émission des fumées, poussière et CO ₂	-	1	2	2	3	o	15
	<i>Bruit</i>	De nouvelles routes et l'accès	Nuisance sonores	-	1	1	2	1	c	8
SISTEME HIDROLOGIQUE	<i>Riveraine</i>	Nouvelles infrastructures	Des changements dans le modèle hydrologique	-	1	1	2	2	o	9
	<i>Eaux souterraines</i>		Des changements dans le modèle hydrologique en raison des nouvelles infrastructures	+/-	2	2	3	3	o	16
	<i>Débit écologique</i>		Débit écologique modifié avec des conséquences sur la vie sauvage et des ressources en eau en aval	-	2	2	1	2	o	13
	<i>Qualité chimique de l'eau</i>	Substitution de traverses en bois	Élimination de la source de contaminants créée par la créosote. Amélioration de la qualité	+	3	3	3	3	o	21
		Travaux de génie civil. De nouvelles routes et l'accès	Changements dans la qualité chimique de l'eau dus à la pollution associée aux travaux de génie civil	-	2	2	2	1	c	13



FACTEUR ENVIRONNEMENTAL	ELEMENT	OPERATION DU PROJECT	IMPACTS (EFFETS)	ID	FORC E	AMP	DR	SN	PH	MG
SOLS	<i>Qualité des sols</i>	Substitution de traverses en bois	Élimination de la source de contaminants créée par la créosote. Amélioration de la qualité	+	3	3	3	3	o	21
	<i>Erosion</i>	Travaux de génie civil aux nouvelles routes, bâtiments, etc	Changements de la topographie/ nouvelles surfaces exposées à l'érosion	-	1	1	2	3	c/o	10
	<i>Perméabilité</i>		Nouveaux plans d'eau en raison de la construction de nouvelles gares et routes temporelles	-	1	1	3	3	o	16

Tableau 18 : Matrice d'impacts environnementaux



- Analyse et évaluation des impacts environnementaux potentiels

Les composantes du milieu naturel citées plus haut risquent d'être affectées par le projet de chemin de fer autant en phase de construction que durant l'exploitation. Le tableau 18 présente les principaux impacts potentiels du projet de construction du chemin de fer sur chacun des éléments sensibles identifiés. Une étude d'impacts plus approfondie, après visite de la zone d'influence directe des travaux, devra permettre d'identifier de manière précise la localisation des éléments sensibles du milieu et d'évaluer en profondeur les impacts qu'ils risquent de subir.

A ce stade de l'étude on peut noter que la construction et la présence des infrastructures ferroviaires peuvent surtout contribuer à une perte de la végétation, à des modifications temporelles des portions de drainage des eaux de surface, à l'érosion des sols et l'accumulation de sédiments dans les cours d'eau.

C'est particulièrement important dans cette section d'influencer la typologie des actions incluses dans le projet, **qui n'inclut pas les grands mouvements de terres** qui modifient la topographie, **ni les modifications de l'axe** de la route qui impliquent de nouvelles affections territoriales, **ni les cours d'eau présents pour la réalisation de nouveaux travaux de drainage supplémentaires.**

Cela signifie généralement que les impacts environnementaux négatifs ont un caractère temporaire marqué, limité à la phase des travaux.

La plupart de ces impacts seront associés à la gestion des matériaux de construction et, surtout, à la gestion des déchets générés par le remplacement d'éléments de l'aménagement, tels que des produits de dégarnissage de la voie comme le ballast et les voies (traverses).

En particulier, la gestion des traverses qui feront l'objet d'une substitution fait l'objet d'un chapitre spécifique dans ce document, étant donné qu'il s'agit de bois créosotés qui constituent un déchet dangereux et qui doivent être traités comme tels.

De même, la qualité des sols et des eaux de surface et souterraine pourrait être affectée en raison des déversements accidentels ou de mauvaise gestion des matières dangereuses.

- a) Impacts sur la Biodiversité

- Aires protégées

Les Critères de Performance – Conservation de la Biodiversité et Gestion Durable des Ressources Naturelles de la SFI stipule que le projet ne doit pas avoir d'impacts négatifs mesurables sur la capacité des habitats essentiels à forte diversité. Ces habitats essentiels selon les critères de classification **de l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN)** sont :

- Les habitats nécessaires à la survie d'espèces en danger d'extinction ou en voie d'extinction tel que défini dans la liste rouge de l'UICN ou la législation nationale ;
- Les zones d'une importance particulière pour des espèces endémiques ou à rayon de distribution limité ;
- Les sites essentiels à la survie d'espèces migratoires ;



- Les zones soutenant des concentrations importantes ou un nombre significatif de spécimens ;
- Les zones ayant un assemblage unique d'espèces ;
- Les zones de biodiversité présentant une importance sociale, économique ou culturelle substantielle pour les communautés locales.

Dans la zone du projet, le site potentiel qui pourrait être soumis à ces restrictions est le **Parc National de Deng Deng**, qui constitue la zone qui compte plusieurs espèces biologiques. Les espèces fauniques rencontrées dans cette zone sont présentées dans le tableau n° 1 avec mention de leur statut de protection défini par IUCN.

Cependant, les travaux de réhabilitation et d'entretien des infrastructures ferroviaires existantes tels que projetés ne devraient pas avoir des impacts significatifs sur le Parc de Deng Deng pour les raisons suivantes :

- Bien qu'une partie du tracé de la route forme le bord ouest du parc, la majeure partie de sa surface se trouve dans la voie ferroviaire existante
- De plus, dans les régions traversées par la voie ferroviaire, les travaux seront circonscrits à l'emprise réservée au chemin de fer qui est d'environ m de chaque côté, la végétation et les surfaces des aires protégées ne seront pas affectées par les travaux ;
- Aucun site d'emprunt ou de dépôt de matériaux ou même de voie d'accès au chantier ne sera ouvert dans le périmètre des aires protégées.

Dans tous les cas, il est important de signaler la proximité du chemin de fer et l'exécution des travaux aux alentours, tels que la construction du barrage Lom-Pangar qui exercent une pression sur le couvert végétal entraînant une diminution de l'espace forestier de certains villages comme Mbitom. Certaines essences de ces espaces forestiers font l'objet d'une surexploitation illégale et anarchique de la part des populations de la zone du projet contribuant ainsi à la déforestation.

Par conséquent, pour la protection de ces espaces pendant la phase de construction, il sera d'une importance vitale de mettre en œuvre les mesures de contrôle préventives afin d'y éviter les pressions des travailleurs des entreprises et des sous-traitantes (abattage, brûlage, freinage, etc.)

b) Faune

La présence des engins et les mouvements des véhicules pendant la phase des travaux et, l'amélioration du trafic en phase d'exploitation, peuvent affecter les mouvements migratoires de la faune de ces aires. La zone du projet regorge d'une faune riche et variée comme le démontre la section portant sur les données environnementales de base.

De même, les nuisances occasionnées par le bruit des engins de chantier pourraient perturber la quiétude des faunes des lieux.

Dans les secteurs les plus proches du tracé, où les travaux seront développés, les cas particuliers sur lesquels la composition biologique pourrait être affectée sont les suivants :

- Les grands mammifères en disparition presque totale ;
- La faune sauvage constituée de rongeurs (Les lièvres, les rats, les lapins sauvages) pour la plupart des cas ;



- La faune sauvage constituée de petits ongulés (les biches, les gazelles, les antilopes) ;
- La faune sauvage constituée de singes ravageurs des cultures (noirs, blancs et rouges).
- L'avifaune
- Les variétés aquatiques (Les crocodiles ; les hippopotames et les tortues **au bord du Djérem**) ;
- D'importantes ressources halieutiques dans le Djérem et dans la retenue de Mbakaou. (Indirectement)

c) Domaine forestier

La préparation du terrain et l'installation des bases vie en zone rurale nécessiteront le défrichage de l'emprise des travaux et conséquemment la perte de végétation. Généralement, les critères de sélection recommandent des sites à faible valeur écosystémique. En considérant cette exigence et en raison de la faible superficie généralement occupée par l'installation de chantier ainsi que des mesures de réhabilitation prescrites aux marchés des travaux, l'on aura un impact résiduel de faible importance sur la végétation de la zone des travaux.

Dans la zone de l'Adamaoua, l'impact résiduel lié à la perte de formations végétales est jugée faible puisque ces formations végétales sont dégradées par les exploitations agricoles (en zone forestière) et les feux de brousse en zone de savane.

En phase d'exploitation, la reprise du trafic ferroviaire après réhabilitation des infrastructures pourrait faciliter l'accès à ces sites auparavant difficilement accessibles ainsi que la pression potentielle accrue sur le milieu par les personnes venues de l'extérieur qui seront attirées dans la région par les emplois directs et indirects créés par le projet. Cela constitue un impact indirect sur la biodiversité. Ces pressions peuvent se traduire par la construction d'habitations dans des zones à biodiversité importante, l'accroissement de l'utilisation des ressources forestières pour la construction et comme moyens de subsistance, l'accroissement de la chasse et des feux de brousse.

La mise en œuvre du programme de gestion du domaine forestier rappelé dans la section des enjeux environnementaux permettra de générer un bilan global positif en matière de biodiversité lors de la réalisation du projet. Ces actions peuvent se faire par le renforcement de la surveillance des aires protégées et du domaine forestier, par le renforcement des capacités des opérateurs locaux à une saine gestion du domaine forestier, à sa protection et à son développement, par la sensibilisation des différentes parties prenantes, etc.

Considérant l'ampleur des travaux prévus et la mise en application des mesures d'atténuation et de compensation prévues, l'impact résiduel sur la biodiversité est considéré faible.

d) Impacts sur la qualité de l'air et le climat sonore

La qualité de l'air pourrait souffrir des émissions atmosphériques résultant de l'opération des locomotives et des activités d'entretien. Les effets sur la qualité de l'air liés au soulèvement de poussières causé par les travaux de terrassement et de circulation durant la période de construction et d'opération seront très faibles voire négligeables advenant l'épandage d'eau pour réduire ces émissions.

La créosote ne pose pas de problème particulier en termes de pollution atmosphérique dans la mesure où il ne s'agit pas de substances particulièrement volatiles.

L'augmentation du niveau de bruit durant les travaux de construction sera très faible compte tenu de l'éloignement des villages et de la mesure visant à limiter les travaux à la période journalière. Partant du concept que puisque

L'amélioration du chemin de fer dans la section Bélabo-Ngaoundéré impliquera une augmentation du trafic général des trains, une augmentation du niveau de bruit est prévisible, associée à l'augmentation du trafic ferroviaire.

e) Impacts sur les eaux de surface et souterraines

Le nombre de traversées de cours d'eau majeurs est considérable le long de la ligne à renouveler.

L'hydrographie dans la commune de Bélabo est entretenue par le fleuve Sanaga et ses affluents. Par ailleurs, on note la présence de nombreux ruisseaux et les marigots qui tarissent pendant la grande saison sèche. La commune de Bétaré-Oya, deuxième commune traversée dans la région de l'Est après celle de Bélabo est arrosée par deux fleuves : le Lom et le Pangar.

Dans la commune de Ngaoundal, le réseau hydrologique est assez dense et comporte de nombreuses rivières qui se jettent pour la plupart dans le Djérem qui est le principal cours dans cette zone. En saison sèche, les ruisseaux, affluents de plusieurs rivières dans cette localité tarissent.

Toutefois, la situation des ouvrages de passage est généralement satisfaisante et de nombreux travaux de protection des marges (digues) ne seront nécessaires que sur certains points.



Figure 9: Pont au Pk 881+051

Le projet technique comprend la liste établie d'une série de points où le projet pourrait effectuer des travaux d'amélioration des ponts et des marges. Dans les zones où les travaux affecteront les cours d'eau, une attention particulière devra être portée au milieu aquatique et riverain au moment de la réhabilitation ainsi qu'en phase d'opération.

En phase de construction, les principaux impacts attendus sont le risque d'altération de la qualité de l'eau par l'apport et la remise en suspension de sédiments ou d'hydrocarbures en cas de déversement accidentel. Ces risques seront gérés par la réalisation des travaux en saison sèche (dans la mesure du possible), la décantation des eaux de ruissellement avant leur retour au cours d'eau, l'entreposage sécuritaire des hydrocarbures au chantier et le ravitaillement des véhicules de chantier à une distance minimale de 50 m des cours d'eau. Des trouses d'intervention en cas de déversement accidentel seront disponibles sur le site pour intervention rapide en cas de besoin.

De plus, l'ajout de roches au canal peut modifier le régime du canal, ce qui peut être techniquement contre-productif. L'enlèvement de la végétation dans les zones de forte pente est susceptible de concentrer et d'accélérer



l'écoulement des eaux de ruissellement en saison des pluies, entraînant l'érosion des sols et le transport de sédiments dans les cours d'eau. Des risques de contamination des sols par les hydrocarbures sont également possibles.

La restauration des aires perturbées et susceptibles de subir l'érosion ainsi que la mise en application des prescriptions environnementales des hydrocarbures permettront d'atténuer cet impact à un niveau résiduel très faible.

Finalement, la mise en œuvre du programme de gestion des enjeux environnementaux permettra de générer un bilan global positif en matière de biodiversité lors de la réalisation du projet. Ces actions peuvent se faire par le renforcement de la surveillance des aires protégées et du domaine forestier, par le renforcement des capacités des opérateurs locaux à une saine gestion du domaine forestier, à sa protection et à son développement, par les campagnes de sensibilisation, etc.

Considérant l'ampleur des travaux prévus et la mise en application des mesures d'atténuation et de compensation prévues, l'impact résiduel sur la biodiversité est considéré faible.

f) Impacts sur les sols

L'implantation d'une troisième voie du chemin de fer et l'amélioration des infrastructures dans certaines gares et villes qui y sont associées entraîneront une modification permanente du sol à l'endroit même des infrastructures mais aussi à leurs abords. Certaines affectations du sol pourront en souffrir, comme les zones agricoles et forestières dans l'emprise ferroviaire.

Dans l'ensemble du tracé, la présence de la machinerie de construction contenant des hydrocarbures ainsi que des installations d'entreposage temporaire des hydrocarbures nécessaires à la réalisation des travaux entraîneront un risque de déversement accidentel.

Dans les zones d'emprunt, l'extraction des matériaux (graveleux, sable et graviers) aura aussi pour risque l'érosion des sols dénudés, notamment pendant la saison des pluies.

La mise en application de mesures permettant de limiter les travaux de terrassement, de réduire la concentration des eaux de ruissellement, de récupérer la terre végétale et de restaurer les zones perturbées à la fin des travaux permettra de réduire le risque à un niveau négligeable.

Encore, ces impacts sont de nature temporaire et leurs conséquences négatives peuvent être atténuées et contrôlées par la bonne application des mesures correctives pertinentes. En phase d'exploitation, les risques sont associés aux débris de réservoirs d'entreposage de diesel ou de produits chimiques dans les ateliers de réparation des locomotives.

L'augmentation de la capacité d'accueil des gares de train entraîneront l'accroissement du volume de déchets qui sera produit. En effet, les diverses activités qui s'installent autour des gares sont des sources de production de toutes sortes de déchets.

De même, en ce qui concerne la qualité écologique des sols il est important de traiter l'impact relatif à la substitution des traverses en bois de la totalité du tracé à renouveler.



Ces traverses en bois sont traitées à la **créosote**. La créosote, goudron de houille, est un produit historiquement utilisé pour prolonger la durée de vie des traverses de chemin de fer. Lorsque le bois est traité à la créosote, les traverses bénéficient d'une protection durable contre l'humidité et les intempéries et empêchent l'attaque des champignons et des bactéries qui affectent le bois exposé au plein air et enfoui. **Les créosotes contiennent de fortes concentrations d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), de phénols et de crésols. Tous les agents de conservation énumérés sont des produits chimiques toxiques.**

Actuellement, la CE, dotée de l'une des législations les plus restrictives à cet égard, à la suite de **la directive européenne 2001/90/CE et 2011/71 / UE**, interdit la commercialisation de la créosote en tant qu'agent de conservation du bois, après avoir démontré son potentiel cancérigène.

En ce qui concerne notre projet, il est important de clarifier certains aspects en référence à ses effets sur l'environnement :

L'élimination et le remplacement des traverses traitées avec ce produit ont clairement un impact positif de grande ampleur puisque la créosote, goudron de houille, est rejetée principalement dans l'eau et le sol ou certaines de ses composantes se dissolvent dans l'eau et peuvent se déplacer dans le sol pour atteindre les eaux souterraines. Une fois dans ces eaux, la dégradation peut prendre des années et s'accumuler dans les plantes et les animaux. Le remplacement de ces traverses suppose l'arrêt du rejet de cette substance toxique dans la nature.

En ce qui concerne l'émergence et la gestion des déchets dangereux résultant de la substitution des traverses, la section Mesures correctives du présent document propose certaines mesures pour leur élimination, conformément au règlement d'application de ce type de déchets.

6.2.2. Des Impacts Sociaux

Les impacts sociaux du projet de renouvellement de la ligne de chemin de fer Bélabo-Ngaoundéré découlent non seulement de l'occupation souvent illégale des emprises du réseau ferroviaire, mais également de l'intensité des dégradations et pertes que ces populations risquent de subir en raison des répercussions des différents chantiers de ce renouvellement sur leurs activités économiques.

Les impacts sociaux vont varier en fonction des différentes transitions dont, en phase de réhabilitation/équipement liés au renouvellement de la ligne ferroviaire, les activités sources d'impacts sociaux négatifs en phase de réhabilitation/équipement de la ligne pourront porter sur des travaux de génie civil et sur des travaux de construction des équipements d'approvisionnement en énergie électrique et en eau potable et probablement dus aux déchets qui seront issus des travaux

- Composantes du Milieu Social

Les composantes (ou facteurs) du milieu social pouvant être affectés par les interventions réalisées dans le cadre du projet, sont les suivantes :

- Foncière



- Sécurité
- Santé
- Rapports sociaux
- Agriculture, arboriculture et élevage
- Emploi
- Economie
- Infrastructures de base
- Genre
- Identification des principaux impacts sociaux

Sur la base de la connaissance détaillée des opérations du projet nécessaires à la réalisation des principales activités du projet et d'autre part des conclusions de l'étude Social réalisée dans les chapitres précédents et le CPR, les interrelations entre les aspects sociaux et les activités génératrices d'impacts pendant les phases de construction et de fonctionnement sont présentées dans la liste ci-joint.

- Phase travaux
 - L'achat ou l'expropriation de terres
 - Risques d'accident
 - Pollution de la qualité de l'air (à l'origine des maladies respiratoires)
 - Pollution sonore
 - Risque de propagation des IST/ VIH -SIDA
 - Risque de conflits sociaux
 - Brassage culturel
 - L'augmentation des possibilités d'emploi
 - Développant d'activité économique autour des chantiers et des gares
 - Surexploitation des infrastructures existantes
 - L'amélioration des possibilités d'emploi pour les femmes
- Phase d'exploitation
 - Augmentation du niveau de bruit dû à un accroissement du trafic ferroviaire
 - Augmentation de commerces des produits inflammables le long des pistes rurales
 - Accroissement des activités agricoles
 - Développant d'activité économique autour des gares
 - Facilitation d'accès à l'eau potable par la réalisation de forages

Les interrelations entre les aspects environnementaux et les activités génératrices d'impacts pendant les phases de construction et de fonctionnement sont présentées dans la grille ci-joint



■ Matrice des impacts sociaux

FACTEURS	OPERATION DU PROJET	IMPACTS (EFFETS)	ID	FORCE	AMP	DR	SN	PH	MG
<i>Sécurité</i>	Démontage et remplacement des rails et conduite des engins et véhicules de chantiers	Risques d'accident	-	1	2	1	1	c/o	12
<i>Santé</i>	Terrassements avec des engins lourds	Pollution de la qualité de l'air (à l'origine des maladies respiratoires)	-	1	1	1	1	c	7
	Terrassements avec des engins lourds et passage du train	Pollution sonore	-	1	1	1	2	c/o	8
	Arrivée massive des employés des entreprises sur les sites de chantier	Risque de propagation des IST/ VIH -SIDA	-	2	1	1	2	o	8
<i>Rapports sociaux</i>	Arrivée massive des employés des entreprises sur les sites de chantier	Risque de conflits sociaux	-	2	1	1	1	c/o	7
		Brassage culturel	+	3	2	2	2	c/o	14
<i>Agriculture, arboriculture et élevage</i>	Elargissement des zones de sécurité, réhabilitation du chemin de fer	Réduction des superficies utiles et des aires de pâturage, des zones de cures salées	-	1	1	3	3	c/o	-11



FACTEURS	OPERATION DU PROJET	IMPACTS (EFFETS)	ID	FORCE	AMP	DR	SN	PH	MG
<i>Emploi</i>	Travaux de génie civil et travaux d'exploitation du chemin de fer	L'augmentation des possibilités d'emploi	+	3	3	2	2	c/o	19
<i>Economie</i>	Réalisation des travaux de génie civil et d'exploitation du chemin de fer	Développant d'activité économique autour des chantiers et des gares	+	3	3	2	3	c/o	20
		Diversification des activités des localités traversées	+	2	3	3	2	c/o	20
		L'augmentation des niveaux de revenu des résidents de ces localités	+	2	2	2	2	c/o	14
		Augmentation des ressources de l'Etat	+	3	2	2	2	o	14
		Facilité d'écoulement des produits agricole vers les grands centres urbains	+	2	3	3	3	o	21
		Augmentation de la cherté de la vie des localités	-	2	3	2	2	c/o	19
<i>Infrastructures de base</i>	Arrivée massive des employés des entreprises sur les sites de chantier	Surexploitation des infrastructures existantes	-	1	2	2	2	c/o	14
<i>Genre</i>	Réalisation des travaux de génie civil et d'exploitation du chemin de fer	1.L'amélioration des possibilités d'emploi pour les femmes 2. L'augmentation des revenus de la famille 3. L'autonomisation des femmes social et économique	+	3	3	2	3	c/o	20

Tableau 19 : Matrice d'impacts sociaux



■ Analyse et évaluation des impacts sociaux

Parmi les impacts sociaux ci-après, un certain nombre d'entre eux ont cours dans les zones concernées, seuls ceux-ci sont susceptibles d'être spécifiquement générés par le Projet : conflits liés à la réinstallation involontaire temporaire, conflits liés aux restrictions d'accès aux ressources naturelles, conflits de leadership entre les PME, conflits entre les populations et le Projet, accidents au travail, recrudescence des maladies pulmonaires des ouvriers et employés, abandon de certains secteurs d'activités traditionnelles du milieu, renchérissement du prix de vente des produits agropastoraux.

■ Impact sociaux positifs

- Sur la dépendance des populations de la zones du tronçon Bélabo-Ngaoundéré vis à vis du chemin de fer : la réalisation du Transcam 2 à travers la construction d'une voie ferrée entre Yaoundé et Ngaoundéré a permis le désenclavement de la partie septentrionale du pays par rapport à la province du Centre (Sud du pays). A cet effet, le chemin de fer est devenu pour la plupart des localités situées sur le tronçon Bélabo Ngaoundéré, le seul moyen de liaison avec le Nord du pays. Cet état de chose est renforcé par le fait que les arrêts et gares sont généralement inaccessibles par la route, du fait d'un réseau routier insuffisamment entretenu exception faite des gares situées à côté des villes de Ngaoundal, Ngaoundéré et Bélabo, où le réseau routier est praticable et bénéficie d'un service de transport public informel fourni par les motos taxi.
- Concernant l'adhésion des populations au transport ferroviaire sur la ligne du Transcam 2 où se situe le tronçon Bélabo-Ngaoundéré, elle s'explique par plusieurs facteurs. Tout d'abord, le chemin de fer représente un élément qui dynamise les activités économiques notamment au plan commercial. Ensuite, le chemin de fer a favorisé une installation progressive des populations le long de la voie ferrée.
- Par rapport à la modernisation des techniques agricoles, le chemin de fer en tant que l'un des leviers du développement économique du Cameroun contribue à l'expansion commerciale à travers l'écoulement des produits d'exportation d'importation et de la production nationale. De plus le chemin de fer a induit changement du mode de vie des populations riveraines. L'agriculture est passée ainsi passée d'une agriculture de subsistance à une agriculture commerciale. Sur la ligne Transcam II, une prise de conscience sur l'amélioration des techniques agricoles s'est faite jour et une volonté d'apporter des soins vétérinaires au bétail se manifeste. La ligne ferroviaire se situe ainsi à l'avant-garde du développement socio-économique des zones desservies. Le mode de vie que génère cette transformation sociale qui se donne à voir par l'urbanisation des campagnes et l'exode rural.
- Au sujet de la gestion des emprises et des installations, le constat qui se dégage est l'existence de formes d'occupation des emprises non autorisée par les chemins de fer notamment l'utilisation des terrains situés dans les emprises ferroviaires pour des activités agricoles ou l'installation des marchés. Conséquence, les emprises sont encombrées et les conditions de sécurité ne sont plus respectées. Les activités commerciales informelles et agricoles dont l'avantage est l'augmentation des revenus



des commerçants, des cultivateurs, des femmes et des familles. Elles permettent l'approvisionnement des clients et employés de CAMRAIL avec une forte possibilité de vente et d'écoulement des produits. Mais cela comporte des inconvénients majeurs dus au fait que la pratique des activités agricoles sur l'emprise ferroviaire contribue inéluctablement à la détérioration de la voie ferrée. Par ailleurs, les installations anarchiques sur les emprises même si elles ne posent pas de problème grave dans l'exploitation de la voie ferrée, exposent cependant les populations concernées à des risques élevés d'accidents.

- Concernant le traitement à la créosote des traverses en bois conçues pour recevoir les rails et leurs attaches, il ressort des visites de terrain que la créosote représente un produit dangereux tant pour la santé humaine que pour la préservation de l'environnement. Avec les travaux de réhabilitation de la voie entre Bélabo et Ngaoundéri il se pose clairement le problème de leur gestion.
- Impacts sociaux négatifs **potentiels** dans les sites de mise en œuvre des projets
 - L'achat ou l'expropriation de terres

La réalisation des travaux peut impliquer la location, l'achat ou l'expropriation de terres afin de pouvoir exécuter certaines missions. L'acquisition de terres n'appartenant pas au concessionnaire donne lieu à une compensation pour les propriétaires. Ces indemnités doivent être versées avant la date de démarrage des travaux pour que leurs bénéficiaires ne soient pas lésés. La saisie des terres est à la charge du gestionnaire de Projet, qui délègue cette compétence aux entrepreneurs des travaux ou toute autre structure spécialisée ; Ces missions sont réalisées avant le démarrage des travaux pour identifier rapidement les propriétaires de ces terres (ou les occupants illégaux ou autorisés) et les avertir de la possibilité d'expropriation pour cause d'utilité publique ; certaines terres ne seront saisies et louées que temporairement pendant l'exécution des travaux (sites de construction, stockage des matériaux, passage des tuyauteries).

- Démographie
 - Risque d'exclusion due à la forte offre en main d'œuvre susceptible de développer des comportements d'exclusion des nouveaux migrants ou de relégation
 - Conflits entre les populations et le Projet générés par le processus de recrutement ou l'installation de certaines infrastructures et aménagements prévus (équipements d'approvisionnement en eau et en énergie électrique, etc.), les conditions d'accès dans les centres de formation, la destruction des biens (infrastructures communautaires, etc.
 - Marginalisation des personnes âgées, des handicapés et des femmes liées à la tendance à privilégier les jeunes, les personnes valides et les hommes lors des recrutements par les prestataires de services et les PME
- Sécurité
 - Accidents de circulation liés à l'augmentation du trafic dans les zones d'intervention du Projet
 - Accidents au travail liés au non-respect des principes HSE



- Risques d'incendies dus à la mauvaise manipulation des hydrocarbures
- Risque d'intoxication des ouvriers par les produits chimiques
- Santé
 - Risque d'augmentation de la prévalence des IST et du SIDA liée à l'arrivée des employés bénéficiaires des formations d'horizons divers autour des sites choisis et, des touristes, etc.
 - Recrudescence des maladies hydriques causée par la contamination des eaux de rivières par les déchets et les huiles de vidanges
 - Recrudescence des maladies pulmonaires des ouvriers et employés due à la pollution
- Economie Locale

Renchérissement du prix de vente des produits agropastoraux dû à la forte demande locale générée par l'accroissement certain de la population avec la présence •des ouvriers durant la phase de construction des diverses infrastructures prévues, •des formateurs et des bénéficiaires des formations, et des touristes

Ensuite, nous procédons à une analyse détaillée et en rapport avec les activités du projet. Les problèmes sociaux qui seront engendrés par ces opérations renvoient aux risques auxquels ils exposent les populations dans leur quotidien.

- La réhabilitation et l'entretien du réseau

Pendant les opérations de réhabilitation et d'entretien du réseau, le dépôt incontrôlé des matériaux excédentaires, la modification de la configuration des sites primaires et la violation des milieux naturels sont quelques-unes des actions qui entraînent des effets négatifs en termes de changement dans l'utilisation des terres par les hommes.

Les risques d'atteinte à la santé publique sont importants avec la créosote qui est un produit contenant de nombreuses substances ; celles reconnues susceptibles d'avoir un effet nocif sur l'homme sont : les hydrocarbures aromatiques, le phénol et le crésol. En dehors des intoxications massives aiguës ayant entraîné la mort, on ne dispose pas de travaux mettant en évidence une relation directe entre l'exposition de longue durée à la créosote et les effets pathologiques sur la santé. Toutefois, on a incriminé certaines de ces substances contenues dans des médicaments comme responsable de la survenue de certaines maladies.

La santé publique peut-être atteinte de deux manières : premièrement, les populations qui traversent la zone d'où se dégagent les odeurs de créosote peuvent les aspirer et se rendre victimes de ses effets. Deuxièmement, les populations installées à proximité des bois traités par la créosote et qu'elles utilisent comme bois de chauffe. Les traverses et les rails remplacés sont quelque fois abandonnés le long de la voie en vrac ou par unité à pied d'œuvre, suite aux travaux de réhabilitation ou d'entretien régulier. Avec le temps, ceux-ci s'accumulent. Le volume devient important et encombre les abords le long de la voie. Ils ne sont pas toujours enlevés et déposés dans les gares ou aires de stockage accessibles pour disposition ultérieure.



- La gestion des emprises et de leurs installations

Les impacts sociaux liés à la gestion des emprises et de leur installation vont se faire ressentir à cause des risques de déguerpissement des populations pour diverses causes :

- a) Encombrement des emprises par des entreprises et des magasins
- b) Constructions illégales autour de certains pôles
- c) Installations économiques importants
- d) Conflits entre la Concessionnaire et les communes sur la perception des taxes liés aux activités commerciales sur les emprises

- Les impacts sociaux liés au transport proprement dit

- Le transport ferroviaire

Le renouvellement de la ligne Bélabo-Ngaoundéré aura un impact sur le transport ferroviaire soit parce que les populations riveraines seront exposées aux nuisances provenant des bruits de chantiers (klaxon et ronflement du moteur diesel) ; soit du fait que les populations qui habitent sur les abords de la voie ferrée connaîtront un état d'inconfort à cause des perturbations du trafic ferroviaire à cause des travaux de chantiers. .

- La potentielle diminution des services

La diminution potentielle, le cas échéant, des services à un moment donné des travaux de renouvellement de la ligne pourrait avoir quelques conséquences ponctuelles pour ces populations ayant le transport ferroviaire comme unique mode de transport

- Les impacts socio-économiques

- Création d'emplois

Les travaux de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré créeront des opportunités d'emplois temporaires aussi bien pendant la phase du chantier que lors de sa mise en exploitation au regard des tâches de désherbage de la voie ferrée et d'entretien que nécessitera l'entretien des ouvrages. Cet impact est de nature positive, avec une interaction directe ; son ampleur est faible en rapport avec la population de la zone

- Les afflux sociaux générés par la mobilisation des ouvriers et autres personnels avec un risque de développement des IST/ SIDA

Les afflux sociaux de populations dans le cadre des chantiers du renouvellement de la voie ferrée augmentent les risques de propagations des IST/SIDA et des grossesses indésirées.



- Développement des activités économiques et augmentation des revenus

Avec le recrutement de la main d'œuvre dans les chantiers du renouvellement, l'amélioration du pouvoir d'achat des populations riveraines va certainement stimuler la consommation et les activités commerciales notamment des petits restaurants et débits de boisson dans la zone du projet. A la phase des travaux de réhabilitation, des emplois temporaires seront créés et pourront être occupés par des jeunes locaux sans emploi. Cela va permettre à ces jeunes d'accéder à des revenus. De même, la présence d'ouvriers va créer des opportunités d'emplois pour les femmes qui vont développer des activités de restauration. Dans l'ensemble, le flux de revenus découlant de l'installation des chantiers va être perceptible au niveau des ménages.

De plus, l'achèvement des travaux permettra à l'Organisme Contractant d'accroître ses ressources et les revenus de son personnel. L'impact du projet sur l'économie locale et nationale sera direct, et positif. La voie verra son rôle social et économique fortement renforcé.

Les impacts sociaux décrits ci-dessous appellent des mesures pour en atténuer les effets négatifs et amplifier ceux qui sont positifs.



7. MESURES D'ATTENUATION OU D'OPTIMISATION DES IMPACTS

7.1. MESURES D'ATTENUATION SPECIFIQUES A L'ENVIRONNEMENT

Une fois que l'analyse des principaux impacts environnementaux du projet est faite, la prévention et l'atténuation des impacts environnementaux et sociaux négatifs est une composante essentielle du processus du projet.

Les chapitres suivants comprennent un ensemble de mesures visant avec le même niveau du reste des actions de l'étude, dans le but d'en assurer la durabilité de l'environnement. Ces mesures sont destinées à prévenir les nuisances environnementales affluents du fonctionnement et de l'organisation du travail et de l'exploitation en place. Ils précisent également les conditions d'une utilisation de l'équipement « standard » ainsi que des règles pour conduite durable de l'environnement et de la gestion des sites.

Leur but consiste à fournir les outils nécessaires à la bonne gestion des éléments des sources abiotiques, biotiques et sociaux au cours des activités de construction du projet.

Ce chapitre expose

- Les mesures générales d'atténuation des impacts négatifs qui devront être appliquées à l'ensemble des interventions requises pour la réalisation du projet et
- Les mesures préconisées pour garantir et/ou amplifier les retombées positives du projet, principalement en matière sociale.

Ces mesures sont de deux types différents :

- Les mesures structurelles, telles que la conception ou à la localisation des changements, modifications d'ingénierie et le paysage ou le traitement du site.
- Les mesures non - structurelles, telles que des incitations économiques, les instruments juridiques, institutionnels et politiques, la prestation de services communautaires et de la formation et de renforcement des capacités.

Ces mesures sont supposées atténuer ou supprimer les nuisances environnementales tributaires de l'organisation des chantiers et des travaux ainsi que de l'exploitation des équipements mis en place (distribution d'eau). Elles spécifient les conditions générales d'une utilisation *normalisée* des équipements.

Pour effectuer un traitement efficace des impacts liés aux installations du site, à partir de la base que tous les impacts on assume que tous les chantiers et travaux de construction développeront les mêmes types d'impacts ; ils ne seront pas traités séparément dans des chapitres spécifiques.

L'obligation d'exécuter les mesures de corrections des impacts devra figurer impérativement dans les APD(s) (Avant-projet détaillé) ; elles seront intégrées aux Dossiers d'Appel d'Offres, aux Cahiers des charges et aux Cahiers des Prescriptions spéciales destinés aux entreprises candidates aux différents marchés, de façon à ce que ces dernières



puissent en répercuter le coût dans leurs offres financières. Les conditions de leur exécution (surveillance et suivi environnemental du projet) font l'objet du **Plan de Gestion environnementale et sociale du projet (PGES)**.

Dans le cadre des activités du Project, les seuils au-delà desquels une action corrective s'impose seront propres à l'activité ou processus en question.

Ces seuils seront basés :

- Les conclusions du CGES
- Ou, dans le cas du suivi environnemental, sur les politiques et directives des Ministères de l'Environnement, et par les missions de contrôle à prévoir par l'autorité contractant (par l'embauche de consultants dûment certifiés). Les normes de qualité proposées sont celles de l'OMS et de l'Union européenne, en l'absence de normes locales

Dans le cadre de la surveillance et du suivi environnemental et social (cf. PGES) ainsi que de l'application des procédures d'enquêtes et de correction du PGES concernant le non-respect des règles environnementales et sociales de base, les Ministères de l'Environnement, et les missions de contrôle à prévoir par l'autorité contractant tiendront compte des éléments de base suivants :

- Identifier la cause du non-respect de la réglementation ;
- Identifier et appliquer les actions correctives qui s'imposent ;
- Appliquer ou modifier les contrôles de façon à éviter toute répétition du non-respect ;
- Consigner dans les rapports toutes les modifications des procédures résultant de l'action corrective ;
- Documenter de façon adéquate le degré d'action corrective accompli.

7.1.1. Mesures d'atténuation liées à l'gestion des travaux

- Approche participative

Une campagne d'information sera organisée au préalable et quoi qu'il en soit, avant la date de démarrage réel des travaux inhérents au Projet afin de respecter le nombre de membres et voisins concernés par le chantier, et d'obtenir le soutien des habitants des districts concernés par les travaux.

- Organisation des travaux de construction

Aucune installation auxiliaire de chantier ne sera implantée à proximité de certaines *institutions* : hôpitaux, écoles, lieux de culte, etc. afin de ne pas perturber les activités en raison du bruit, de l'émission de poussières, de gaz provenant des machines, de la circulation, etc. Les installations seront délimitées de manière à être parfaitement visibles, de jour comme de nuit, notamment à proximité des agglomérations. Les panneaux de signalisation seront placés à une distance suffisante pour permettre aux conducteurs de réduire la vitesse avant d'accéder aux abords du chantier de construction. Les installations de chantier seront installées sur les sites autorisés et bénéficieront de toutes les garanties nécessaires à la protection de l'environnement et à la sécurité des travailleurs et de la population des alentours.

L'entrepreneur devra prendre en charge et fournir une méthode d'entretien du site et de toutes les unités de chantier. La déclaration de la méthode doit reposer sur l'enchaînement logique des travaux de référence ou le terrain, ce



qui doit être défriché et de quelle manière, sur les méthodes de nettoyage et d'élimination des matériaux, etc. Avant la date de démarrage des travaux, l'entrepreneur devra soumettre à l'ingénieur et au service environnemental du Projet, les documents suivants pendant la période d'essai.

- Carte d'emplacement des installations auxiliaires, avec indication des zones de traitement et de stockage des agrégats et autres matériaux, aires de stationnement et de réparation des machines.
- Pour l'approbation des emplacements des parcs de machines et des zones des installations auxiliaires, l'entrepreneur devra présenter le projet correspondant.

Les travaux doivent être délimités et parfaitement visibles de jour comme de nuit, notamment dans les zones habitées. Les panneaux de signalisation seront placés à une distance suffisante pour permettre aux conducteurs de réduire la vitesse avant d'accéder aux abords du chantier.

Les travaux seront exécutés dans les zones autorisées et bénéficieront de toutes les garanties nécessaires à la protection de l'environnement et à la sécurité des travailleurs et des personnes vivant dans les agglomérations proches.

Les zones installations auxiliaires seront localisées à au moins 100 mètres des cours d'eau ; on prévoira des bassins de taille suffisante et nécessaires au traitement des eaux usées provenant de la construction et du lavage des véhicules avant leur déchargement.

- Système global de prévention et information environnementale

Des panneaux incluant des légendes spécifiques seront placés autour des lieux des travaux. Ces panneaux informeront les travailleurs et le reste du personnel sur les standards et les conduites à adopter pour prévenir l'apparition de risques environnementaux. Ils seront placés dans la zone principale et les autres installations auxiliaires. L'objectif est d'informer le personnel de chantier sur les meilleures méthodes de réalisation de certaines actions et de promouvoir une conscience respectueuse des opérateurs envers le milieu de travail.

On renforcera l'éducation en matière de protection de l'environnement pour que les travailleurs de la construction respectent les lois nationales et régionales et les réglementations applicables dans une optique de protection des ressources naturelles, de respect de la vie sauvage, de réalisation contrôlée de la coupe de bois et de protection consciente du paysage local sur toute l'étendue du tracé.



MESURES DE PRÉVENTION DE L'ENVIRONNEMENT
RENOUVELLEMENT DE LA LIGNE FERROVIAIRE ENTRE BELABO ET
NGAOUNDERE

RAPPELEZ-VOUS DE :

CONDUIRE SUR LES CHEMINS INDIQUÉS
PLACER LE MATÉRIEL DANS LES ZONES IDENTIFIÉES
DÉPOSER ET GÉRER LES POLLUANTS DANS LES ZONES AUTORISÉES

ÉVITEZ DE :

JETER LES ORDURES AU SOL
TRANSPORTER LES ÉQUIPEMENTS SUR DES ROUTES NON SIGNALISÉES
TRAVERSER LES COURS D'EAU AVEC LES MACHINES
ENDOMMAGER LA VÉGÉTATION ENVIRONNANTE
BLESSER OU TUER DES ANIMAUX SAUVAGES
EN CAS DE DOUTE, VEUILLEZ CONSULTER LE
RESPONSABLE DE L'ENVIRONNEMENT

RESPECTEZ L'ENVIRONNEMENT

Figure 10 : Panneau d'information environnementale. Type 1.

■ Protection du sol

L'organisation des sites de travail et de l'ensemble du chantier, aura un impact sur les sols, soit lors de l'excavation soit du bétonnage. Les sols peuvent également être pollués à la suite du rejet de divers déchets, comme les résidus de combustibles et les huiles lubrifiantes. En fonction du site de travail, il est conseillé de procéder au retrait de la couche de surface du sol pour pouvoir être réutilisée par la suite. Les sols pollués par les déchets huileux, par exemple, seront éliminés puis traités pour leur dépollution ou stockés sur les décharges.

Le stockage des huiles et des combustibles sera effectué, si nécessaire, sur des superficies imperméabilisées (béton), placées sur le sol et conçues sous forme de bassins de retenue dont la capacité devra être supérieure aux volumes stockés. Ces superficies seront légèrement inclinées vers un point situé plus bas, équipé d'un dispositif de drainage (vanne de purge) ou de récupération des liquides.



- Gestion des déchets de construction et dégarnissage de la voie
 - La gestion des produits de dégarnissage

Parmi les produits de dégarnissage qui sont causés par la menace de la voie figure le ballast de rail contaminé (vieux ballast particulièrement érodé à enlever), qui est considéré comme un déchet dangereux et qui présente un fort potentiel de contamination des sols et des eaux de surface si des mesures correctives ne sont pas appliquées nécessaire.

- Le ballast non utilisé sera collecté à chacune des stations où il est exploité.
- Activer une zone ou des zones de stockage propres et rangées, avec le système de collecte de déversement précis, tous comme établi par la législation sur les déchets. Ces zones seront convenablement signalées et un panneau indiquant le type de déchets collectés sera fourni.
- L'entrepreneur assurera la fourniture et le chargement, le transport et le déchargement de la zone de stockage sur site à la zone autorisée de décharge. Ils feront l'objet d'une gestion directe et prendront en compte le transport par camion ou par trains à trémie.
- Une option technique pour éviter le stockage temporaire du ballast résiduel peut être que le *dégarnissage* puisse être associé à un "train de courroies" constitué d'une série de wagons spéciaux équipés de courroies transporteuses chargées de remplir les trémies de débris, de sorte qu'une une fois le train terminé, il peut être déchargé aux points appropriés sans que son stockage ne soit nécessaire dans les zones de travail.

- La gestion des traverses en bois remplacées

Le remplacement des traverses suppose l'élimination d'un impact, en surmontant la situation actuelle de contamination des sols et des eaux souterraines.

Cependant, une fois remplacées, il se pose le problème de la gestion de ces traverses qui, comme nous l'avons vu, devraient être traitées comme des déchets dangereux. Par conséquent, ils ne devraient pas être abandonnés pour être utilisés comme combustible par les communautés locales, car, comme nous l'avons vu dans les sections précédentes, ces bois sont traités avec des composés hautement toxiques pour les êtres humains.

Même pour leur manipulation, il devrait être utilisé des méthodes d'isolation, telles que l'utilisation de gants, etc. Tout cela nécessite l'adoption de mesures pour leur stockage, leur recyclage ou leur élimination.

Compte tenu du nombre de traverses par km, le volume de traverses à gérer est le suivant :

NOMBRE DE TRAVERSES BOIS DANS LE TRONÇON BELABO-NGAOUNDERE				
SECTION		TRAVELAGE (traverses/km) *	% TRAVERSE BOIS *	N° TRAVERSES BOIS
BELABO (PK 555+476)	PANGAR (PK 697+826)	1.500	100%	213.525
PANGAR (PK 697+826)	NGAOUNDERE (PK 884+690)	1.500	30%	84.089
				297.614

* Source : CAMRAIL

Tableau 20 : Nombre de traverses bois dans le tronçon Bélabo-Ngaoundéré



Le volume de déchets dangereux sous forme de traverses contaminées s'élève à presque trois cent mille unités.



Figure 11 : Traverses en bois remplacés

Actuellement, il ne semble pas exister de méthodes permettant de retirer la créosote du bois qui conserve ses caractéristiques.

La Commission Européenne, par le biais de la directive UE 2011/71 / UE, a établi un nouveau Règlement concernant l'utilisation et la commercialisation de la substance active créosote. Selon la législation d'application (UE) "On ne peut pas utiliser la créosote ni aucun de ses dérivés dans le traitement du bois, ni commercialiser le bois traité avec celle-ci.

Cependant, les exceptions suivantes sont établies :

Il est possible d'utiliser du bois traité à la créosote dont les teneurs en BP et en FeAs sont inférieures aux limites suivantes de concentration maximale autorisée.

- Benzo (a) pyrène 0,005% en masse (50 ppm)
- Phénol 3% en masse

Quant à leur recyclage et réutilisation, ce n'est pas une solution déchets n'est pas envisageable en vertu du principe de précaution et des risques potentiels encourus par les populations et en l'absence d'une législation nationale fixant clairement les limites de concentration des teneurs dans BP et dans FeAs, autoriser ou / et les éventuelles utilisations compatibles de ces.

Quant à son élimination possible, les traverses de chemin de fer ne peuvent pas être éliminées par la combustion traditionnelle. En raison de sa teneur en métaux lourds et son traitement à la créosote, il est impossible de les utiliser dans des chaudières traditionnelles. Dans tous les cas, dans le cas d'une matière organique, le traitement logique



est la valorisation énergétique. Dans une chaudière ou une usine d'incinération équipée d'un système de postcombustion, l'incinération de bois traité à la créosote ne posera pas de problèmes techniques lors de l'installation d'un équipement de traitement des gaz, car tous les métaux seront émis dans l'atmosphère.

Cette solution est fréquemment appliquée dans les pays européens et aux États-Unis pour l'enlèvement et l'élimination du bois créosoté, mais malheureusement, l'élimination par combustion n'est pas réalisable au Cameroun ou dans les pays environnants en raison de l'absence d'un système de combustion tel que celui mentionné ci-dessus. Il est donc nécessaire de proposer d'autres solutions pour son retrait

Avec cela, on peut proposer une solution techniquement réalisable

a) Détermination du niveau actuel de contaminants

Pour déterminer la destination finale des traverses en bois à enlever conformément à la législation de l'UE, il faudra tout d'abord connaître le niveau de contaminants qui, lors de son retrait, contient ce résidu car, avec le temps, les concentrations de créosote diminuent de manière générale dans le bois traité

Pour cela, la réalisation d'une analyse chimique dans un laboratoire certifié de ces déchets (1% du total) est proposée (au fur et à mesure de leur élimination), afin de déterminer le potentiel polluant et d'établir ainsi la possibilité de les réutiliser conformément à la législation en vigueur.

- *Décret N°2012/2809/PM du 26 septembre 2012 fixant les conditions de tri, de collecte, de stockage, de transport, de récupération, de recyclage, de traitement et d'élimination finale des déchets.*

Il est à noter que ce décret est un texte d'application de la loi cadre relative à la gestion de l'environnement de 1996. Les dispositions de ce décret s'appliquent aux déchets ménagers, hospitaliers, agricoles, industriels, commerciaux et artisanaux. Les déchets radioactifs, les épaves maritimes, les effluents gazeux étant exclus du champ d'application du décret.

b) Transport et stockage à Bélabo :

La solution la plus réalisable du point de vue technique, économique et environnemental est de transporter l'ensemble des traverses remplacées vers Bélabo et le stockage dans une enceinte sécurisée adaptée aux conditions de sécurité établies par la législation camerounaise en matière d'environnement et concernant le traitement des déchets dangereux, en attendant des options d'élimination appropriées.

La collecte, le transport et le stockage des déchets industriels (toxiques et/ou dangereux) est réservée aux personnes physiques ou morales agréées par l'administration et disposant en outre d'un permis environnemental délivré par celle-ci. À cet égard, le retrait, le transport et le stockage des traverses seront effectués par une entreprise agréée et accréditée pour la gestion et le traitement des déchets dangereux. Il faut prendre compte dans le cadre cette gestion, que les opérations de tri, collecte, transport, stockage, valorisation, recyclage, traitement et élimination des déchets sont effectuées par des structures agréées par le Ministère chargé des établissements classés (Ministère de l'Industrie, des Mines et du Développement Technologique), titulaires des permis environnementaux. De même, tous les mouvements de déchets à l'intérieur du territoire national doivent être accompagnés par des manifestes de traçabilité de déchets.



Comme il s'agit d'un volume de déchets si important, le coût total de son transport à Bélabo (par la route) sera élevé.

ESTIMATION DU COUT DE TRANSPORT DES TRAVERSES BOIS CREOSOTEES JUSQU'AU BELABO							
SECTION		DISTANCE MOYENNE TRANSPORT (km)	POIDS (TONS) **	TONS*KM	COUT TON*KM (CFAS)*	COUT CFAS	COUT EUROS
BELABO (PK 555+476)	PANGAR (PK 697+826)	71	14.093	1.003.044	50	50.152.218	76.457
PANGAR (PK 697+826)	NGAOUNDERE (PK 884+690)	236	5.550	1.308.557	50	65.427.864	99.744
						115.580.082	176.201

*Source : CAMRAIL

**Poids de chaque traverse : 66 kg – Source : CAMRAIL

Tableau 21 : Estimation du coût de transport des traverses bois dans le tronçon Bélabo-Ngaoundéré jusqu'au Bélabo

Le coût du transport des traverses contaminées par la créosote vers un prétendu site de stockage à Bélabo serait **115.580.082 CFA (176.201€)**.

Pour l'stockage, en supposant que les traverses soient stockées en piles d'une hauteur de 4,75 m, on a besoin d'un entrepôt de navires équipé des mesures d'isolation appropriées, aux dimensions suivantes :

N° TRAVERSES	DIMENSIONS/TRAVERSSE	m ³ /TRAVERSES	m ³ TOTALES	HAUTEUR D'EMPLEMENT (m)	SURFACE STRICTE (m ²)
297.614	195 cm x 22 cm x 13 cm	0,0558	16.598	4,75	3.494

Tableau 22 : Estimation des dimensions d'entrepôt pour stockage des traverses bois

Avec ces données, le coût du stockage est estimé comme suit :

Surface (m2)	Dimensions Entrepôt	CFA/m2	Cout CFA	Cout Euro
5.000	100 m x 50 m	200.000	1.000.000.000	1.524.490

Tableau 23 : Estimation du coût d'entrepôt pour stockage des traverses bois

Le coût du stockage des traverses contaminées par la créosote à Bélabo serait **1000.000.000 CFA (1.524.490€)**



■ Gestion de déchets aux basses vies

Tous les déchets solides et les effluents liquides générés par les travaux de construction (emballages, restes alimentaires, excréments, etc.) devront être collectés puis stockés sur une décharge mais en aucun cas, brûlés ou déversés.

En ce qui concerne les huiles de rejet notamment, elles seront soigneusement collectées en récipients adaptés, recyclées ou détruites afin de ne représenter aucun risque pour le milieu naturel ; en aucun cas, elles ne seront déversées dans les rivières, tranchées, etc. Le rejet des effluents du campement de vie ne sera permis que dans les fleuves en fonction de leur composition et après avoir considéré les risques potentiels de pollution des eaux naturelles dont la capacité de régénération aura été analysée ainsi que les risques pour la faune et la flore.

L'Entrepreneur devra immédiatement notifier au Directeur de Projet les incidents de pollution survenus sur le chantier. Une méthode de déclaration de l'entrepreneur en ce qui concerne la gestion des eaux polluées est impérative.

Les installations auxiliaires seront équipées d'une zone provisoire de dépôt des conteneurs, réservoirs, tambours et autres, ceux-ci ne devant en aucun cas être jetés. Ces zones de stockage provisoire permettront l'élimination de tous ces matériaux le plus rapidement possible. Les principales étapes sont les suivantes :

- Les récipients contenant des déchets dangereux doivent être parfaitement étiquetés, de manière lisible et indélébile. L'étiquetage de sécurité sert à garantir une gestion appropriée des déchets en toutes circonstances.
- Tout le personnel impliqué sur le chantier doit être conscient de ses obligations et se plier aux règlements et aux ordres émis en matière de gestion des déchets.
- La quantité de matériaux nécessaires à l'exécution des travaux, parfaitement emballés et protégés jusqu'au moment de la livraison pour garantir toute rupture ou perte, doit être optimisée.
- Des conteneurs adaptés à chaque type de déchets doivent être prévus. Le tri sélectif doit se faire au moment de la génération des déchets. En cas de mélange, la post-séparation accroît les coûts opérationnels.
- Les conteneurs, sacs, récipients d'ordures et autres conteneurs de stockage et de transport des divers types de déchets doivent être convenablement étiquetés.

La gestion de ces produits devra être réalisée conformément à la législation Camerounaise en la matière. Les déchets solides ne doivent pas être jetés ou éliminés pendant le transport. Les résidus huileux des engins de construction doivent être traités collectivement, les déchets solides et résidus graisseux ne peuvent être rejetés accidentellement sur les sols et doivent être traités collectivement.

Ces zones seront signalisées par les panneaux suivants.



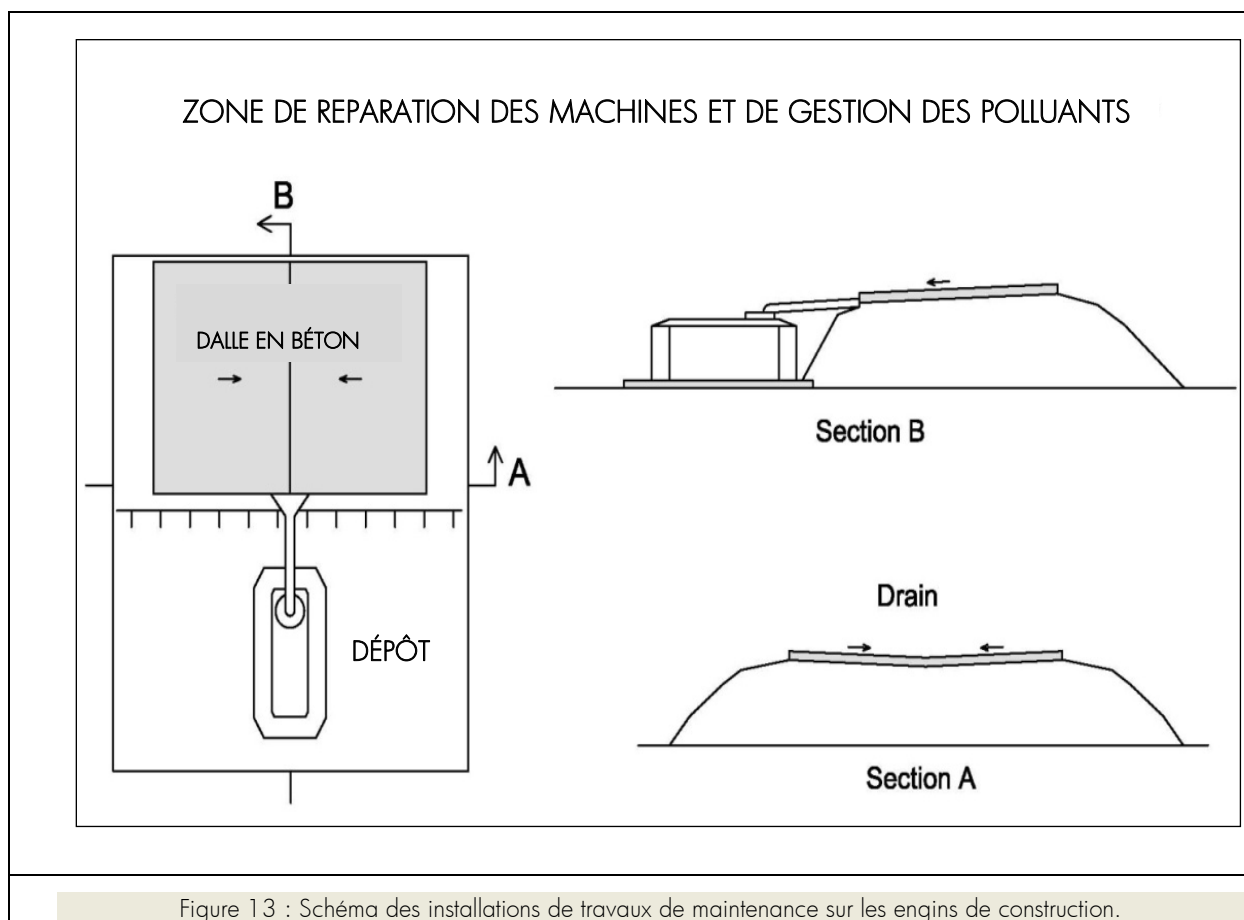
Figure 12 : Panneau d'information environnementale. Type 2.

Par ailleurs, les réseaux d'égout (excréments) sont reliés à une fosse septique préfabriquée. Les déchets solides générés en sont évacués périodiquement puis acheminés vers une décharge agréée. À la date de fin des travaux, ces installations sont éliminées ainsi que leurs accessoires (caisses, tuyauteries perforées, conduits de ventilation, etc.).

L'ensemble des réseaux qui seront installés sur toute l'étendue du tracé seront par conséquent équipés d'une fosse septique ou d'un système chimique en fonction des besoins propres à ces installations.

La réparation, la maintenance et la maintenance des machines seront exécutées et traitées dans une zone habilitée à ces fins (chapes en béton).

Les machines à réparer et les polluants devront être placés sur la chape en béton. L'eau collectée dans les réservoirs sera gérée par des entreprises spécialisées dans la gestion des déchets dangereux. Doivent être indépendantes du flux de la chape, le reste des installations du site que l'on prendra soin de surélever par rapport au sol attenant tel qu'indiqué sur le diagramme ci-contre.



■ Protection de la qualité atmosphérique

Il semble évident que la réalisation des travaux entraînera des altérations atmosphériques dans les alentours, en raison de la formation de poussières, de l'émission des machines, du bruit, etc. Pour réduire ces effets, on arrosera les zones de chantier, les machines seront conservées en parfait état et maintenance, les horaires de travail légalement stipulés devront être respectés.

Concernant le bruit, le seuil maximum recommandé est de 65 décibels pendant la journée de travail. En aucun cas, des exceptions à cette règle ne seront acceptées sauf :

- 80 dB pour 8 heures / jour, 5 jours / semaine ;
- 91 dB pendant 6 heures / jour maximum ;
- 94 dB pendant 3 heures / jour ;
- Supérieur à 100 dB pendant 30 minutes.

La procédure pour la pris de mesure des bruits sera faite en conformité avec ISO 1996-2003 (au moins 1.5 m au-dessus du sol et a 0.5 m distance horizontale à l'élément considéré comme émetteur.)

7.1.2. Mesures d'atténuation liées à la préservation du milieu naturel

Les travaux, sur certains tronçons, traversent des zones urbaines gravement dégradées par l'activité de l'homme, tronçons sur lesquels les travaux de protection de la biodiversité seront rares. En revanche, sur le reste du tracé, on prendra les mesures nécessaires pour protéger la biodiversité. Entre autres :

- Éviter la construction de structures entravant le passage de la faune terrestre et aquatique.
- Minimiser dans la mesure du possible les impacts sur les forêts classées comme zones sensibles.
- Minimiser la coupe de bois, notamment aux endroits où la végétation apporte une valeur naturelle au milieu.
- Sélection des zones d'emplacement des décharges

Les exigences et les critères appliqués pour la localisation des dépôts ou de stockage. Ces zones pourront être modifiées ultérieurement dans les futurs APD mais toujours en fonction de ces mêmes critères.

- Critères d'accessibilité
 - Distance jusqu'au chantier.
 - Accès et facilité d'accès à la décharge.
- Critères environnementaux
 - Le type de végétation.
 - Le type de sol.
 - Hydrogéologie.
 - Pente.
 - Distance jusqu'aux cours d'eau.
- Critères socioculturels
 - Distance jusqu'aux agglomérations ou zones urbanisées.

Le tableau ci-contre établit les critères de sélection applicables aux terrains désignés par l'entrepreneur pour servir de décharge. L'utilisation de ces terrains sera soumise à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

Critères environnementaux	Zones favorables pour les décharges
Distance jusqu'au chantier	<40 kilomètres
Accessibilité	Avec accès
Type de végétation	Prés et prairies
Type de sol	Terres sèches et non productives. Sols fortement érodés par l'action de l'homme.
Géomorphologie	Faibles pentes
Distance jusqu'aux cours d'eau	<200m
Distance jusqu'aux agglomérations	<400m
Distance jusqu'aux zones urbanisées isolées	<.200m

Tableau 24 : Caractéristiques des aires de rejet



- La préservation de la biodiversité dans les aires protégées

Le passage de la voie ferrée à proximité du parc national de Deng Deng pourrait favoriser l'exploitation illégale des ressources forestières et fauniques.

Le braconnage est l'une des difficultés majeures à laquelle est confrontée l'administration camerounaise responsable des forêts et de la faune. Le riche potentiel faunique de cette zone est constamment menacé par un braconnage exacerbé qui, à la longue, aura raison des ressources de la faune. La faune fortement braconnée et la flore surexploitée. Ainsi, pour la préservation des valeurs écologiques du parc national de Deng Deng pendant les travaux d'amélioration de la voie ferrée, les mesures suivantes sont recommandées :

- Le parc doit avoir un plus grand nombre d'écogardes pendant les travaux. La mission de ces écogardes sera d'effectuer des patrouilles de surveillance, établir les contrôles routiers sur les axes qui mènent au parc, participer à l'inventaire faunique du parc. La décision N° 101/D/MINFOF/DRE/UTO-DD du 22 décembre 2009 portant redéploiement des écogardes et la surveillance du parc national de Deng Deng définit de façon claire et précise les missions et responsabilités de ceux-ci.
- De plus, afin de préserver les richesses du patrimoine naturel de la réserve, un plus grand nombre d'écogardes devraient recevoir des formations et recyclages, ainsi qu'une amélioration de leur équipement, visant à renforcer les aptitudes de gardes communautaires dans le domaine de la lutte contre le braconnage, l'aménagement des parcs, l'initiation à la législation faunique. L'amélioration de leur formation et de leur équipement sera à la charge du Ministère des Forêts et de la Faune avec l'appui de Camrail.
- CAMRAIL en partenariat avec le MINFOF, veillera au strict respect de sa politique de lutte anti-braconnage et le Code de Conduite de l'Entreprise

- Reforestation

La reforestation (comme action de restauration environnementale) est une des mesures les plus importantes pour maintenir la cohésion du sol et lutter contre les risques d'érosion, compenser la coupe de bois pendant les différents types d'opérations, tenter de rétablir ou de compenser l'équilibre hydraulique du sous-sol perturbé par la déforestation responsable de la destruction des écosystèmes souterrains (la rhizosphère) et améliorer l'impact esthétique des sites touchés ou atténuer les dommages environnementaux causés par le projet.

Il s'agit d'une action environnementale clé qui peut apporter les moyens permettant de réhabiliter les zones touchées par le projet et recouvrer les fonctions écologiques antérieures, accélérer le reboisement, réduire l'érosion et stabiliser les sols en réduisant l'impact visuel sur le site.

Les zones objet de restauration prioritaires sont les suivantes :

- Décharges.
- Principales voies d'accès.
- Zones de chantier provisoires et auxiliaires, campements de vie, usines de béton, stockage des différents matériaux de construction, parc des machines, etc.



Les principales activités impliquées par les activités de reforestation et / ou restauration environnementale sont :

- Approvisionnement de la couche supérieure du sol.
- Nivellement, terrassement et entretien.
- Plantations. Cependant, en raison des différentes caractéristiques phytoclimatiques de l'environnement naturel le long du tracé, il est estimé que l'exécution des plantations et des semis ne sera nécessaire que dans le secteur de Pangar-Ngaoundéré dans les zones modifiées du secteur.

La restauration du milieu et des sites de chantier provisoires repose sur la plantation d'espèces locales d'arbres et d'arbustes. Le critère de sélection des espèces et des arbres pour la reforestation se fonde sur la préservation des espèces locales touchées au sein de ces écosystèmes.

Les objectifs de reforestation pour la sélection des espèces portent sur la provenance (arbres et arbustes de la même espèce se développant dans des conditions écologiques semblables) qui forment une combinaison d'espèces à croissance rapide, moyenne et lente.

7.2. MESURES D'ATENUATION SOCIAUX.

Les mesures d'atténuation figurant ci-dessous sont proposées pour minimiser, voire éliminer les impacts négatifs du projet sur la composante humaine. Il s'agit essentiellement

- De minimiser les risques de frictions et de conflits qui pourraient apparaître lors de la sélection des sites d'établissement des chantiers, de stockage des matériaux, et d'identification des itinéraires pour le passage des canalisations,
- De compenser valablement ou de façon attractive les dégâts aux propriétés privés,
- D'indemniser les victimes d'expropriation, de déguerpissement ou de réquisition de terrains.

7.2.1. Mesures d'atténuation liées au développement des activités des travaux et chantiers

- Code de Conduite de l'Entreprise (CAMRAIL)

La réalisation des travaux peut impliquer risques de frictions et de conflits qui pourraient apparaître lors de la sélection des sites d'établissement des chantiers, de stockage des matériaux, et d'identification des itinéraires pour le passage des canalisations.

Pour éviter autant que possible l'apparition de tels conflits il est proposé l'application stricte de Mise en œuvre des **normes environnementales, sociales, de santé et de sécurité (ESHS), des normes d'hygiène et de sécurité au travail (HST), Prévention des violences basées sur le genre (VBG) et des violences contre les enfants (VCE) et Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) de CAMRAIL**

7.2.2. Mesures d'atténuation liées à l'réquisition de terrains.

- Audit foncier

La réalisation des travaux peut impliquer la location, l'achat ou l'expropriation de terres afin de pouvoir exécuter certaines missions. L'acquisition de terres n'appartenant pas au concessionnaire donne lieu à une compensation pour les propriétaires. Ces indemnités doivent être versées avant la date de démarrage des travaux pour que leurs bénéficiaires ne soient pas lésés.



Ces missions sont réalisées avant le démarrage des travaux pour identifier rapidement les propriétaires de ces terres (*ou les occupants illégaux ou autorisés*) et les avertir de la possibilité d'expropriation pour cause d'utilité publique ; certaines terres ne seront saisies et louées que temporairement pendant l'exécution des travaux (sites de construction, stockage des matériaux, passage des tuyauteries). Il est conseillé, dans l'optique d'une gestion efficace des travaux, que ces audits fonciers soient impérativement réalisés avant l'ouverture des fronts de construction.

La saisie des terres est à la charge du gestionnaire de Projet, qui délègue cette compétence aux entrepreneurs des travaux ou toute autre structure spécialisée. Le Gouvernement devra mettre en place des mesures de suivi et control pour telle délégation.

Pour une bonne gestion des emprises et des installations pendant le renouvellement de la ligne ferroviaire, les mesures suivantes sont proposées :

- Une étude séparée en vue de produire un Plan d'Action et de Réinstallation doit être menée afin d'identifier les occupants et les installations. L'objectif étant de mettre en place un système de gestion des déplacements et réinstallations efficace.
- Recruter une ONG pour mener une campagne de sensibilisation pour faire prendre conscience aux populations des dangers auxquels leurs activités agricoles sur les emprises exposent la voie ferrée ;
- Prendre des mesures pour empêcher des nouvelles occupations sur les emprises pendant la réhabilitation
- Mettre en place un système de gestion des conflits sociaux qui seront engendrés par les déplacements possibles des populations et sur les chantiers de la ligne ferroviaire.

Le présent projet comprend un document CPAR qui a pour objectif de préciser les principes qui seront utilisés pour compenser et recaser les personnes déplacées ou celles dont les biens subiront négativement les effets des activités du Projet, afin de leur permettre de retrouver les conditions de vie au moins similaires sinon meilleures que celles d'avant le Projet.

Il sera procédé à certaines expropriations, compensations financières ou en nature et / ou prise en bail de terres pour l'installation des campements de vie, la construction des équipements et des voies de passage avant le démarrage des travaux, en vertu des lois et des réglementations nationales en vigueur, des recommandations de la Banque Mondiale et de l'UE, des instructions de contrôle qui seront données par l'organisme contractant.

Les deux nouvelles gares envisagées c'est une action prévue pour l'avenir en 2045 et il n'est pas nécessaire d'avoir le terrain maintenant. Il n'a donc aucun sens d'inclure l'acquisition de fonds dans ce CGES. Si cela était nécessaire pour l'augmentation du trafic en 2045, pas avant, on en étudierait les implications et la nécessité, le cas échéant, de la réinstallation.

Pour éviter d'interminables discussions avec la population et des coûts particulièrement élevés de déplacement des populations, il est conseillé dans la mesure du possible, de procéder à certains ajustements des travaux sur les lieux des expropriations.

Les audits fonciers exhaustifs ne peuvent être réalisés qu'une fois la conception des tracés et la définition des sites provisoires de stockage des matériaux faites. La compensation résultant de cet audit devra être versée avant la



date de démarrage des travaux. Le montant de la compensation sera le résultat des négociations ou des accords atteints entre les parties intéressées.

Dans la mesure du possible, les terres en question devront être indemnisées à leur juste valeur. Il est donné priorité à la substitution de la propriété expropriée plutôt qu'au versement d'une compensation économique.

Les limites aux baux consignées sur les actes de propriété seront vérifiées et tous les occupants illégaux ou tacitement autorisés seront expulsés. L'accès aux terres expropriées sera interdit. Pour des raisons de sécurité, les concessions devront être intégralement délimitées en zone urbaine.

7.2.3. Mesures d'atténuation liées à la gestion des installations fixes :

- Mesures relatives à la réhabilitation et l'entretien du réseau

Etant donné que l'entretien de la voie nécessite parfois le remplacement de traverses et de rails. Dans ce cas, un certain nombre de précautions doivent être prises :

- Lorsqu'il s'agit des traverses en bois au préalable traitées à la créosote, il conviendrait de mettre en place un système de traitement permettant de réduire l'exposition des populations à ce type de pollution
- Le remplacement des rails et des traverses pendant le renouvellement de la ligne ferroviaire devra se faire en évitant une accumulation de ces matériaux usagés. Les cahiers de charges et les contrats de sous-traitance des PME appelées à intervenir dans ces travaux de réhabilitation devront exiger de ces dernières la collecte et le stockage de ces matériaux dans des gares accessibles avant la clôture des chantiers.

7.2.4. Mesures visant à renforcer les impacts positifs

Par rapport aux mesures à prendre pour amplifier les retombées positives essentiellement socio-économiques du projet, il s'agira principalement de :

- Approche participative

La transmission des informations concernant l'exécution des travaux est une mesure préventive contre les conflits pouvant naître entre l'administration, les entrepreneurs et les populations lésées suite à l'exécution du chantier, sans aborder les indemnités prévues.

Une campagne d'information préalable sera organisée et, dans tous les cas, avant la date de démarrage réel du Projet pour obtenir l'adhésion des riverains concernés par les travaux.

Avant la date de début des travaux, le promoteur organisera la participation et la consultation au cours de réunions publiques avec les habitants de la région à l'échelle locale, en d'autres termes, avec les personnes directement touchées par les actions du Projet, ainsi qu'avec les acteurs et les autorités locales.

L'objectif est de transmettre toute l'information sur l'action planifiée et les objectifs du Projet et de recenser les plaintes, consultations, demandes, questions, etc. Un des autres objectifs complémentaires est d'informer sur les mesures environnementales et sociales prévues dans le cadre du projet et d'encourager la participation.



Ces campagnes de participation publique seront réalisées à niveaux consultation des intéressés à l'échelle des **différentes administrations et consultations communautaires sur les sites concernés** par les installations et infrastructures du Projet.

À savoir :

- Avant le démarrage des travaux,
- Tous les 6 mois pendant la phase d'exécution,
- Réunion finale (évaluation) à la date d'achèvement des travaux.

Les réunions seront tenues sur des lieux adaptés et proposés par l'entrepreneur. Ces lieux doivent être équipés de tout le matériel nécessaire à la tenue des réunions, comme l'électricité, l'eau, des toilettes, etc.

Les réunions publiques participatives seront prises en charge par l'organisme contractant ou autre organisme public et spécialisé en matière environnementale et organisées avant le démarrage des travaux afin de permettre une identification rapide des propriétaires fonciers (ou occupants illégaux ou autorisés). Pour permettre une gestion efficace, ces vérifications devraient avoir lieu avant l'ouverture des sites de chantier.

Par ailleurs, les procédures d'expropriation doivent se produire suffisamment à l'avance avant le démarrage des travaux pour que toutes les personnes impliquées intègrent le problème social des améliorations à mettre en place ; pour cela, l'équipe de surveillance environnementale et sociale proposée par l'organisme contractant élaborera un document chargé d'expliquer de manière simple la finalité du Projet ferroviaire. Ces documents explicatifs seront largement diffusés dans la presse locale et commentés, mais également par la radio locale et les chaînes de télévision.

Cette équipe de surveillance affectée par l'organisme contractant (et les mairies) organisera dans chaque communauté urbaine intéressée, une réunion avec les chefs administratifs des communes, la société civile, les ONG, les associations de femmes, etc.

Pendant ces réunions, les dispositions spécifiques du Projet associées aux quartiers concernés seront présentées à la population, expliquées et rendues publiques : atouts du Projet en termes de transport, avantages socioéconomiques qui pourraient se traduire par la création de nouvelles PME artisanales ou autres. On insistera tout particulièrement sur l'impératif de coupe d'arbres dans certaines zones boisées pour le passage des rails, les expropriations, les mesures d'expulsion des constructions et boutiques installées sur les droits de passage et la voie publique, avec l'achat ou les expropriations de terres. Pour l'installation et l'implantation des installations ferroviaires, chemins, gares, etc.

Le plan d'expropriations sera communiqué à la population qui sera dans son droit de le contester et de faire valoir ses droits. L'échelle d'indemnisation proposée sera diffusée et connue de tous ; en cas de différends, des négociations seront menées.



- Embauche des travailleurs

Les entreprises devront favoriser l'embauche de main d'œuvre locale au détriment d'une mécanisation excessive des travaux. Il sera donné préférence aux travaux de THIMO (travaux exigeant une importante main d'œuvre) pour accroître l'offre économique des zones touchées et voisines ainsi que pour réactiver quelque peu et dans la mesure du possible les activités économiques de la région. On recrutera si possible la main d'œuvre sur les sites de chantier et les travaux non qualifiés seront réservés aux populations locales.

Telles préférences seraient dans le mesure compatible avec les normes de passation de marché de bailleurs

- Coupe de bois

Bien qu'aucun volume important de bois à couper ne soit prévu, le maintien de la sécurité est le moyen précis de couper un certain nombre d'arbres régulièrement dans l'emprise. Ceux-ci conformément à la réglementation pourraient être vendus aux enchères selon que les volumes sont importants et valeur commercialisables ou mis à des populations selon les modalités à définir.

Il est proposé que, en prime aux communautés, la compétence de la collecte et du stockage des déchets en bois revienne aux collectivités locales. Ces dernières doivent élaborer un plan communal ou intercommunal qui définit les opérations, de collecte, de transport, de mise en décharge, de traitement, et de valorisation du bois coupé pour l'entretien du chemin de fer. Après la phase APS, le volume sera spécifié ainsi que sa valeur économique.

- Mesures de promotion des activités économiques

- La sélection des sous-traitants

Certains travaux pourront être sous-traités auprès d'entreprises locales pour encourager le développement des Pme locales et le développement des artisans. Ces travaux peuvent être identifiés dans les documents de conception détaillée (DPA) ; la maîtrise d'œuvre pourrait procéder à des arrangements pour permettre aux petites entreprises locales de présenter des offres pour la réalisation de ces petits travaux (tranchées, certains travaux de ferrure, soudage, etc.)

- La promotion du commerce local

Les activités commerciales informelles est associé dans certaines sections à formes d'occupation des emprises non autorisée par les chemins de fer notamment l'utilisation des terrains situés dans les emprises ferroviaires pour l'installation des marchés. Conséquence, les emprises sont encombrées et les conditions de sécurité ne sont plus respectées. Mais elles permettent l'approvisionnement des clients et employés de CAMRAIL avec une forte possibilité de vente et d'écoulement des produits.

Une mesure de promotion du commerce associée à l'amélioration du service ferroviaire envisagé serait la construction et l'aménagement d'une zone de 50 mètres sur 30 mètres (x 03 m) aménagée en béton armé, réservée à la marche municipale, dotée des équipements nécessaires, tels que points d'électricité, approvisionnement en



eau et assainissement, à proximité des gares de certains des principaux centres urbains, tels que Ngaoundal, qui ne disposent pas encore de cette infrastructure.

▪ La promotion du Tourisme

Le tourisme constitue une opportunité pour la valorisation des ressources culturelles et naturelles d'un pays tout en dynamisant les activités économiques annexes

Les principaux obstacles au développement du tourisme en Afrique de l'Ouest/Centrale ont été le manque de visibilité sur les principaux marchés, la carence des réseaux routiers et ferroviaire. Ainsi, l'amélioration du service ferroviaire doit être une opportunité pour el secteur hôtelier, voire touristique, qui doit être un secteur prioritaire d'investissement et bénéficier de :

- a) Mesures incitatives à l'investissement : (facilités douanières et fiscales etc.) qui soient compétitives.
- b) La mise en place d'un système régional d'information sur le tourisme
- c) Investir dans les mesures de sécurité régionales pour limiter les risques liés à l'insécurité ternissent l'image des destinations et limitent les flux touristiques.

▪ Contrôle de la qualité de l'eau

Si l'ouverture de puits d'eau est nécessaire pour l'approvisionnement des campements de vie, après le démantèlement de ces installations, les puits devront être conservés pour l'approvisionnement des populations locales. Cependant, l'équipe de contrôle et de surveillance environnementale désignée par l'organisme contractant devra procéder à une série de contrôles de qualité de l'eau collectée ou pompée avant sa redistribution aux populations.

L'eau obtenue des puits peut contenir des éléments pouvant avoir des effets indésirables sur la santé comme par exemple, des microorganismes pathogènes (bactéries, virus ou protozoaires), indicateurs de pollution de nitrogène (concentrations trop élevées), des sels (nitrites, nitrates, sulfates, phosphates, etc.) ou des métaux lourds. Par ailleurs, il est probable que certains paramètres de la qualité de l'eau varient avec le temps en fonction du milieu.

Par conséquent, il est conseillé que le contrôle de la qualité des eaux captées inclut la recherche de coliformes totaux, bactéries entérocoques, bactéries E. coli, la mesure des paramètres physico-chimiques et la recherche de certains produits chimiques minéraux ou organiques. Ces éléments sont indicatifs et seront complétés par des analyses en fonction des réalités et des particularités du terrain. Les résultats de ces analyses permettront aux spécialistes de l'organisme contractant d'adapter le traitement de l'eau à la réalité.

<p>Caractérisation de l'environnement « eaux souterraines »</p>	<ul style="list-style-type: none"> • conductivité • température • pH • cations (<i>calcium, magnesium, potassium, sodium, ammonium</i>) • anions (<i>chlorure, sulfate, nitrate, alcalinité</i>) de traces (<i>manganèse de fer, fluorure ...</i>)
---	---



Caractérisation de l'environnement « eaux superficielles »	<ul style="list-style-type: none"> • Conductivité • température • Turbidité • pH • cations (ammonium, potassium) • anions (nitrate, nitrite) • oligoéléments (fer, manganèse) • oxydabilité et DBO • indice biologique d'oxygène dissous
--	---

Tableau 25 : Analyse physico-chimique de détermination des critères de qualité de l'eau, Paramètres recommandés

En fonction des paramètres de qualité et physico-chimiques de l'eau collectée du milieu naturel, l'organe contractant programmera un traitement spécifique en fonction de la source d'eau avant sa redistribution à la population : floculation pour l'élimination du fer, traitement à la chaux pour ajustement du pH, chloration pour tuer les pathogènes, filtration pour éliminer les particules en suspension et éclaircir l'eau,) etc.

7.2.5. Les coûts des mesures d'atténuation des impacts

■ Coûts des mesures d'atténuation des impacts environnementaux

MESURE	- RESPONSABILITES D'EXECUTION	- COÛTS
Installation des panneaux d'information environnementale	Entreprises responsables des travaux	5 millions CFA
Le drainage des chantiers	Entreprises : drainage de l'eau effluente : Bassins de décantation	À charge des entreprises
Protection hydrologique	Entreprises : protection hydrologique	À charge des entreprises
L'air ambiant	Entreprises : engins et matériel doivent répondre aux normes des constructeurs	À charge des entreprises
Les engins de chantier	Entreprises : obligation de n'utiliser que des engins appropriés et en parfaites conditions	À charge des entreprises
Sélection des zones appropriées pour les dépotoirs	Entreprises	Sans objet



MESURE	- RESPONSABILITES D'EXECUTION	- COÛTS
La préservation de la biodiversité des sites	Entreprises : minimiser les coupes dans la végétation pendant les travaux sur sites, les réseaux, les implantations d'usines de traitement	50 millions CFA
Reforestation	Promoteurs/Organismes contractants : aménagement environnemental des zones concernées par les travaux (chantiers, décharges, routes de travail provisoires, emprunts, etc.) par le reboisement avec des espèces locales.	150 millions CFA
Les travaux de dépollution de sols pollués par les hydrocarbures	Entreprises	Sans objet
La gestion des déchets de chantiers	Entreprises	A charge des entreprises
La gestion des déchets de bois créosoté	Analyse analytique de 1% des traverses à enlever afin de déterminer leur degré de contamination pour déterminer leur destination finale	12 millions CFA
	Entreprises : Transport des traverses à Bélabo pour leur stockage	115,6 millions CFA
	Construction d'un entrepôt pour le stockage de traverses de 100x50 m avec les mesures de sécurité nécessaires prévues dans la législation camerounaise et de l'UE en matière de gestion des déchets dangereux.	1000 millions CFA

Tableau 26 : Coûts des mesures d'atténuation des impacts environnementaux



■ Coûts des mesures d'atténuation des impacts sociaux

MESURE	- RESPONSABILITES D'EXECUTION	- COÛTS
Etat des lieux de l'occupation des emprises ferroviaires	A la charge du maître d'œuvre	<i>Coûts liés au Document PAR du Projet t</i>
Sensibilisation et approche participatif	Entreprises et ONGs à recruter : organiser réunions d'information dans chaque commune concernée	100 millions CFA
Les mesures de sécurité et d'hygiène	Entreprises : clôture du chantier et accès réglementé ; installations sanitaires ; équipements des ouvriers (casques, lunettes, etc.)	A charge des entreprises
La main d'œuvre	Entreprise : embauche locale des ouvriers	Sans objet
L'embauche des travailleurs	Entreprises : embauches locales	Sans objet
Sélection des entreprises prestataires	Autorités Contractantes : Favoriser les PME locaux	Sans objet
Promotion des activités économiques	Autorités Contractantes et ONGs : développer l'esprit d'initiative dans les métiers associés aux activités liées au transport ferroviaire : petit commerce et tourisme, construction d'infrastructures et promouvoir le micro-crédit.	200 millions CFA
Formation permanente	Autorités Contractantes et ONG	200 millions
Contrôle de la qualité de l'eau (et traitement)	Autorités Contractantes	50 millions CFA

Tableau 27 : Coûts des mesures d'atténuation des impacts sociaux



■ Résumé de coûts des mesures d'atténuation des impacts

MESURE	- RESPONSABILITES D'EXECUTION	- COÛTS
Installation des panneaux d'information environnementale	Entreprises responsables des travaux	5 millions CFA
La préservation de la biodiversité des sites	Entreprises : minimiser les coupes dans la végétation pendant les travaux sur sites, les réseaux, les implantations d'usines de traitement	50 millions CFA
Reforestation	Promoteurs/Organismes contractants : aménagement environnemental des zones concernées par les travaux (chantiers, décharges, routes de travail provisoires, emprunts, etc.) par le reboisement avec des espèces locales.	150 millions CFA
La gestion des déchets de bois créosotés	Entreprises : Y compris : - Analyse analytique de 1% des traverses à enlever - Transport des traverses à Bélabo pour leur stockage - Construction d'un entrepôt pour le stockage de traverses de 5000 m ² et d'une hauteur de 4.75 m -	1.127,6 millions CFA
Etat des lieux de l'occupation des emprises ferroviaires	A la charge du maître d'œuvre	<i>Coûts liés au Document PAR du Projet</i>
Sensibilisation et approche participatif	Entreprises et ONGs à recruter : organiser réunions d'information dans chaque commune concernée	100 millions CFA
Promotion des activités économiques	Autorités Contractantes et ONGs : développer l'esprit d'initiative dans les métiers associés aux activités liées au transport ferroviaire : petit commerce et tourisme, construction d'infrastructures et promouvoir le micro-crédit	200 millions CFA
Formation permanente	Autorités Contractantes et ONG	200 millions
Contrôle de la qualité de l'eau (et traitement)	Autorités Contractantes	50 millions CFA
Total Coûts		1.882,6 millions CFA

Tableau 28 : Résumé de coûts des mesures d'atténuation des impacts



8. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

L'élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est nécessaire pour définir et aboutir à un Accord avec le promoteur du Projet en matière de réduction des impacts sociaux et environnementaux et de récupération, suivi, consultation et renfort des institutions, le plan devant être mis en pratique pendant les opérations d'exécution et des projets.

Le format PGES est conçu pour pouvoir être adapté ou révisé par l'inclusion d'une nouvelle application ou résultat pendant les travaux d'exécution du Projet.

La portée et le niveau de détail du PGES doivent être proportionnels au nombre et à la complexité des mesures nécessaires à garantir un développement durable depuis une optique environnementale et sociale du Projet.

8.1. OBJECTIF DU PGES

L'objectif du PGES est de garantir que le projet soit conforme aux exigences légales de chacun des deux pays en matière environnementale et sociale mais aussi aux politiques environnementales et sociales de l'Organisme Contractant et la Banque africaine de développement (BAD).

Un autre objectif du PGES réside dans la description des mesures d'atténuation et d'amélioration, la surveillance, la consultation et les mesures institutionnelles nécessaires à la prévention, la minimisation, l'atténuation ou la compensation des impacts environnementaux et sociaux négatifs, ou encore de renfort des impacts positifs du Projet.

On doit également tenir compte des besoins de création de capacité de l'Organisme Contractant pour renforcer ses compétences en matière environnementale et sociale, si cela s'avère nécessaire.

Le PGES inclut :

- Un Programme de Surveillance. Le Programme de Surveillance est à la charge de chaque entrepreneur et de l'Organisme Contractant
- Un Programme de Surveillance Environnementale et Sociale mis en place pendant la phase d'exécution du Projet.

La surveillance environnementale et sociale peut être réalisée :

- Via des missions de contrôle effectuées par l'organisme contractant (sous-traitance de consultants agréés)
- Via l'organisme environnemental et de planification de chaque pays, avec l'aide d'experts.

Dans ces deux cas, pour réaliser le suivi, un budget est inclus dans ce chapitre.

Le programme de surveillance doit aborder les mesures auxquelles une attention particulière doit être apportée et les conditions à respecter pour garantir une protection optimale du milieu biophysique et socioéconomique pendant les différentes phases d'exécution du Projet. Ce programme sera poursuivi pendant la phase d'exploitation.

Les entreprises sélectionnées pour la réalisation des travaux seront responsables de la mise en œuvre des recommandations des études d'impact environnemental en matière d'atténuation des impacts négatifs.

Dans cette perspective, et dans un délai de 60 jours à compter de la notification de l'attribution du marché, l'Entrepreneur (chacun des entrepreneurs) devra démontrer sa compréhension des obligations environnementales



et sociales ; dans ce cadre il devra établir et soumettre à l'approbation de la mission de contrôle à prévoir par l'autorité contractant **son (ses) propre Plan de Gestion Environnementale et Sociale** des chantiers. Il sera largement inspiré du présent CGES et la future EIES à élaborer dans la phase de APD, et comportera les informations suivantes :

- L'organisation de l'équipe de gestion avec une identification claire de(s) responsable(s) de surveillance environnementale et sociale pour la gestion environnementale et sociale du Projet et leur(s) CV.
- Une description générale des méthodes que l'entreprise propose d'adopter pour réduire les impacts sur le milieu physique et biologique de chaque phase de travaux.
- Une description des actions définies par l'entrepreneur dans chacun des domaines suivants (non exhaustives) en cas d'impact provoqué par les travaux :
 - La localisation des installations de chantier bénéficiant d'un accès facile et avec un risque minimum d'impact sur les milieux naturel et humain.
 - La préservation des richesses écologiques importantes pour le projet.
 - Installation des dépôts de combustible et lubrifiants en blocs de contention pour éviter tout risque de fuite ou déversement accidentel.
 - Contention des substances inflammables ou explosives si nécessaire, sur des lieux de stockage équipés des dispositifs d'urgence appropriés et en parfait état de fonctionnement.
 - Gestion des déchets de la construction (types de déchets, méthode de ramassage, mode et localisation des zones de stockage, mode d'élimination).
 - La gestion de l'eau (approvisionnement, emplacement, quantité), le système d'épuration prévu pour les eaux sanitaires et industrielles des campements de vie, les lieux de rejet, le type de contrôles planifiés ; l'eau drainée de la zone de fabrication du ciment sera collectée et acheminée vers un bassin de décantation sans rejet possible vers le lit des fleuves.
 - La gestion générale des opérations de terrassement, y compris l'exploitation et la réhabilitation des fossés et des carrières (contrôle de l'érosion planifié, réurbanisation planifiée) ; les opérations de contrôle de l'érosion seront programmées.
 - Gestion de l'air, y compris le contrôle des vents contre la dispersion de particules et poussières, les émissions de gaz et les émissions sonores (bruit des véhicules).
 - La gestion des déversements accidentels de polluants.
 - La démobilitation et la réhabilitation des zones de chantier, y compris le démantèlement des installations sans endommager le milieu et la gestion des déchets.
 - La gestion des ressources humaines.
 - Les mesures de prévention et d'atténuation des ITS et HIV / SIDA.
 - La communication et l'information adressées aux personnes ainsi qu'aux autorités locales et nationales.
 - La qualification du personnel.
 - La gestion des conflits.



- La sous-traitance des entreprises locales.
- Les déplacements provisoires ou permanents des populations.
- La considération des peuples autochtones.
- Une description du système de surveillance et de contrôle du PGES du chantier. Qui inclura la présentation de rapports mensuels au Directeur de Projet. Tout événement ou incident significatif doit immédiatement être rapporté par l'entreprise.

Tous les PGES seront soumis à l'approbation de l'Organisme contractant

Chaque entreprise désignera des techniciens responsables sur les fronts de chantier de mettre en œuvre les mesures environnementales et sociales pendant les travaux. Ils devront détenir l'expérience professionnelle nécessaire en matière environnementale et sociale appliquée aux chantiers et auront été formés au minimum sur les aspects suivants :

- Conditions et procédures de mise en œuvre des mesures d'atténuation sur les chantiers.
- La nature des lois et des règlements en matière de protection environnementale applicables aux chantiers d'ingénierie hydraulique, sanitaire et génie civil.
- Connaissances des spécifications techniques précises associées à l'environnement et incluses dans les documents d'appel d'offres et les conditions spéciales, l'APS et l'APD.
- Expérience en matière de procédures de réponse d'urgence en cas de pollution des ressources du sol et de l'eau (réactifs chimiques, combustibles ou lubrifiants, etc.)
- Type de mesures d'intervention en cas de déversements accidentels de pétrole ou autres polluants liquides : la protection et la dépollution des sols, la désinfection de l'eau.
- Nature des produits chimiques utilisés sur le chantier ; risques potentiels pour la santé et l'environnement associés à leur utilisation ; méthodes de protection et dépollution.
- Méthodes de mesure du bruit et contrôle de la qualité de l'aire (si besoin est).
- Procédures d'urgence en cas d'accident grave survenu sur le chantier.

Depuis la phase préparatoire du Projet, ces techniciens s'assureront que les mesures d'atténuation prévues dans l'analyse environnementale des projets ont été consignées sur l'ensemble des documents techniques de référence du projet. Ils garantiront notamment que les documents techniques soient conformes à :

- Exigences légales nationales.
- Aspects environnementaux et sociaux applicables.
- Politiques environnementales et sociales des organismes bailleurs de fonds.

Ils seront responsables de la planification des mesures ou des actions environnementales et sociales applicables aux travaux, sous leur responsabilité, afin de pouvoir contrôler les effets des impacts négatifs et renforcer les effets positifs du Projet ; ces mesures peuvent vraisemblablement être réorientées pendant la construction.

Si besoin est, ils aborderont également la question de la répartition des responsabilités en matière de surveillance environnementale et sociale des travaux entre les différentes parties intéressées dans l'exécution du chantier ou des projets impliqués : inspecteurs environnementaux, sanitaires, etc.



Pendant la phase de préparation des travaux, les adjudicataires s'assureront que les objectifs suivants sont atteints :

- Toutes les transactions foncières en rapport avec la réalisation du Projet (besoins en terres, expropriations ou baux et indemnités) seront formalisées ;
- Les droits de passage planifiés pour chaque composante du Projet occuperont une zone légèrement plus étendue que celles des ouvrages qui y seront construits ;
- Les droits de passage provisoires auront été sélectionnés pour les installations du site et le stockage provisoire des matériaux ;
- Les accès planifiés aux sites de construction peuvent être utilisés sans risques pour le milieu naturel et humain ;
- On aura informé la population concernée ainsi que les autorités des districts et des communes de la nature des projets et des travaux mais aussi sur les risques inhérents.

8.2. LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

En vue de détecter les conditions environnementales et sociales critiques suffisamment à l'avance pour l'obtention de données sur l'avancement et les résultats des mesures d'atténuation, les délais de rédaction des rapports de contrôle périodiques (surveillance et surveillance environnementale et sociale) seront spécifiés dans le calendrier de mise en œuvre.

La mise en œuvre des mesures visant à protéger le milieu physique, naturel et humain requière la collaboration d'un nombre significatif des parties intéressées. Cette situation peut sembler complexe à aborder lorsqu'en réalité elle n'implique qu'une collaboration et une bonne entente entre les différents services des administrations, sous la responsabilité de l'organisme contractant et des administrations environnementales.

Concernant l'aspect pratique d'une telle collaboration, les experts des différents domaines impliqués, doivent être au courant des problèmes soulevés par le projet en matière sociale et environnementale. Le principal rôle des administrations environnementales, dans le cadre du PGES, se limite à vérifier si les recommandations sont suivies par les entreprises adjudicataires et avertir les services régionaux impliqués s'il existe des problèmes de type :

- Conditions d'accès insuffisantes ou inacceptables aux routes.
- Non-respect du code de déontologie dans la réalisation des travaux en zones rurales, semi-rurales et urbaines.
- Insécurité des sites de construction et de chantier.
- Retard dans les indemnités des personnes pénalisées par l'exécution du Projet.
- Détection de la pollution des eaux provoquée par les travaux.
- Destruction injustifiée de sites uniques, arbres, cultures, etc.
- Remodération des travaux ne respectant pas les normes ou les protocoles.
- Évacuation partielle des déchets de chantier



8.2.1. Surveillance environnementale et sociale pendant les travaux

Les responsables de la supervision environnementale et sociale des travaux de construction seront tenus d'appliquer les mesures incluses dans les documents techniques du Projet, y compris le PGES. Ils devront informer les autorités compétentes, de leurs observations et recommandations sur la pertinence et la viabilité des mesures d'atténuation et d'indemnisation proposées.

C'est pourquoi chaque entreprise sera responsable de garantir la mise en œuvre des mesures d'atténuation générales, communes et spécifiques incluses dans les spécifications des travaux dont ils ont la charge. La responsabilité de mise en œuvre des mesures prévues par les spécifications sur le chantier incombe donc aux entreprises.

8.2.2. Le programme de surveillance environnementale et sociale

Le programme est à la charge des entrepreneurs et aura pour objectif de garantir :

- La correcte installation des campements de vie et des bureaux.
- L'assainissement de ces installations (approvisionnement en eau, lettrines, élimination des déchets, traitement ou élimination des effluents, etc.).
- Le stockage approprié des lubrifiants et des combustibles.
- La correcte exécution des travaux préparatoires.
- La signalisation correcte des travaux.
- Le bon déroulement des travaux de génie civil : construction des prises d'eau, puits, réservoirs, dépôts d'eau, etc.
- La correcte livraison et installation des équipements électriques, électromécaniques et hydrauliques
- La correcte exécution de la démobilisation des sites du chantier de construction après achèvement des travaux et l'élimination de toutes les lignes de déchets et excédents.
- La prise en compte des mesures incluses sur cette étude environnementale et sociale (CGES).

Les experts consigneront dans leurs rapports techniques mensuels, leurs commentaires et leurs observations sur la composante environnementale et sociale des travaux. Ils feront part de leurs observations sur la mise en œuvre appropriée des mesures d'atténuation et l'identification des aspects méritant un suivi spécial.

8.2.3. Description des responsabilités

Les travaux incombant aux experts responsables de la supervision des travaux peuvent être définis comme suit :

- Lieux d'installation

Il est conseillé d'installer les installations auxiliaires et les campements de vie dans des lieux dont les caractéristiques sont les suivantes : sites d'accès facile, localisés pour éviter les risques de pollution des eaux ; sur des friches industrielles dans la mesure du possible ; éloignés des plantations et forêts classées. L'accès à ces terrains sera limité pour éviter l'interaction entre les installations et l'extérieur. La journée de travail est prévue pour limiter les perturbations aux résidents locaux. La vitesse autorisée sera limitée sur le chantier et les sites des travaux situés sur la voie publique.



- Pollution par émission de poussières

Afin de réduire les émissions de poussières provoquées par le transport de matériaux, les excavations, etc., les responsables des travaux programmeront des arrosages sur les surfaces des travaux. Cette opération se fera principalement à proximité des zones habitées.

Mais aussi dans les zones où en raison du vent, l'accumulation de sable pourrait interférer sur le trafic ferroviaire, des barrières réalisées à base d'arbustes secs seront installées. La surveillance portera sur le contrôle de l'efficacité et l'état de ces barrières.

- Dépôts de combustible et lubrifiants

Le stockage des produits pétrochimiques, si besoin est sur le site du chantier, se fera dans des réservoirs ou fûts placés en surface sur les chapes de contention appropriées. Les standards de conception pour chacune des unités de stockage de combustible sont : pour éviter les risques de déversement ou de rupture du réservoir ; installer les systèmes pour limiter les déversements accidentels en cas de rupture, le remplissage ou retrait du combustible ; stocker les combustibles sur des lieux permettant leur contention, un bon accès et un risque minimal d'incendie permettant une inspection facile des réservoirs et des structures associées comme partie du programme de maintenance préventive, doté de dispositifs anti-incendie. Les équipements de nettoyage seront prévus pour lutter contre les déversements et conservés en parfait état.

- Contention des substances inflammables

Les produits inflammables sont les peintures, huiles, solvants, lubrifiants et autres produits dérivés de produits pétrochimiques. Le directeur de chantier devra pouvoir garantir que les zones de stockage de ces matériaux sont équipées des dispositifs d'urgence nécessaires pour une conservation en parfait état.

- Huiles et solvants usés

Les huiles usagées seront collectées dans des réservoirs et le fournisseur ou gestionnaire devra prendre en charge leur élimination ou recyclage pour le traitement du bois, le combustible des chaudières ou générateurs ou leur incinération conformément aux conditions autorisées par la Direction de l'Environnement. Le réservoir des huiles usagées sera situé dans la zone de stockage du diesel. Le directeur de chantier sera responsable de la manipulation, du stockage et du recyclage des huiles et solvants usagés.

- Sols pollués par les combustibles et lubrifiants

Tous les sols pollués par des hydrocarbures seront extraits et placés en zone de contention pour procéder à leur traitement, dépollution jusqu'à élimination totale des restes d'hydrocarbures volatiles et absence d'émission d'odeurs d'hydrocarbure. Le Directeur responsable de l'Environnement et de la Sécurité prendra en charge l'élimination des sols souillés.

- Déchets solides

Dans la mesure du possible, les déchets solides des sites de chantier seront incinérés sur place si les installations sont situées suffisamment loin des populations et des sites naturels particulièrement sensibles. Le cas contraire, ils seront acheminés vers des décharges agréées / implantées par la municipalité.



- Traverses en bois polluées

Les traverses créosotées seront collectées dans des réservoirs et le fournisseur ou gestionnaire devra prendre en charge leur élimination ou recyclage pour la réutilisation du bois, ou leur incinération conformément aux conditions autorisées par la Direction de l'Environnement

- Qualité de l'eau des fleuves

Les entrepreneurs en charge de l'exécution des travaux veilleront à installer le campement de vie loin des fleuves afin d'éviter les risques de pollution des eaux ; les dépôts de matériel générateur de lixiviats pouvant avoir un impact sur la qualité de l'eau dans un périmètre de sécurité donné sont interdits ; les lixiviats seront collectés et neutralisés. La surveillance environnementale pendant les travaux implique l'intervention d'inspecteurs environnementaux et la réalisation de missions de contrôle par l'organisme contractant. Il est important de donner une attention particulière aux activités humaines réalisées à proximité des fleuves, des eaux en amont des bassins ; aucune activité polluante ne sera tolérée en raison de son impact potentiel sur la qualité de l'eau et qui exigerait des traitements supplémentaires coûteux pour garantir son utilisation comme eau potable.

- Opérations de terrassement

Bien que le projet ne prévoie pas la réalisation de grands mouvements de terre, l'activité du chantier prévoit des opérations de terrassement pour la mise en place d'une nouvelle troisième voie à Pangar et en Tête d'Eléphant et l'amélioration et l'extension de la gare., devant être soit évacuées soit acheminées.

Les sites d'extraction (carrières) et de dépôt des excédents de terres seront choisis de manière à ne pas générer d'impacts sur le paysage ou représenter un danger à la date d'achèvement des travaux. La restitution des zones d'emprunts et d'éventuels dépôts des excédents de terres devra être planifiée sous la responsabilité du directeur de chantier.

- Risques d'érosion et évaluation de la stabilité du sol

Le ruissellement de l'eau pluviale incontrôlé peut entraîner des processus d'érosion qui risqueraient de provoquer une instabilité des sols. La surveillance de l'évolution de la stabilité des sols est à la charge des entrepreneurs et porte sur l'identification des zones de chantier présentant un degré élevé de vulnérabilité à l'érosion pendant et après la phase de construction.

- Rejets des liquides et risques de pollution de l'eau

En fonction de l'envergure des installations de chantier, les effluents seront collectés puis éliminés en accord avec leur composition : en réservoirs septiques et hermétiques ou systèmes de collecte mobiles. Les eaux de lavage et de maintenance peuvent être soumises à un traitement de séparation eau-huile ; l'eau sera acheminée vers les réservoirs septiques et les déchets huileux seront recyclés ou détruits. Les dépôts potentiels de produits huileux (pour transformateurs de puissance et engrenages) et les huiles (pour engrenages) seront spécialement conçus pour éviter tout risque d'écoulement vers les fleuves

- Déforestation

Certains travaux sont situés dans des zones classées comme forêts protégées (Deng Deng) et la coupe de bois sera vraisemblablement nécessaire dans des sites avec une valeur écologique ; Des autorisations préalables



(département des Forêts) seront exigées avant de procéder à la coupe. Le bois coupé devrait être réutilisé le mieux possible au lieu d'être brûlé sur le lieu même.

- Réhabilitation des zones de travaux

Une importance particulière sera donnée au respect du milieu naturel pendant la réhabilitation des zones de chantier. Le démontage des installations sera programmé et effectué de manière à provoquer le moins de dommages possibles sur le milieu environnant (émissions accidentelles de déchets, poussières, bruit, vibrations, etc.).

La réhabilitation des zones de chantier a, entre autres objectifs, celui de minimiser l'impact visuel résiduel du site et de restituer les zones dans un état semblable à l'état initial.

- Expulsion des populations expropriées

Les constructions, commerces, cultures ou fermes situés sur le droit de passage du chantier feront vraisemblablement l'objet de mesures d'expulsion définitives ou provisoires (expropriation) ; ces mesures devront être prises avant la date de démarrage des travaux afin d'éviter d'éventuels problèmes qui risqueraient de retarder le début du chantier.

Ce projet comprend un document Cadre de Réinstallation (CPAR) qui définit clairement le cadre juridique et méthodologique qui régira cette procédure.

Néanmoins, lors de phases ultérieures du projet, un Plan de réinstallation (PAR) détaillant les procédures à suivre dans chaque cas, doit être élaboré.

- Surveillance sanitaire des populations

Les travaux pourraient entraîner une pollution hydrique (turbidité, solides en suspension, présence de déchets huileux, etc.) et la propagation de certaines maladies en rapport avec l'eau. Les résultats de la surveillance épidémiologique réalisée par le laboratoire des émissions de contrôle désigné par l'organisme contractant et approuvés par le département de la Santé public seront utilisés par l'entrepreneur pour prendre les mesures correctives appropriées et circonscrire la portée des dommages. La surveillance sera réalisée par des spécialistes de la santé publique de l'administration sanitaire ou des ONG spécialisées qui élaboreront la liste des indicateurs à respecter.

- Démobilisation et réaménagement des aires de travail.

Une attention particulière devra être accordée au respect de l'environnement naturel lors de la remise en état des aires de travail. Le démontage des installations sera programmé et réalisé de façon à causer le moins de préjudice au milieu environnant (rejets accidentels de déchets, poussières, bruits, vibrations, etc.). La récupération et la gestion des résidus et déchets solides seront réalisés soigneusement.

Le réaménagement des aires de travail vise à minimiser l'impact visuel résiduel du chantier et de remettre les sites dans un état proche de l'initial. Les travaux de réaménagement seront exécutés en fonction de la valeur paysagère des sites : plantation d'ombrage, remodelage du relief, réhabilitation des chemins d'accès.



8.2.4. Matrice du Programme de gestion environnementale et sociale générale des sites de chantier

Nature des indicateurs	Mesures préconisées	Fréquence
A. Conception du projet		
Connaissance des objectifs	Vérifier si les résultats de l'approche participative peuvent remettre en question certaines composantes du projet	Avant le démarrage du projet
Prévision d'expropriation	Prendre connaissance des données de l'audit foncier et vérifier si les déguerpissements seront effectués avant le début des travaux	Avant le démarrage du projet
B. Organisation des chantiers		
Choix des sites de dépôts de matériel et des bases de vie	Prendre des dispositions pour installer ces sites à distance adéquate des cours d'eau et forages ; précautions particulières pour les produits pétroliers ; Requérir les autorisations préalables requises	Avant le démarrage des travaux
Installation des chantiers	Eviter de détruire des arbres fruitiers et d'ornement ; Eviter de polluer les sols, les eaux souterraines et superficielles ;	Pendant l'installation des travaux
Démontage des installations	Remettre si possible dans l'état initial les terrains réquisitionnés ou loués ; décaprer les sols pollués ; Vérifier si les propriétaires sont dédommagés pour les dégâts occasionnés ou pour location des terres	Après la réalisation des travaux/ Après la réception des travaux



Nature des indicateurs	Mesures préconisées	Fréquence
C. Organisation des travaux		
Travaux de construction	Clôturer les sites, mesures de sécurité pour les travailleurs, veiller à ne pas polluer les sols, évacuer tous les déchets et les effluents	Pendant les travaux
Travaux de terrassement, de pose d'infrastructures ;	Évacuer toutes les activités humaines installées ; Clôturer et drainer les sites, protéger l'impluvium, éloigner les populations des chantiers de construction ; garantir la sécurité des travailleurs, etc.	Pendant la durée des travaux
Travaux de prise d'eau dans les rivières	Prendre des mesures de sécurité pour protéger la qualité des eaux ; garantir un débit minimum pour l'écosystème de l'aval, Interdire la réalisation de tout ouvrage qui pourrait entraver le déplacement de la faune aquatique	Pendant les travaux
Construction de pistes de desserte	Prendre les mesures ad hoc contre les risques d'érosion	Pendant les travaux

Tableau 29: Programme de gestion environnementale et sociale générale des sites de chantier



8.2.5. Matrice du Programme de surveillance environnementale et sociale sur les sites des travaux.

Nature des indicateurs	Mesures préconisées	Fréquence
C. Organisation des travaux		
Travaux de coupes d'arbres,	Vérifier si les autorisations ont été accordées ; organiser les mesures de sécurité sur les voiries (arrêt de la circulation, périmètre de sécurité, etc.)	Pour chaque tronçon des travaux du début à leur réception
Travaux de destruction de construction après expropriations	Requérir la présence de l'Autorité territoriale ; vérifier si des déménagements des populations sont effectifs et les propriétaires indemnisés.	Pour chaque tronçon des travaux ; avant le démarrage des travaux
Passage à proximité, sous ou sur des réseaux d'équipements collectifs	Organiser les mesures adéquates pour ne pas provoquer des dommages socio-économiques à la population (éclairage public, lignes électriques et téléphoniques, drainage des eaux de pluie, évacuation des eaux usées, traversées de chaussées, accès aux parcelles, etc....) S'assurer que les sites ont été remis en état après les travaux.	Avant le début des travaux et à leur réception
D. Phase d'exploitation		
Exploitation des courses d'eau	S'assurer du débit d'eau à l'aval pour assurer les droits ripariens et les écosystèmes ;	Une fois par mois
Contamination des rivières	Effectuer des prélèvements réguliers ainsi que les analyses requises ; S'assurer que l'équipe de surveillance environnementale a la capacité de les réaliser sur place	Périodicité à déterminer par les gouvernements locaux et l'Organisme Contractant



Nature des indicateurs	Mesures préconisées	Fréquence
Destruction de la végétation dans les concessions	Maintenir les clôtures en bon état ; chasser les coupeurs de bois et agriculteurs ; Entretien des écosystèmes des concessions	Permanent
Santé des populations	Réaliser le profil épidémiologique hebdomadaire - mensuel par quartier des maladies hydriques (paludisme, maladies diarrhéiques, VIH-SIDA ; etc.) Réaliser le suivi hebdomadaire des caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques des eaux distribuées	Au début de la mise en route des réseaux, ensuite 1 fois / an
Accès à l'eau des populations voisines	Collecte des statistiques concernant le nombre de ménage par communauté n'ayant pas accès à l'eau du réseau /Prendre des dispositions pour assister les groupes vulnérables	Mensuellement
Connaissance des objectifs	Organiser une approche participative compréhensive et cohérente pour l'ensemble des habitants des villes voisines	Avant le démarrage du projet
Prévision d'expropriation	Effectuer un audit foncier et budgétiser les indemnités	Avant le démarrage du projet

Tableau 30 : Programme de surveillance environnementale et sociale sur les sites des travaux



8.2.6. Matrice de l'organisation des missions environnementales et sociales de surveillance des travaux

Type de Mission	Objectifs et Identification des Responsabilités	Calendrier des missions	Coût
Surveillance en phase de chantiers et de travaux	<p>Les objectifs de la surveillance sont de vérifier si les recommandations du PGES et de l'EIES ont été intégrés aux travaux.</p> <p>Elles seront placées sous la responsabilité des :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agences régionales, du Social, du Foncier, du Travail, de la Santé, des Travaux Publics, etc. du Gouvernement Local -Equipe de suivi et surveillance environnementale et social de contrôle à prévoir par l'autorité contractant 	<p>La surveillance sera programmée sur une base mensuelle.</p> <p>Un rapport de l'état d'avancement sera préparé par ces différentes entrepreneurs adjudicataires des travaux, qui identifiera les actions environnementales et sociale qui auront été prises ;</p> <p>Des pénalités pourront être prévues dans les DAO où les prescriptions environnementales et sociales n'auront pas été prises en compte.</p>	<p>Cette surveillance fait partie des attributions de ces Agences régionales et ne nécessite pas un budget complémentaire.</p>
Surveillance en phase d'exploitation	<p>Les objectifs de la surveillance en phase d'exploitation est de vérifier si les conditions d'exploitation des ressources en eau dans un but alimentaire sont respectées et satisfont les normes Nationales et internationales (L'UE, OMS, etc)</p>	<p>La surveillance en phase d'exploitation ne constitue pas une activité nouvelle car elle représente déjà une obligation institutionnelle. Le calendrier de ces contrôles sera maintenu tel qu'il existe actuellement.</p>	<p>Cette surveillance fait partie des attributions de ces Agences régionales et ne nécessite pas un budget complémentaire.</p>

Tableau 31: Organisation des missions environnementales et sociales de surveillance des travaux



8.2.7. Les acteurs de l'application du PGES et leurs rôles

- **Maître d'ouvrage** : Il a pour charge la contractualisation des acteurs de mise en œuvre du projet
- **Mission de contrôle ou Maîtrise d'œuvre** : Elle est chargée de la surveillance quotidienne de mise en œuvre des actions environnementales et sociales par l'entreprise et les ONG. Elle est donc chargée de la supervision et du contrôle des pratiques environnementales et du respect du PGES par l'Entreprise chargée de l'exécution des travaux ;
- **L'entreprise en chargé des travaux** : Elle est dans l'obligation de se conformer aux clauses du Contrat de Marché et de la Notice des Clauses Environnementales et Sociales de chantier qui lui seront transmises sous forme de Spécifications Techniques Particulières.
- **Autres administrations (PME, ONG, Société Civile)** : Elles ont le droit et le devoir de veiller à la sauvegarde de leur milieu de vie. Elles doivent s'assurer que les activités du projet ne dégradent pas leur cadre de vie

8.3. LE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Le suivi environnemental peut être réalisé (conjointement ou de manière solitaire) par les missions de contrôle à prévoir par l'autorité contractant ou/et les administrations environnementales, les directions de l'Aménagement du territoire. Dans tous les cas, **il doit être fait par des experts certifiés.**

Il sera avalisé par les collectivités locales décentralisées concernées dans le cadre du transfert de certaines compétences en matière environnementales et sociales à ces entités territoriales par le gouvernement au cours de leurs supervisions périodiques. Il couvrira les paramètres de l'aménagement du territoire urbain, de l'hygiène publique, des contingences environnementales et socio-économiques caractéristiques des impacts découlant de la réalisation des travaux de captage des eaux, et de leur acheminement vers les lieux de stockage, de leur traitement avant consommation.

Les objectifs assignés à ce suivi sont d'observer l'évolution des composantes environnementales et sociales du projet et de vérifier ou tester si leurs caractéristiques correspondent aux normes fixées ou recommandées par la législation de chaque pays. Le suivi permettra de vérifier si la surveillance environnementale et sociale des travaux aura été réalisée avec toute la rigueur requise. Il devra également déterminer le rendement des mesures d'atténuation réalisées afin d'évaluer leur efficacité et éventuellement de proposer d'autres mesures alternatives si cela s'avérait nécessaire.

Le suivi visera à identifier, pour les impacts permanents, les paramètres devant faire l'objet d'un contrôle et d'un suivi à long terme. Il s'assurera que les impacts résiduels ne peuvent être améliorés.



8.3.1. Matrice du suivi environnemental et social

Nature des indicateurs	Mesures préconisées	Fréquence
A. Organisation des chantiers		
Choix des sites de dépôts de matériel et des bases de vie	S'assurer du bon choix ; éviter les installations à proximité immédiate des sources et cours d'eau Requérir les autorisations préalables	Avant le démarrage des travaux
Installation des chantiers	Éviter de prévoir des destructions de plantations, d'arbres fruitiers et d'ornement	Avant le démarrage des travaux
Démontage des installations	Remettre si possible dans l'état initial les terrains réquisitionnés ou loués Dédommager les propriétaires pour dégâts occasionnés ou pour location des terres	Après la réception des travaux
B. Organisation des travaux		
Travaux de terrassement	Vérifier si les mesures de sécurité sont appliquées sur les itinéraires des travaux. S'assurer que les gouvernements locaux ont pris les mesures requises. Vérifier les conditions dans lesquelles les dommages aux populations ont été indemnisés Vérifier les mesures de sécurité programmées	Avant le début des travaux et chaque 6 mois Pendant la durée des travaux
Travaux de coupes d'arbres	Vérifier si les autorisations ont été accordées ; prise en compte des mesures de sécurité sur les voiries (arrêt de la circulation, périmètre de sécurité, etc.)	Pour chaque tronçon des travaux au début et à la réception



Nature des indicateurs	Mesures préconisées	Fréquence
Destruction de constructions sur le tracé en Tête d'Eléphant et Pangar	Vérifier si les propriétaires ont été indemnisés ;	Pour chaque tronçon des travaux ; avant le démarrage des travaux et chaque 6 mois pendant les travaux
Destruction des arbres, cultures sur le tracé	Vérifier si des relocations doivent être organisées	
Choix des sites	Vérifier si les équipements n'occasionnent pas des perturbations sociales et écologiques trop importantes et tiennent compte des recommandations de l'EIE	Avant le début des travaux
Impacts sur le milieu physique	Vérifier si les normes internationales antipollution sont respectées pour l'air, les eaux de surface et souterraines et les sols	Avant le début des travaux et chaque 6 mois pendant les travaux
Perturbations écologiques	Vérifier si des écosystèmes protégés ne seront pas atteints par les réalisations ; Vérifier la pertinence des mesures d'atténuation proposées	Avant le début des travaux et chaque 6 mois pendant les travaux
Gestion des traverses en bois retirées	Vérifier l'existence d'un plan d'enlèvement et de retrait / recyclage de traverses conformément aux dispositions du PGES Vérifier si les règles d'application sont respectées en termes de gestion de ces déchets. Vérifier si la destination finale des traverses est celle spécifiée dans le PGES du APD	Avant le début des travaux Chaque 3 mois pendant les travaux

Tableau 32: Programme de suivi environnemental et social



8.3.2. Matrice de Organisation des missions environnementales et sociales de suivi.

Type de mission	Objectifs et Identification des Responsabilités	Calendrier des missions	Coût		
			Bélabo-Mbitom	Mbitom-Ngaoundal	Ngaoundal - Ngaoundéré
Phase de chantiers et de travaux	Les objectifs poursuivis par le Suivi est d'établir si la surveillance des chantiers et des travaux a été réalisée suivant le planning prévu et si le objectifs et résultats ont été atteints, sont conformes aux recommandations de cet CGES et le futurs PGES et EIES	<p>Le suivi sera organisé sur une base trimestrielle par les missions de contrôle à prévoir par l'autorité contractant (par l'embauche de consultants dûment certifiés) ou par Dir. Technique de l'environnement et de l'aménagement du territoire de Cameroun</p> <p>A l'issue des travaux, ce rapport sera remplacé par un Audit environnemental et social des travaux.</p>	<p>4 missions programmées avec 4 participants ; carburant pour le véhicule de service + jours de per diem par mission ; Cf. tableau 26</p>	<p>3 missions programmées avec 4 participants ; carburant pour le véhicule de service + jours de per diem par mission ; Cf. tableau 26</p>	<p>6 missions programmées avec 4 participants; carburant pour le véhicule de service + jours de per diem par mission; Cf. tableau 26</p>

Tableau 33 : Organisation des missions environnementales et sociales de suivi



8.3.3. Acteurs de suivi et d'évaluation du PGES

Les acteurs de suivi et d'évaluation du PGES sont ci-dessous présentés :

- **Cellule de la Protection de l'Environnement du MINTP** : Le suivi environnemental et social du chantier se fera par la Direction des Infrastructures ;
- **Cellule de Protection de l'Environnement des Infrastructures (CPEI)** chargée de la mise en œuvre du PGES global du projet ;
- **Sous-Direction des Évaluations Environnementales (SDEE)** : Elle a la responsabilité du suivi de la gestion environnementale du projet confiée à la Division d'Appui aux Etudes Techniques du MINTP en relation avec la Sous-Direction des Évaluations Environnementales (MINEPDED/DAET/SDEE). En principe, des copies de rapports mensuels d'activités environnementales et de suivi devront être transmises à la Délégation Régionale du MINEPDED dont certains services sont représentatifs de la SDEE ;
- **Comités départementaux de suivi des Plans de Gestion Environnementale et sociale**, chargé du suivi externe ;
- **Mairies** : Elles sont responsables de la mise en des mesures d'atténuation des impacts en vue de minimiser les impacts environnementaux et sociaux du projet sur leurs territoires.

Des structures comme **les ONG et les associations** peuvent être aussi sollicitées en tant qu'acteurs neutres dans le suivi et l'évaluation du PGES.

8.3.4. Estimation des coûts de la surveillance et du suivi

Compte tenu de l'état de préparation du projet, il a été impossible de procéder de manière fiable à l'estimation (i) des coûts d'investissement et d'opération relatifs aux différentes mesures proposées pour la bonification des impacts positifs et l'atténuation des impacts négatifs, (ii) des coûts du programme de surveillance et de suivi ainsi qu'aux consultations. Une première estimation a été réalisée dans le cadre de l'identification des mesures d'atténuation des impacts (cf. chapitre 6).

L'estimation des coûts des mesures environnementales et sociales entrant dans le cadre du PGES sera effectuée par les Entreprises dans le cadre des DAO se rapportant à chaque tranche de travaux ; il pourrait aussi dépendre des différentes administrations concernées qui maîtrisent certains coûts. Le financement de ces actions doit normalement faire partie soit du coût des travaux soit du budget de fonctionnement de l'Organisme Contractante pour les mesures de surveillance du PGES, soit du projet pour les coûts du suivi environnemental et social des travaux.

Dans les deux premiers tableaux qui suivent, nous donnons un essai de programmation des opérations de surveillance et de suivi de la composante environnementale et sociale du Projet. La surveillance sera effectuée par les Experts des Services régionaux des administrations concernées. **Le suivi sera effectué par les missions de contrôle à prévoir par l'autorité contractant ou/et par des Experts désignés à partir des Services Techniques des différents Ministères concernés au Cameroun.**



13 missions seront organisées ; leur coût est évalué à 32,500.000 FCFA (ou 49.556 euros). D'autres mesures plus spécifiques d'un point de vue environnemental pourraient nécessiter un financement spécifique entrant dans le cadre d'un BUDGET D'IMPREVUS.

Pour estimer un coût des mesures d'atténuation des impacts, compte tenu du fait que nous nous trouvons dans la Phase de Etude APS à la date de réalisation de la présente étude, il est impossible de préciser les coûts d'investissement et de fonctionnement des différentes mesures proposées pour le renfort des impacts positifs et l'atténuation des impacts négatifs. Malgré ce qui précède, une première estimation a été réalisée pour déterminer le coût des mesures d'atténuation.

Le calcul des coûts inhérents aux mesures environnementales et sociales dans le cadre du CGES sera réalisé par les entreprises chargées de l'exécution de chaque tranche de travaux, bien que cela puisse également dépendre des différentes administrations concernées qui contrôlent certains coûts. Le financement de ces actions doit en général faire partie du coût des travaux ou du budget d'opérationnel de l'Organisme Contractante pour les mesures de surveillance du PGES.

A effectuer par les missions de contrôle à prévoir par l'autorité contractant ou/et par des Experts désignés à partir des Services Techniques des différents Ministères concernés au Cameroun

Destination de la mission	Nombre de Missions	Nombre de jours par mission	Nombre d'experts par mission	Per diem par expert	Coût carburant par mission	Frais Transport par mission	Montant global par mission
Aménagement des tronçons Bélabo-Ngaoundéré	13	5	4	75.000	500.000	500.000	2.500.000
Montant global en CFA							32.500.000
Montant global en Euros							49.556

Tableau 34 Evaluation du coût des missions de suivi environnemental et social pendant la phase des chantiers et des travaux



9. CONCLUSIONS

9.1. LES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

Le renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré implique des impacts environnementaux négatifs concernant les aspects suivants :

- Réduction du couvert végétal, principalement dans les zones où sont placés les chantiers, les dépôts et les nouvelles routes d'accès ;
- Les lits de fleuves traversés pendant les travaux, ici les impacts peuvent se produire sur les eaux et la végétation des berges ;
- La tranquillité de la faune et de celle des populations en raison du bruit généré par les engins et la circulation des camions ;
- Une hausse des niveaux de CO² et poussières en raison des émissions des véhicules de chantier et des engins ;
- La production des déchets dangereux.

La plupart des impacts négatifs ont un caractère temporel marqué associé à la phase des travaux et leurs effets peuvent être neutralisés avec l'application adéquate des mesures correctives décrites dans ce document. De plus, ces travaux seront réalisés majoritairement dans la zone du domaine ferroviaire sans impact sur les composantes sensibles du milieu naturel, étant donné que le tracé ne côtoie que le Parc National de Deng qui est une zone protégée. Étant donné également que, les travaux se matérialiseront sur le tracé actuel, les éventuels impacts qui pourraient se produire dans cet espace seront réduits en grande mesure par la mise en œuvre des mesures de correction pertinentes.

La réalisation du projet se fera conformément aux lois et aux réglementations nationales applicables en matière environnementale et, à défaut, aux normes internationales.

Lors des phases ultérieures, on élaborera les études techniques nécessaires qui impliqueront une visite sur les zones d'influence directe concernée par les travaux afin d'identifier et de localiser les composantes environnementales potentiellement impactées par le projet, soit pendant la construction soit pendant la phase d'exploitation et évaluer dans le détail les effets potentiels du Projet sur ces composantes.

Quoi qu'il en soit, ces études d'application devront être conformes au contenu de l'EIES mais aussi aux lois et aux réglementations en vigueur.

Avant la phase d'exploitation de l'infrastructure ferroviaire, il sera nécessaire d'établir un système de gestion environnementale. Ce mécanisme doit couvrir les aspects suivants :

- La gestion et l'évaluation des risques d'accidents (phénomènes naturels violents, accidents de la route, déversements accidentels de produits dangereux, incendies) et respect des règles de sécurité par la mise en œuvre de mesures appropriées et un plan d'urgence chargé de garantir la sécurité des travailleurs et des citoyens ;
- La mise en œuvre d'un programme de surveillance périodique, le contrôle et la surveillance des opérations ainsi que les procédures de gestion des déchets dangereux (spécialement en ce qui concerne les traverses créosotées) et d'inspection et de maintenance des équipements pour leur parfaite compatibilité avec le milieu ;



- La prévention comme méthode de gestion pour minimiser les impacts environnementaux et les risques d'accidents ;
- Les mesures d'utilisation rationnelle et de conservation des ressources telles que leur réduction à la source, l'amélioration par une optimisation de leur utilisation et l'actualisation des moyens technologiques (réutilisation, recyclage), adoption d'un plan de qualification et de sécurité au travail pour les travailleurs et un programme de sensibilisation du public (approche participative) ;
- Information et sensibilisation ainsi que la participation des populations locales dans la réalisation des activités de suivi.

9.2. LES ASPECTS SOCIAUX

Le renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré va déclencher un ensemble d'opérations et d'actions qui engendreront des impacts sur les populations de la zone du projet.

Au regard des risques liés aux pertes de revenus et de biens, à l'exposition à des produits dangereux ainsi qu'à l'afflux important de populations, des impacts négatifs ont pu être dégagés et des mesures d'atténuation proposées.

Par contre, compte tenu des effets positifs de la réhabilitation de ce tronçon de la voie ferrée en termes de développement des activités économiques et commerciales, de recrutement de la main d'œuvre locale, d'augmentation probable de revenus des populations locales et du personnel de l'Organisme Contractant, des mesures de bonification des impacts positifs identifiés ont été énoncées en vue d'une valorisation des travaux HIMO pour faire bénéficier les jeunes des emplois temporaires qui seront créés pendant la phase de chantier.

Il s'agit à travers cette identification des impacts sociaux et la description des mesures d'atténuation de contribuer à susciter une adhésion des populations à ce projet pour une meilleure appropriation de celui-ci.

9.3. OBSTACLES A LA REALISATION DU PROJET

Étant donné qu'il s'agit principalement d'un renouvellement de l'infrastructure ferroviaire existante, on peut déduire du présent CGES qu'il n'existe aucune composante environnementale pouvant constituer un obstacle à la réalisation de ce projet.

9.4. MESURES D'ATTÉNUATION PROPOSÉES

Le CGES a démontré que les mesures recommandées en termes d'atténuation des impacts physiques portent sur les mesures considérées comme courantes, avec une efficacité vérifiée, et n'impliquent aucune difficulté quant à leur exécution ; les recommandations se réfèrent principalement au contrôle des conditions de réalisation des travaux, aux emplacements des campements de vie, aux installations auxiliaires, aux zones d'emprunts, etc. Beaucoup de ces impacts peuvent être soumis à des mesures d'atténuation simples et économiques, généralement intégrées aux travaux eux-mêmes et sans aucune majoration des coûts.

Concernant le milieu naturel, ces mesures consisteront principalement en la réhabilitation des sites après achèvement des travaux et la restauration de la végétation des zones concernées. Pour ce qui est de l'aspect socioéconomique, l'étude recommande une batterie de mesures qui doivent être adoptées pour garantir la protection de la population et de ses biens.



9.5. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le PGES résume les actions du Projet et identifie les responsabilités des différents acteurs dans le contexte de la gestion de l'impact. Il conclut que les impacts sur les terres seront abordés par les futurs APD et que les entrepreneurs adjudicataires des travaux seront responsables de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et du suivi environnemental et social des travaux.

Le plan identifie les contrôles de qualité à effectuer et qui doivent être conformes aux normes internationales de l'OMS ou de l'UE. Il spécifie en outre les conditions de réalisation de la surveillance environnementale et sociale, principalement sous la responsabilité de l'administration locale et des organismes contractants.

Lors de phases ultérieures, une qualification complémentaire en « Gestion Environnementale » sera proposée aux experts des organismes contractants et des entrepreneurs afin de leur permettre d'avoir une approche approfondie de la mission de surveillance des travaux et de suivi du Projet.