

REPUBLIQUE DU CAMEROUN  
PAIX-TRAVAIL-PATRIE

MINISTRE DES TRANSPORTS

SECRETARIAT GÉNÉRAL

DIRECTION DES TRANSPORTS FERROVIAIRES

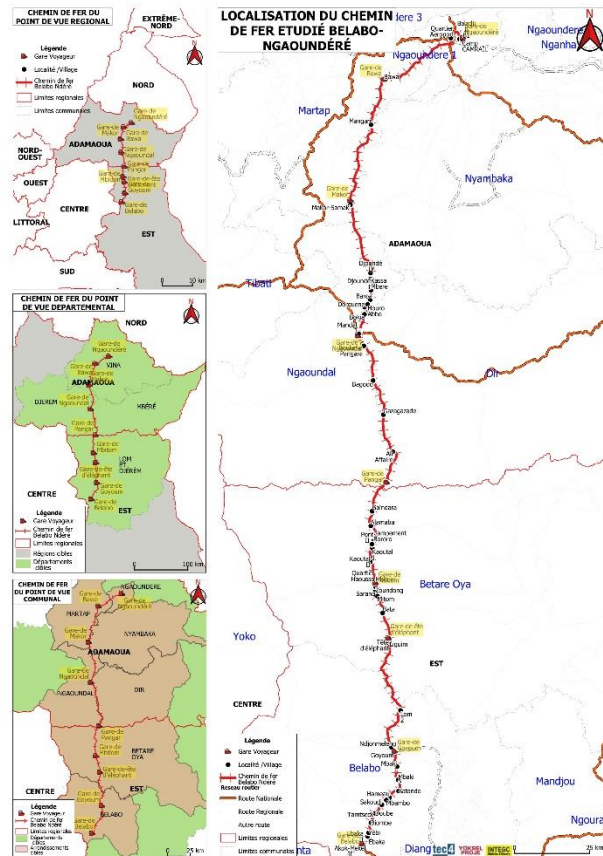


REPUBLIC OF CAMEROON  
PEACE-WORK-FATHERLAND

MINISTRY OF TRANSPORT

SECRETARIAT GENERAL

DEPARTMENT OF RAILWAY TRANSPORT



## AVANT-PROJET DETAILLE ET ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE RENOUVELLEMENT DE LA LIGNE FERROVIAIRE BELABO-NGAOUNDERE N°IDENTIFICATION : AA-001172-001

### ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DETAILLEE AA-001172-001-B-EIES- RD-0001-VD00

CONSULTANT : YÜKSEL PROJE A.Ş. / INTEGC / TEC-CUATRO S.A

DESTINATAIRES :

Jean Ernest MASSENA NGALLÈ BIBÉHÈ  
Pierre HELE  
Emmanuel NGANOU DJOUMESSI  
DE VREESE, Christopher  
ARDIACA, Félix  
MISSE NTONE, Claude  
Pascal MINY  
FANSI, Jacques

Ministre (MINT)  
Ministre (MINEPDED)  
Ministre (MINTP)  
Chargé opération d'opérations secteur public (BEI)  
Ingénieur chargé du suivi du projet (BEI)  
Directeur des transports ferroviaires (MINT)  
Directeur Général (CAMRAIL)  
Directeur Délégué des Grands Projets (CAMRAIL)

DATE D'ÉMISSION DU RAPPORT : Mai 2023

L'OPERATION D'ASSISTANCE TECHNIQUE EST FINANCEE PAR LA PLATEFORME D'INVESTISSEMENT POUR L'AFRIQUE (L'AIP), UN INSTRUMENT FINANCIER DESTINE A SOUTENIR LES PAYS PARTENAIRES EN AFRIQUE SUB-SAHARIENNE PAR LE BIAIS DE FINANCEMENT NON REMBOURSABLE DU FONDS EUROPEEN DE DEVELOPPEMENT QUI ACCOMPAGNE LE FINANCEMENT REMBOURSABLE DES INSTITUTIONS FINANCIERES PUBLIQUES EUROPEENNES, AFIN DE GENERER UN EFFET DE LEVIER SUBSTANTIEL.

LES AUTEURS ASSUMENT L'ENTIERE RESPONSABILITE DU CONTENU DU PRESENT RAPPORT. LES OPINIONS EXPRIMEES NE REFLETENT PAS NECESSAIREMENT L'AVIS DE LA BANQUE EUROPEENNE D'INVESTISSEMENT.

**YUKSEL PROJE**

Birlik Mah. 450 Cad. No: 23  
06610 Çankaya/ANKARA  
TURQUIE

**INTEGC S.A.R.L**

Dragage,  
BP 11088 YAOUNDÉ  
CAMEROUN

**TEC-CUATRO, S.A.**

Lepant, 350, 3<sup>º</sup>  
08025 BARCELONA  
SPAIN



# SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES .....	7
LISTE DES CARTES.....	10
LISTE DES PHOTOS .....	11
LISTE DES TABLEAUX .....	14
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS .....	16
RESUME .....	1
ABSTRACT.....	6
CHAPITRE 1 : INTRODUCTION .....	11
1.1. Contexte du projet.....	11
1.2. Justification de l'étude et classification environnementale du projet .....	12
1.3. But et Objectifs de l'étude d'Impact Environnemental et Social.....	13
1.4. Présentation des intervenants de l'étude.....	14
1.4.1. Le Promoteur : Ministère des Transports.....	14
1.4.2. Le Maître d'Ouvrage Délégué : CAMRAIL.....	15
1.4.3. Le Consultant : Groupement de Bureaux d'Etudes Techniques YUKSEL PROJE/ INTEGC SARL /TEC-CUATRO S.A, .....	17
1.5. Approche méthodologique .....	18
1.5.1. Analyse documentaire .....	18
1.5.2. Missions de terrain.....	19
1.5.3. Entretiens participatifs.....	24
1.5.4. Analyse et synthèse des données .....	26
1.5.5. Structure du rapport .....	26
CHAPITRE 2 : CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL .....	28
2.1. Accords internationaux.....	28
2.1.1. Normes et conventions internationales ayant trait à l'étude .....	28
2.1.2. Politiques environnementales des bailleurs de fonds .....	31
2.2. Cadre juridique national .....	37
2.2.1. Textes spécifiques aux activités du projet, à l'environnement et au social.....	37
2.2.2. Dispositions légales et réglementaires applicables au régime foncier et au cadre bâti..	40
2.2.3. Dispositions relatives aux collectivités territoriales décentralisées et à l'organisation administrative de la République.....	42
2.2.4. Dispositions relatives au secteur ferroviaire et aux conditions d'emploi et de travail ...	43
2.3. Cadre institutionnel .....	45
2.3.1. Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable 45	
2.3.2. Ministère des Transports et la Maîtrise d'Ouvrage .....	46
2.3.3. Ministère des Travaux Publics .....	46
2.3.4. Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières .....	47
2.3.5. Ministère des Mines, de l'Industrie, et du Développement Technologique.....	47
2.3.6. Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain .....	47
2.3.7. Ministère de l'Administration Territoriale .....	48
2.3.8. Ministère de la Décentralisation et du Développement Local .....	48
2.3.9. Ministère des Forêts et de la Faune .....	48
2.3.10. Les administrations locales et traditionnelles.....	49



2.3.11.	Organisations de la société civile.....	49
2.3.12.	Autres institutions concernées .....	49
CHAPITRE 3 : DESCRIPTION ET JUSTIFICATIF DU PROJET .....		54
3.1.	Localisation du projet.....	54
3.2.	Objectifs du projet .....	56
3.3.	Présentation du projet.....	56
3.3.1.	Situation actuelle .....	56
3.3.2.	Consistance des travaux du projet.....	64
3.3.3.	Organisation des travaux .....	65
3.3.4.	Phasage des travaux.....	66
3.3.5.	Amenagement des aires de stockage, des bases travaux, des bases vie et des aires de confection des barres longues de 144 metres .....	66
3.3.6.	Caractéristiques des travaux de renouvellement de la voie envisagée .....	78
3.3.7.	Materiels necessaires pour le projet .....	91
3.3.8.	Besoins en main-d'œuvre .....	93
3.3.9.	Gestion des déchets .....	95
3.4.	Exploitation des carrières et des sites d'emprunt .....	98
3.5.	Analyse des alternatives du projet.....	104
3.5.1.	Alternative 0 : Sans le projet.....	104
3.5.2.	Alternative « avec le projet ».....	105
CHAPITRE 4 : DESCRIPTION ET ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .....		108
4.1.	Délimitation de la zone d'étude.....	108
4.2.	Environnement Physique .....	110
4.2.1.	De Bélabo à Pangar .....	110
4.2.2.	De Pangar à Ngaoundéré .....	132
4.2.3.	De Bélabo à Ngaoundéré .....	147
4.3.	Environnement biologique .....	150
4.3.1.	De Bélabo à Pangar .....	152
4.3.2.	De Pangar à Ngaoundéré .....	157
4.3.3.	De Bélabo à Ngaoundéré .....	162
4.3.4.	Biomasse et empreinte carbone du projet.....	169
4.4.	Milieu social et humain.....	170
4.4.1.	Organisation administrative des territoires influencés par le projet .....	170
4.4.2.	Populations et ethnies .....	172
4.4.3.	Equipements socio collectifs.....	173
4.4.4.	Occupation du territoire .....	175
4.4.5.	Activités des populations .....	177
4.5.	Changements climatiques dans la zone du projet.....	186
4.5.1.	Situation actuelle des changements climatiques au Cameroun.....	187
4.5.2.	Effets des changements climatiques dans la zone du projet.....	191
4.5.3.	Impacts des changements climatiques dans les zones agroécologiques concernées par le projet .....	198
4.5.4.	Contribution Déterminée au niveau national .....	200
4.5.5.	Vulnérabilité de la ligne de chemin de fer aux changements climatiques.....	201
4.5.6.	Mesures d'atténuation et d'adaptation .....	201
4.6.	Présentation des grands projets susceptibles d'engendrer des impacts cumulatifs.....	203

4.6.1.	<b>L'exploitation de la bauxite de Minim-Martap</b> .....	203
4.6.2.	<b>Le barrage hydroélectrique de Lom Pangar</b> .....	204
4.6.3.	<b>L'interconnexion du Réseau interconnecté Sud et du Réseau interconnecté Nord</b> .....	205
CHAPITRE 5 : GENRE ET VULNÉRABILITÉS DANS LA ZONE D'ÉTUDE .....		206
5.1.	Analyse de la situation du genre et des autres vulnérabilités dans le secteur socio-économique et culturel.....	207
5.1.1.	<b>Statuts et rôles des hommes et des femmes</b> .....	207
5.1.2.	<b>Le genre et les autres groupes vulnérables dans le domaine de l'éducation</b> .....	208
5.1.3.	<b>Situation du genre et des autres vulnérabilités dans le domaine de la santé</b> .....	210
5.1.4.	<b>Situation genre et des autres vulnérabilités dans le domaine de l'économie et de l'emploi</b> 214	
5.2.	Analyse de la situation genre aux plan juridique et institutionnel.....	217
5.3.	Participation des femmes à la gestion des affaires publiques.....	217
5.4.	Protection de l'enfance et violences basées sur le genre.....	218
5.4.1.	<b>L'enregistrement des naissances</b> .....	219
5.4.2.	<b>Le travail des enfants</b> .....	220
5.4.3.	<b>Violence familiale contre les enfants</b> .....	221
5.4.4.	<b>Attitudes envers la violence domestique</b> .....	222
5.4.5.	<b>Mariage précoce</b> .....	223
5.5.	Défis Et Enjeux .....	224
5.6.	Minorités locales et groupes défavorisés ou vulnérables .....	225
CHAPITRE 6 : CONSULTATIONS PUBLIQUES.....		230
6.1.	Justification et objectifs des consultations publiques .....	230
6.2.	Planification des consultations .....	232
6.2.1.	<b>Consultations individuelles avec les parties prenantes</b> .....	234
6.2.2.	<b>Consultation Publique avec les populations</b> .....	240
6.2.3.	<b>Réunions avec les sectoriels</b> .....	251
CHAPITRE 7 : ANALYSE DES IMPACTS PRÉVISIONNELS DU PROJET ET PROPOSITIONS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES ASSOCIEES.....		258
7.1.	Activités sources d'impact .....	258
7.2.	Méthodes d'analyse des impacts.....	260
7.2.1.	<b>Identification des impacts</b> .....	260
7.2.2.	<b>Caractérisation et évaluation des impacts</b> .....	262
7.3.	Identification des principaux impacts environnementaux et sociaux .....	267
7.3.1.	<b>Phase travaux</b> .....	267
7.3.2.	<b>Phase d'exploitation</b> .....	268
7.4.	Analyse/description des impacts et mesures en phase travaux.....	268
7.5.	Analyse/description des impacts et mesures en phase d'exploitation .....	299
7.6.	Plan général d'analyse des risques .....	310
7.6.1.	<b>Méthodologie</b> .....	310
7.6.2.	<b>Famille des risques identifiés</b> .....	314
7.7.	Impacts cumulatifs.....	317
7.8.	Impacts résiduels .....	318
7.9.	Bilan des impacts du projet.....	318
CHAPITRE 8 : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....		321
8.1.	Objectifs et philosophie du PGES.....	321



8.2.	Rappel des impacts du projet .....	322
8.3.	Programme de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales .....	323
8.3.1.	Mesures générales à exécuter par l'Entreprise en charge des travaux.....	324
8.3.2.	Mise en œuvre des mesures spécifiques.....	328
8.3.3.	Mise en œuvre des mesures de compensation et d'accompagnement.....	343
8.3.4.	Résumé des coûts des mesures environnementales et sociales .....	348
8.4.	Plan d'action préliminaire aux travaux .....	349
8.4.1.	Budgétisation des fonds pour le financement de la mise en œuvre du PGES .....	349
8.4.2.	Mise en place des procédures.....	349
8.5.	Plan de Gestion des déchets .....	350
8.5.1.	Généralités.....	350
8.5.2.	Mesures de Gestion des ferrailles et autres déchets métalliques.....	351
8.5.3.	Mesures de gestion des déchets ménagers.....	351
8.5.4.	Mesures de gestion des huiles usées.....	351
8.5.5.	Mesures de gestion des filtres à huiles et gasoil et des batteries usées .....	351
8.5.6.	Mesures de gestion des vernis et peinture .....	352
8.5.7.	Mesures de gestion des déchets plastiques .....	352
8.5.8.	Mesures de gestion des gravats, des ballasts enlevés et des déchets inertes.....	352
8.5.9.	Mesures de Gestion des déchets de TBC.....	352
8.6.	Acteurs et programme de mise en œuvre.....	353
8.6.1.	Les acteurs de mise en œuvre et leur rôle .....	353
8.6.2.	Programmation de la mise en œuvre .....	355
8.7.	Plan de surveillance environnementale et sociale .....	357
8.7.1.	Présentation et objectifs .....	357
8.7.2.	Acteurs de mise en œuvre et leurs rôles .....	358
8.7.3.	Coût du plan de surveillance environnementale .....	359
8.7.4.	Outils de surveillances environnementale et sociale .....	359
8.8.	Plan de suivi environnemental et social .....	359
8.8.1.	Présentation et objectifs.....	359
8.8.2.	Acteurs de mise en œuvre et leurs rôles .....	360
8.9.	Plan de participation du public à la mise en œuvre du PGES .....	362
8.9.1.	Contexte légal de la participation du public.....	363
8.9.2.	Participation des populations riveraines.....	363
8.9.3.	Participation des organisations de la société civile .....	364
8.9.4.	Participation des Autorités Administratives .....	364
8.9.5.	Collectivités territoriales décentralisées de la zone du projet .....	364
8.10.	Procédures de gestion des plaintes, de résolution des conflits et de recours .....	365
8.10.1.	Principe .....	365
8.10.2.	Formulation et dépôt des plaintes : .....	366
8.10.3.	Plan de recrutement.....	367
8.11.	Synoptique du PGES.....	367
	CONCLUSION.....	377
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	381
	ANNEXES .....	384

## LISTE DES FIGURES

Figure 1. Synoptique du réseau de CAMRAIL .....	57
Figure 2. Schéma de la gare de Bélabo .....	58
<b>Figure 3.</b> Schéma de la gare de Goyoum.....	59
<b>Figure 4.</b> Schéma de la gare de Tête d'Eléphant.....	59
<b>Figure 5.</b> Schéma de la gare de Mbitom.....	60
<b>Figure 6.</b> Schéma de la gare de Pangar.....	60
<b>Figure 7.</b> Schéma de la gare de Ngaoundal .....	61
<b>Figure 8.</b> Schéma de la gare de Makor.....	61
<b>Figure 9.</b> Schéma de la gare de Bawa.....	61
<b>Figure 10.</b> Schéma de la gare de Ngaoundéré .....	62
<b>Figure 11.</b> Vue aérienne et Plan de masse de la base travaux Bélabo-Cotco.....	71
<b>Figure 12.</b> Vue aérienne et plans de masse du site de croisement au PK576.....	71
<b>Figure 13.</b> Vue aérienne et Plans de masse de la base travaux à Goyoum (gare) .....	72
<b>Figure 14.</b> Vue aérienne et plans de masse du site de croisement au PK618.....	72
<b>Figure 15.</b> Vue aérienne et Plans de masse de la base travaux au PK641.....	73
<b>Figure 16.</b> Vue aérienne et Plans de masse de la base travaux à Mbitom (gare) .....	73
<b>Figure 17.</b> Vue aérienne et plans masse du site de croisement à Alamada (PA).....	74
<b>Figure 18.</b> Vue aérienne et Plans de masse de la base travaux à Gazagazade .....	74
<b>Figure 19.</b> Vue aérienne et Plan de masse de la base travaux à Ngaoundal (gare).....	75
<b>Figure 20.</b> Vue aérienne et plans de masse du site de croisement à Djerem (PA) .....	75
<b>Figure 21.</b> Vue aérienne et Plan de masse de la base travaux à Makor (gare).....	76
<b>Figure 22.</b> Vue aérienne et plans de masse du site de Croisement à l'arrêt de MADEN PK 831 .....	76

<b>Figure 23.</b> Vue aérienne et plans de masse du site de la Base travaux de la gare de Bawa PK 849.....	77
<b>Figure 24.</b> Vue aérienne et plan de masse du site de Croisement au PK 871 .....	77
Figure 25 : Losange de visibilité du passage à niveau.....	86
Figure 26: <b>Schéma d'aménagement des points de traversée de bêtails</b> .....	88
Figure 27. Photos illustratives de quelques matériels de chantier de renouvellement de chemin de fer .....	92
<b>Figure 28.</b> Photo illustrative d'une section de voie de chemin de fer.....	93
Figure 29: <b>Localisation d'une carrière rocheuse à Makor</b> .....	101
Figure 30: <b>Localisation d'une carrière rocheuse à Ngaoundal</b> .....	101
Figure 31: <b>Localisation d'une carrière rocheuse à Pangar</b> .....	102
Figure 32: <b>Localisation d'une carrière rocheuse à Pangara</b> .....	102
Figure 33. Régimes climatiques du Cameroun (Daniel SIGHOMNOU, 2004) .....	111
Figure 34. Données pluviométriques et nombre de jours de pluies à Bertoua.....	111
Figure 35. Courbe de température à Bertoua.....	112
Figure 36. Pourcentage de temps passé dans divers niveaux de confort selon l'humidité, catégorisés par le point de rosée.....	113
Figure 37. Moyenne des vitesses des vents moyens horaires .....	113
Figure 38. Evolution des valeurs de température, pH, conductivité et turbidité .....	122
<b>Figure 39.</b> Evolution des valeurs de DCO et DBO5.....	124
<b>Figure 40.</b> Evolution des valeurs Coliforme Fécaux .....	124
<b>Figure 41.</b> Evolution des valeurs NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ; PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> .....	125
<b>Figure 42.</b> Variation des métaux lourds au niveau des points de prélèvement.....	131
Figure 43. Température moyenne maximale et minimale à Ngaoundéré .....	133
<b>Figure 44.</b> Pourcentage de temps passé dans divers niveaux de confort selon l'humidité, catégorisés par le point de rosée.....	135
Figure 45. <b>Principales ethniques présentes dans la zone d'étude</b> .....	172
Figure 46. Fréquence des ménages suivant la période d'installation.....	173
Figure 47. <b>Principales activités socioéconomiques</b> .....	180
<b>Figure 48.</b> Niveau de revenu des ménages .....	180
<b>Figure 49.</b> Principales religions dans la zone du projet.....	184
<b>Figure 50.</b> Principales sources d'approvisionnement en eau potable.....	185
<b>Figure 51.</b> Zones Agro Écologiques (ZAE) du Cameroun .....	190
<b>Figure 52.</b> Évolution de précipitations moyennes annuelles de la ZAE pluviométrie bimodale (1951-2010).....	192
<b>Figure 53.</b> Évolution des précipitations moyennes annuelles de la ZAE des hautes savanes guinéennes de 1951 à 2008 .....	192
<b>Figure 54.</b> Évolution des températures moyennes annuelles de la ZAE forestière à pluviométrie bimodale de 1971 à 2010 .....	193
Figure 55. Évolution de températures moyennes annuelles de la ZAE des hautes savanes (1979-2008).....	194
<b>Figure 56.</b> Carte de déplacement des isohyètes annuelles (1995 à 2055) en mm au Cameroun selon le scénario RegCM.....	196



<b>Figure 57.</b> Projections de la température moyenne annuelle en 2030, 2060 et 2090.....	197
Figure 58: Taux de scolarisation au cycle primaire des enfants inscrits dans la région de l'Adamaoua pour l'année 2015 – 2016 .....	208
Figure 59: Pourcentage des filles autorisés à fréquenter l'école primaire hors de l'école dans les zones de projet .....	209
Figure 60: Pourcentage des femmes enceintes utilisant une moustiquaire dans les zones du projet .....	210
<b>Figure 61.</b> Pourcentage de femmes de 20-24 ans ayant eu une naissance vivante avant l'âge de 18 ans.....	211
Figure 62. Pourcentage des femmes ayant des besoins non satisfaits en matière de contraception.....	212
<b>Figure 63 :</b> Pourcentage de femmes âgées entre 15 à 49 ans ayant connaissance du SIDA..	213
Figure 64: Pourcentage des femmes ayant une connaissance sur les moyens de préventions .....	214
Figure 65: Pourcentage des femmes âgées de 15 à 49 ans propriétaire d'un patrimoine foncier bâti.....	216
Figure 66: Pourcentage de femmes dans la zone du projet ne possédant aucune parcelle de terre .....	216
Figure 67: Taux de possession des enfants titulaire d'un acte de naissance dans la zone du projet .....	219
Figure 68: Taux d'enregistrement des enfants dès la naissance .....	220
Figure 69. Taux des enfants âgés de 5 à 11 ans impliqués dans les activités économiques dans la zone du projet .....	221
Figure 70: Violences domestiques faites aux enfants âgés de 1 à 14 ans dans les régions de l'Adamaoua et Est .....	222
Figure 71: Pourcentage de femmes mariées.....	224
Figure 72: Niveau de connaissance sur les moyens de prévention du VIH SIDA dans la zone du projet .....	227
Figure 73: Répartition des personnes vulnérables en fonction des types d'handicapes à Ngaoundal .....	228
Figure 74. Classification socioprofessionnelle des participants aux réunions communautaires	241
Figure 61 : Les étapes d'analyses (ISO 31000).....	311

## LISTE DES CARTES

Carte 1. Carte de localisation du projet .....	55
Carte 2. <b>Zones d'influence du projet</b> .....	109
Carte 3. Réseau hydrographique le long de la zone Bélabo – Ngaoundéré .....	121
Carte 4. Relief de Bélabo à Ngaoundéré.....	127
<b>Carte 5.</b> Formations géologiques de la zone Bélabo-Ngaoundéré.....	129
Carte 6. Carte minière dans la zone d'étude .....	149
Carte 7. Milieu naturel de Bélabo à Ngaoundéré .....	151
Carte 8. Parc National de Deng Deng .....	165
<b>Carte 9.</b> Localisation du Parc National de Deng-Deng par rapport à la ligne ferroviaire.....	166
<b>Carte 10.</b> Patrimoine forestier et aires protégées de Bélabo à Ngaoundéré.....	168
<b>Carte 11.</b> Aperçu de la réparation du potentiel minier de Ngaoundal .....	182
Carte 12. Présence des populations Mbororos dans la zone d'étude .....	229



## LISTE DES PHOTOS

Photo 1. Collecte des données sur le terrain.....	21
<b>Photo 2.</b> Echantillons d'herbier collecté sur le terrain .....	22
<b>Photo 3.</b> Mesure du diamètre des arbustes à 0,3 m dans la localité de Tête d'Eléphant.....	23
Photo 4. Collecte des données de biomasse des herbacées dans les quadrats de 1 x 1 m. A et B=collecte des herbacées dans 1 x 1m. C=séchage dans l'étuve à 70°. D=pesage de leur masse sèche.....	23
Photo 5. Quelques séances d'entretiens sur le terrain.....	26
<b>Photo 6.</b> Voie en rails 30kg sur TB et aperçu de la végétation le long de la voie .....	63
<b>Photo 7.</b> Voie en rails 30kg sur TM .....	63
<b>Photo 8.</b> Voie en rails 30kg et plancher mixte bois, métal et jonction de deux rails d'usures différentes.....	63
<b>Photo 9.</b> Voie en mauvais état : broussaille, défaut de géométrie, ballast insuffisant et pollué .	64
<b>Photo 10.</b> Accotement de la voie servant de piste de circulation aux motos, érosion de la plateforme.....	64
<b>Photo 11.</b> Habitation et équipement sportif à proximité de la voie ferroviaire .....	115
<b>Photo 12.</b> Passage des camions à Biombe (a) et Mbambo (b) .....	116
<b>Photo 13.</b> Aperçu du fleuve Sanaga.....	117
<b>Photo 14.</b> Extraction du sable dans le fleuve Sanaga à Ebaka I.....	117
<b>Photo 15.</b> Riverains faisant la lessive dans les rivières Mbaboté et Pangara .....	118
<b>Photo 16.</b> Pont métallique sur la Sesse à Biombe.....	118
<b>Photo 17.</b> Pont sur la rivière Pan à Kwatal I.....	118
<b>Photo 18.</b> Granite dans la zone Bélabo-Pangar.....	128
<b>Photo 19.</b> Affleurement rocheux à Gaidara (A) et Pangar (B) .....	128
<b>Photo 20.</b> Aperçu des sols dans certaines localités .....	130
<b>Photo 21.</b> Habitations à proximité des rails à Maden .....	136
<b>Photo 22.</b> Fleuve Djérem .....	138
<b>Photo 23.</b> Lessive et baignade dans le fleuve Djérem .....	138
<b>Photo 24.</b> Carrière de sable extrait du fleuve Djérem à Djoundé .....	138
<b>Photo 25.</b> Riverains faisant la lessive dans le cours d'eau Mabanga à Ngaoundéré.....	139
<b>Photo 26.</b> Rivière pour eau de boisson à Maloua .....	139
<b>Photo 27.</b> Rivière Mponoue à Ngaoundal servant la lessive et à tremper le manioc.....	139
<b>Photo 28.</b> Quelques ouvrages d'arts dans la zone .....	140
<b>Photo 29.</b> Déversement des hydrocarbures sur les rails à Maloua.....	140
<b>Photo 30.</b> Rivière Mayo à Makor pour le breuvage des bœufs et eau de boisson aux riverains .....	140
<b>Photo 31.</b> Aperçu du relief à partir des localités.....	144
<b>Photo 32.</b> Roche granitique rencontrée dans la zone .....	145
<b>Photo 33.</b> Affleurement rocheux à Darso .....	145
<b>Photo 34.</b> Profil du sol dans certaines localités.....	146
<b>Photo 35.</b> Zone d'extraction de sable à Ebaka 1.....	148

<b>Photo 36.</b> Exploitation des produits forestières non ligneux dans la localité de Belabo et Bétare-Oya .....	152
<b>Photo 37.</b> Forêt du type semi-caducifolié .....	153
<b>Photo 38.</b> Forêt de type peri-forestière .....	154
<b>Photo 39.</b> Habitats à proximité de la voie ferroviaire .....	154
<b>Photo 40.</b> Agriculture à proximité de la voie ferroviaire.....	154
<b>Photo 41.</b> Culture maraîchère dans la localité d'Ebaka .....	155
<b>Photo 42.</b> Zone marécageuse dans la localité Satando.....	155
<b>Photo 43.</b> Enclos construit par un éleveur.....	156
<b>Photo 44.</b> Enclos construit par un agriculteur .....	156
<b>Photo 45.</b> Présence des bœufs sur la voie ferroviaire .....	157
<b>Photo 46.</b> Savane arborée et arbustive .....	158
<b>Photo 47.</b> Arbre fruitier en zone d'habitation et agriculture sur brulis intensive .....	159
<b>Photo 48.</b> Déforestation par les feux de brousse observé dans la localité Boukama au profit de l'agriculture .....	159
<b>Photo 49.</b> Agriculture pratiquée en zone marécageuse et cours d'eau servant de zone de lessive .....	160
<b>Photo 50.</b> Enclos construit par un éleveur.....	162
<b>Photo 51.</b> Enclos construit par un agriculteur .....	162
<b>Photo 52.</b> Présence des bœufs sur la voie ferroviaire .....	162
<b>Photo 53.</b> Parc National de Deng Deng.....	164
<b>Photo 54.</b> Ecole publique de Makor .....	174
<b>Photo 55.</b> Mosquée de Bawa .....	174
<b>Photo 56.</b> Sous-préfecture de Belabo .....	174
<b>Photo 57.</b> Sous-préfecture de NGAOUNDAL .....	174
<b>Photo 58.</b> Mairie de Belabo .....	174
<b>Photo 59.</b> Mairie de NGAOUNDERE 2 <sup>ème</sup> .....	174
<b>Photo 60.</b> Structure linéaire de l'habitat dans les villages traversés.....	176
<b>Photo 61.</b> Arbres fruitiers au tour des maisons.....	176
<b>Photo 62.</b> Maison en terre battue .....	176
<b>Photo 63.</b> Maison en planche .....	176
<b>Photo 64.</b> Marché de Ngoura .....	177
<b>Photo 65.</b> Comptoir de fortune .....	177
<b>Photo 66.</b> Troupeau de bœufs dans la localité de Maden .....	178
<b>Photo 67.</b> Bétail en attente du transfert de Ngaoundal vers Yaoundé, par Train.....	178
<b>Photo 68.</b> Affiche dans les gares pour sensibiliser contre la chasse des espèces protégées..	179
<b>Photo 69.</b> Poste de contrôle forestier à PANGAR.....	179
<b>Photo 70.</b> Carrière de sable dans la localité de Djounde.....	183
<b>Photo 71.</b> Bois vendu dans les villages .....	186
<b>Photo 72.</b> Affichage de sensibilisation contre l'utilisation des traverses de bois de la voie ferroviaire pour les feux de bois.....	186
<b>Photo 73.</b> Quelques photos illustratives de la rencontre avec les parties prenantes .....	239
<b>Photo 74.</b> Photos illustratives des réunions publiques .....	257





## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1</b> : Coordonnées géographiques des points de prélèvement .....	21
<b>Tableau 2</b> : Coordonnées géographique des points de prélèvement de sol.....	22
<b>Tableau 4</b> . Similitudes et les écarts entre la législation camerounaise, les normes environnementales et sociales de la BEI et la Banque mondiale.....	51
<b>Tableau 5</b> : Distribution des bases travaux avec aires de stockage et des croisements.....	69
<b>Tableau 6</b> : Liste des passages à niveau .....	84
Tableau 7 : Solutions d'aménagement au niveau des gares .....	90
Tableau 8. Quantités prévisionnelles de quelques types d'emplois par poste et par catégories professionnelles.....	94
Tableau 9: Récapitulatif des Carrières.....	99
Tableau 10: Récapitulatif des Carrières Potentielles et Carrière Exploitée et en Arrêt .....	99
Tableau 11: Spécifications de la norme NF P18-545 .....	100
Tableau 12: Distribution des carrières éventuellement exploitables pour le projet.....	100
Tableau 13: Résultats des essais d'identification des matériaux d'emprunts au laboratoire .....	103
<b>Tableau 14</b> . Distribution des emprunts éventuellement exploitables pour le projet.....	103
Tableau 15. Normes sur le bruit.....	114
Tableau 16. Résultats des relevés de l'intensité du bruit le long de la zone Bélabo - Pangar ..	116
Tableau 17. Distribution des cours d'eau et leur usage le long de la zone Bélabo – Pangar....	119
<b>Tableau 18</b> . Point d'eau et lieu d'approvisionnement en eau des populations dans les localités traversées.....	119
<b>Tableau 19</b> : Résultats de la qualité de l'eau .....	122
<b>Tableau 20</b> : Résultats de la Qualité de sol .....	131
Tableau 21. Résultats des relevés de l'intensité du bruit le long de la zone Pangar - Ngaoundéré .....	137
<b>Tableau 22</b> . Limites de bruit pour différents milieux de travail .....	137
Tableau 23. Distribution des cours d'eau et leur usage le long de la zone Pangar à Ngaoundéré .....	142
<b>Tableau 24</b> . Quelques points d'eau et lieu d'approvisionnement en eau des populations dans les localités traversées .....	143
Tableau 25. Norme française sur l'exposition aux poussières.....	147
Tableau 26. Produits Forestiers Non Ligneux et leurs différentes utilisations.....	152
Tableau 27. Espèces biologiques dans la zone du projet .....	155
Tableau 28. Quelques espèces médicinales et leur vertu .....	158
Tableau 29. Espèces de poisson rencontré dans la zone du projet .....	161
Tableau 3. Quantité de carbone équivalent devant être émise par les différents Type d'Utilisation des Terres.....	169
Tableau 30. Liste des localités situées dans la zone du projet.....	171
Tableau 31. Distribution des populations et des groupes ethniques .....	172
Tableau 32. Quelques équipements socio collectifs dans la zone d'étude.....	174
Tableau 33. Répartition des personnes vulnérables en fonction des types d'handicap à Ngaoundal .....	227

<b>Tableau 34.</b> Parties prenantes rencontrées et synthèse des échanges.....	235
<b>Tableau 35.</b> Niveau de participation des populations aux réunions .....	241
<b>Tableau 36.</b> Synthèse des doléances des populations .....	244
<b>Tableau 37.</b> Programme des réunions avec les sectoriels .....	251
Tableau 38. Activités du projet.....	258
Tableau 39. Qualification et symbolisme des différents paramètres de caractérisation .....	263
<b>Tableau 40.</b> Clé de combinaison des différents critères d'évaluation d'impact .....	263
<b>Tableau 41.</b> Matrice d'interrelations des activités avec les composantes de l'environnement .	265
Tableau 42 : fréquence (F) et taux d'exposition (E).....	312
Tableau 43 : Matrice de calcul de la probabilité d'occurrence .....	312
<b>Tableau 44.</b> Gravité de dommage corporel.....	312
<b>Tableau 45.</b> Niveau de protection (N) .....	313
Tableau 46 : matrice d'évaluation du risque initial .....	313
<b>Tableau 47 :</b> Matrice d'évaluation des risques réels.....	313
<b>Tableau 48:</b> Impacts cumulatifs relatifs aux grands projets.....	317
Tableau 49. Bilan de caractérisation et d'évaluation des impacts du projet .....	319
Tableau 50. Impacts négatifs du projet.....	322
Tableau 51. Impacts positifs du projet .....	322
<b>Tableau 52.</b> Résumé des coûts des mesures environnementales et sociales .....	349
Tableau 53 : Chronogramme de mise en œuvre des mesures proposées.....	356
Tableau 54: Coût du plan de surveillance environnementale .....	359
Tableau 55. Matrice synoptique du PGES .....	369



## LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

AEP	Adduction d'Eau Potable
AFD	Agence Française de Développement
APE	Association des Parents d'Elève
APS	Avant-Projet Sommaire
BEI	Banque Européenne d'Investissement
BM	Banque Mondiale
BUNEC	Bureau National de l'Etat Civil
C.C	Changements Climatiques
CAMRAIL	Cameroon Railway
CAMTEL	Cameroon Telecommunication
CAMWATER	Cameroon Water Utilities Corporation
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
CDCE	Commission Départementale de Constat et d'Evaluation
CEFAM	Centre de Formation pour l'Administration Municipale
CEMAC	Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale
CIE	Comité Interministériel de l'Environnement
CIT	Cadre d'Intervention Transversal
CNPS	Caisse National de Prévoyance Sociale
DAO	Dossier d'Appel d'Offres
DCAF	Direction Centrale Administration et Finances
DCE	Document de Consultation des Entreprises
DCMF	Direction Commerciale et Marketing Fret
DIF	Direction des Installations Fixes
DMAT	Direction du Matériel
EIES	Etude d'Impact Environnemental et Social
ENEO	Energy Of Cameroon
EPI	Equipement de Protection Individuel
ESE	Eléments Sensibles de l'Environnement
EVE	Eléments valorisés de l'Environnement
FEICOM	Fonds Spécial d'Equipement et d'Intervention Intercommunal
FIT	Front Inter Tropical
GES	Gaz à Effet de Serre
GIC	Groupe d'Initiative Commune
HAP	<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques</b>
HIMO	Haute Intensité de Main d'Œuvre
INTEG	Ingénierie et Technique du Génie Civil
IST	Infections Sexuellement Transmissibles
KVA	Kilovoltampère
KW	Kilowatt
LRS	Longs Rails Soudés
MINAT	Ministère de l'Administration Territoriale





---

<b>MINDCAF</b>	Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières
<b>MINEE</b>	Ministère de l'Eau et de l'Energie
<b>MINEPDED</b>	Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable
<b>MINFOF</b>	Ministère des Forêts et de la Faune
<b>MINH DU</b>	Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain
<b>MINMIDT</b>	Ministère des Mines, de l'Industrie et du Développement Technologique
<b>MINT</b>	Ministère des Transports
<b>MINTP</b>	Ministère des Travaux Publics
<b>NES</b>	Normes Environnementales et Sociales
<b>NOSO</b>	Nord-Ouest et Sud-Ouest (du Cameroun)
<b>NP</b>	Normes de performance
<b>ODD</b>	Objectifs de Développement Durable
<b>ONG</b>	Organisation Non Gouvernementale
<b>OSC</b>	Organisation de la Société Civile
<b>PAESC</b>	Plan d'Action Environnementale et Sociale des Chantiers
<b>PCD</b>	Plan Communal de Développement
<b>PFNL</b>	Produits Forestiers Non Ligneux
<b>PGES</b>	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
<b>PHSS</b>	Plan Hygiène Santé Sécurité
<b>PK</b>	Point Kilométrique
<b>PM</b>	Premier Ministre
<b>PME</b>	Petites et Moyennes Entreprises
<b>PNACC</b>	Plan National d'Adaptation aux changements Climatiques du Cameroun
<b>PNDD</b>	Parc National de Deng-Deng
<b>PNDP</b>	Programme National de Développement Participatif
<b>PNGE</b>	Plan National de Gestion de l'Environnement
<b>POP</b>	Polluants Organiques Persistants
<b>PPES</b>	Plan de Protection de l'Environnement des Sites
<b>RCA</b>	République Centrafricaine
<b>RGPH</b>	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
<b>SEBAT</b>	Syndicat des Entreprises du Bâtiment et des Travaux Publics du Cameroun
<b>SFI</b>	Société Financière Internationale
<b>SIDA</b>	Syndrome d'Immuno Déficience Acquise
<b>SSE</b>	Santé Sécurité Environnement
<b>TDR</b>	Termes De Références
<b>TM / AR</b>	Traverses Métalliques / Ataches Rigides
<b>TB / AE</b>	Traverse Bois/ Ataches Elastiques
<b>UE</b>	Union Européenne
<b>UFA</b>	Unité Forestière d'Aménagement
<b>UTO</b>	Unité technique Opérationnelle
<b>VIH</b>	Virus de l'Immuno déficience Humaine
<b>VBG</b>	Violences Basées sur le Genre
<b>VRD</b>	Voiries et Réseaux Divers
<b>VCE</b>	Violences Contre les Enfants
<b>ZID</b>	Zone d'Impact Directe

---



ZII

Zone d'Impact Indirecte



## RESUME

La ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré ouverte au trafic depuis 1974 est longue d'environ 329,190 km et fait partie du Transcam 2 entre Youndé – Ngaoundéré. Son renouvellement s'inscrit dans la continuité des travaux de renouvellement déjà engagés et réalisés par le Gouvernement Camerounais dans le cadre du premier plan d'investissement quinquennal du Cameroun pour le secteur ferroviaire. Il s'agit pour l'État d'améliorer la capacité, le niveau de service et la sécurité de la ligne ferroviaire concernée, ainsi que sa pérennité pour contribuer au développement économique du Cameroun, et en particulier des localités desservie par la ligne.

L'Agence Française de Développement (AFD), la Banque Européenne d'Investissement (BEI) envisagent le financement des travaux de réhabilitation du tronçon entre les localités de Bélabo et Ngaoundéré, entre les PK 555+476 et PK 884+500 soit 329,024 km de ligne. Pour mûrir d'avantage cet important projet, il est nécessaire de réaliser des études d'Avant-Projet Détaillé (APD) et d'Impact Environnemental et Social. C'est dans cette optique que l'étude a été réalisée en conformité avec le décret N° 2013/0171/PM du 14 février 2013 fixant les modalités de réalisation des Études d'Impact Environnemental et Social (EIES) qui est un texte d'application de la loi-cadre portant destion de l'Environnement au Cameroun.

Pour réaliser cette EIES, le promoteur du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire à savoir le Ministère des Transports a sollicité l'expertise du groupement de Bureaux d'Études Techniques YUKSEL PROJE- INTEGC SARL-TEC-CUATRO S.A, lesquels ont une grande expérience en matière d'évaluation environnementale.

L'EIES a été conduite suivant les exigences du cadre juridique national et international ainsi que les politiques, normes, exigences ou spécificités des Bailleurs de Fonds, dont la BEI, l'AFD la Banque Mondiale (BM). Les conventions, protocoles et accords dont le Cameroun est signataire et ayant une pertience avec le projet ont été évoqués. Au plan national, un arsenal juridique a été développé, mettant en exergue la constitution du Cameroun, les lois et leurs textes d'application. Une analyse des similitudes et des divergences entre la législation nationale et les exigences environnementales et sociales de certains bailleurs de fonds a été faite.

Le tronçon de ligne ferroviaire Bélabo Ngaoundéré longue de 329,024 km à largeur variable de plateforme comporte neuf (09) gares. Il est divisé en deux sections homogènes, avec quatre (04) circonscriptions d'entretien de la voie et huit (08) cantons. Avec les contraintes du trafic, l'âge de la voie (45 ans) dans l'ensemble du rail en service, malgré les remplacements de rails, la voie est en mauvais état. Les principales caractéristiques du renouvellement de la voie sont :

- Rail Vignole 54E1, 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
- Le volume de ballast à mettre en place est approximativement de 1,2 m<sup>3</sup>/m de voie ;



- Remplacement de la surface de roulement des passages à niveau existant ;
- mise en place de trois passages du bétail et accompagnement des éleveurs pour l'adoption de meilleur comportement avec leurs cheptels vis-à-vis du chemin de fer ;
- Actuations dans 13 ponts métalliques et 20 ponts à poutrelles enrobées du tronçon.

La méthodologie utilisée pour cette étude comporte les principales phases suivantes :

- L'analyse documentaire ;
- La reconnaissance de l'ensemble du linéaire de la voie ferroviaire à aménager et la prise de contact avec les parties prenantes ;
- Les entretiens participatifs et la planification des réunions de consultations publiques ;
- Les réunions sectorielles et de consultations publiques ;
- La collecte des données sur la voie ferroviaire ;
- L'analyse des données collectées et la rédaction des rapports de l'étude.

Le Projet de renouvellement de la voie ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré couvre les régions administratives de l'Est et de l'Adamaoua et va surtout affecter la zone agro écologique forestière à pluviométrie Bimodale pour la région de l'Est et la zone agro écologique des hautes savanes pour la région de l'Adamaoua.

La zone du projet comporte plusieurs écosystèmes parmi lesquels le Parc National de Deng Deng et la Réserve Nationale Faunique et Floristique de Pangar. Bélabo - Pangar présente une zone de forêt humide semi-caducifoliée au climat équatorial de type guinéen tandis que de Pangar à Ngaoundéré, on rencontre les savanes arborées, arbustives, les galeries forestières, et massifs forestiers avec climat de type soudano-guinéen.

Le réseau hydrographique de la zone du projet appartient au bassin de la Sanaga. Les principaux cours d'eau qu'on y rencontre sont le Lom, le Pangar et le Djérem. De Bélabo à Pangar, le relief est diversifié et relativement accidenté avec des petites collines de faible altitude séparées de vallées tandis que de Pangar à Ngaoundéré, le paysage est constitué des hauts reliefs, des plateaux moyens et de plusieurs chaînes de petites montagnes. Les sols dans la zone de Bélabo-Pangar sont majoritairement ferrallitiques (rouges ou bruns et généralement très épais), argilo sablonneux ou argilo limoneux mais avec des variances : sols ferrallitiques évolués sur plateaux, colluvions et alluvions dans les vallées. On note également la présence des sols hydromorphes dans les marrécages. De Pangar à Ngaoundéré, les sols sont ferrallitiques à plusieurs nuances.

Le projet traverse des Arrondissements, à savoir : Bélabo, Betare Oya, Ngaoundal, Martap et Ngaoundéré 2. Les populations sont regroupées à l'intérieur des cantons et chaque canton est un ensemble de chefferies de deuxième et de troisième degré. Ces populations sont d'origines variées, avec des locaux qui cohabitent avec les allogènes. Les principaux groupes ethniques locaux sont les Mboum, peuls, Mbororo, Gbaya, Bobilis, Haoussa, Moundang, Foulbé, Djii. A côté, on a des allogènes venus de toutes les régions du pays, et des expatriés.

Outre les emplois fixes du secteur public et ceux faits des entreprises privées et parapubliques, les principales activités des populations sont l'agriculture, l'élevage, l'exploitation du bois, la pêche, la chasse et l'apiculture (intensivement développée dans la Région de l'Adamaoua). La zone du projet est reconnue pour son offre forte en ressource forestière. On note la présence de



grand massif forestier de Deng Deng et de deux UFA. La zone du projet regorge des potentialités minières qui ne sont explorées à base de massifs granitiques, des gisements d'or, bauxite, saphirs, quartz et de fer. Ces ressources sont cependant soumises à une exploitation illicite.

Douze (12) réunions de consultations publiques avec les communautés traversées par la voie ferroviaire et deux (02) rencontres sectorielles ont été organisées. Le projet a été présenté aux participants, leurs avis et leurs attentes par rapport au projet recueillis, ce qui a permis d'identifier de façon participative certains impacts avec leurs mesures environnementales et sociales.

L'EIES a relevé que la réalisation du projet induira des impacts potentiels tant positifs que négatifs en phases des travaux (T) et d'exploitation (E) sur les milieux physique, biologique, social et humain. Sur le milieu physique, il s'agit de :

- E7 : Embellissement du paysage ;
- T1 : Détérioration de la qualité de l'air par les gaz et les poussières terrigènes ;
- T2 : Contribution aux changements climatiques ;
- T3 : Pollution des sols par les déchets solides et liquides ;
- T11 : Vibration et Nuisance sonore ;
- T17 : Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines.

Les impacts sur le milieu biologique sont les suivants :

- T18 : Risque de destruction d'habitats naturels de la faune, d'augmentation du braconnage et d'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux ;

Quant au milieu social et humain, les impacts sont :

- T4 : Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19 ;
- T5 : Risque de récurrence du paludisme et des autres maladies vectorielles ;
- T6 : Risque de collision des animaux d'élevage, des troupeaux ;
- T7 : Risque d'accident de travail et de maladies professionnelles ;
- T8 : Perte du couvert végétal et des mises en valeur ;
- T10 : Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs ;
- T14 : Risque de perturbation du trafic ferroviaire ;
- T15 : Risque de perturbation des activités socioéconomiques des populations riveraines et des activités de commerce au niveau des gares ;
- T20 : Risques d'atteinte aux us et coutumes, de profanation des tombes, d'atteinte aux sites sacrés et archéologiques ;
- T21 : Risque d'incendie et d'explosion ;
- T22 : Risque d'augmentation du vol et de la criminalité ;
- T19 : Risque de violences basées sur le genre (VBG), violence Contre les Enfants (VCE) ;
- T12 : production d'une quantité importante de TBC et risque de mauvaise gestion des TBC
- T13 : Risque de mauvaise utilisation des TBC par les populations riveraines
- T16 : Offre d'emploi et d'opportunités d'affaires, augmentation des revenus
- T23 : Transfert de technologies

- T9 : Vulnérabilité de la ligne de chemin de fer aux changements climatiques
- E1 : Amélioration de la mobilité, de la facilitation des échanges commerciaux et amélioration des échanges entre les villages voisins ;
- E4 : Contribution du projet à l'atteinte des Objectifs du Développement Durable (ODD) ;
- E4 : Sécurisation de la circulation ferroviaire (réduction des risques de déraillement, de collisions, d'accidents aux passages à niveau, ...) ;
- E5 : Amélioration des conditions d'exercice du petit commerce au droit des gares et accroissement des revenus des populations ;
- E6 : Renforcement de la notoriété de l'Etat ;
- E2 : Accroissement du trafic ferroviaire sur le Transcamerounais.

Selon que l'impact soit négatif ou positif, des mesures d'atténuation/éviterment/compensation et d'optimisation ont été proposées et ont fait l'objet d'un PGES. Les plus importantes sont :

Pour les impacts négatifs :

- Mise en place d'un Comité d'Hygiène, Sécurité et Environnement au Travail ;
- Préservation de la qualité de l'air et réduction des émissions de GES ;
- Gestion des déchets solides et effluents du chantier ;
- Gestion des émissions atmosphériques,
- Sensibilisation des populations riveraines et des employés sur les préoccupations et risques associés au projet ;
- Prévention des violences basées sur le genre et des violences Contre les Enfants ;
- Prévention des accidents de chemin de fer (collisions de personnes et d'animaux) ;
- Prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles ;
- Prévention/gestion des conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs ;
- Gestion des traverses des bois traitées à la créosote ; etc.

Afin de s'assurer que toutes les préoccupations des parties prenantes seront prises en compte, il a été développé une procédure de règlement des griefs qui permettra à l'ensemble de la population de faire remonter au niveau de la direction de projet les problèmes rencontrés au quotidien. Son opérationnalité passera par l'ouverture d'un cahier de doléances au niveau de chaque entrée du chantier, où les plaignants pourront écrire leur doléance ainsi que la mise à disposition d'un cahier de doléances au niveau des principales chefferies de la zone (listes) afin de recueillir les plaintes.

Le Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) proposé s'inspire des mécanismes de résolution des conflits au niveau local. Ces mécanismes s'articulent en général sur la concertation et/ou médiation en vue d'un règlement à l'amiable. Ils peuvent être classés en deux grands ensembles : les mécanismes traditionnels par le canal d'autorités coutumières et/ou religieuses, de personnes morales et les mécanismes administratifs. En phase d'implémentation du projet, ce MGP sera associé à celui de CAMRAIL.

Le coût de mise en œuvre du PGES a été estimé à « **deux milliards trente-neuf millions six cent soixante-seize mille deux cent quatre-vingt-quatre (2 039 676 284) francs** ». Les mesures proposées dans ce plan portent sur : la mise en place d'un Comité d'Hygiène, Sécurité et Environnement au Travail, la protection des sols, des eaux de surface et souterraines, la



sensibilisation des employés et des populations riveraines, la prévention/gestion des conflits, la protection des employés et des populations, la protection du patrimoine culturel et archéologique, la prévention des accidents de travail, la protection de la biodiversité, la préservation de la qualité de l'air et la réduction des émissions des GES. L'étude a proposé en document séparé, un plan de gestion des TBC, qui seront enlevées de la ligne existante pour être remplacées par des traverses en béton plus écologiques. Plusieurs options de traitements ont été proposées, chacune d'elles présentant des avantages et des contraintes sur les plans, financier et environnemental. Face aux contraintes technologiques et financières qui entourent les différentes options possibles de traitement des TBC, il a été arrêté de stocker lesdites TBC dans des conditions écologiques acceptables et de poursuivre ultérieurement la recherche de solutions plus adaptées pour le traitement ultime de ces déchets spéciaux.

L'évaluation de l'importance des impacts résiduels des activités du projet sur lesquels est basée sa faisabilité environnementale et sociale a montré qu'elle est mineure ou non significative. Au vu de tout ce qui précède, l'EIES a permis d'affirmer que le projet est faisable du point de vue environnemental et social, dans la mesure où le PGES est effectivement mis en œuvre.



## ABSTRACT

The Bélabo – Ngaoundéré railway line, open to traffic since 1974, is about 329,190 km long and is part of Transcam 2 between Youndé – Ngaoundéré. Its renewal is a continuation of the renewal work already undertaken and carried out by the Cameroonian Government as part of Cameroon's first five-year investment plan for the railway sector. The aim is for the State to improve the capacity, level of service and safety of the railway line concerned, as well as its sustainability to contribute to the economic development of Cameroon, and in particular the localities served by the line.

The French Development Agency (AFD) and the European Investment Bank (EIB) are considering financing the rehabilitation of the section between the localities of Bélabo and Ngaoundere, between PK 555+476 and PK 884+500, i.e. 329.024 km of line. To further mature this important project, it is necessary to carry out detailed design studies (DPA) and environmental and social impact studies. It is with this in mind that the study was carried out in accordance with Decree No. 2013/0171/PM of 14 February 2013 setting the procedures for carrying out Environmental and Social Impact Studies (ESIA) which is an implementing text of the framework law on the detion of the Environment in Cameroon.

To carry out this ESIA, the promoter of the railway line renewal project, the Ministry of Transport, requested the expertise of the consortium of Technical Design Offices YUKSEL PROJE- INTEGC SARL-TEC-CUATRO S.A., which have extensive experience in environmental assessment.

The ESIA was conducted in accordance with the requirements of the national and international legal framework as well as the policies, standards, requirements or specificities of donors, including the EIB, AFD and the World Bank (WB). The conventions, protocols and agreements to which Cameroon is a signatory and having relevance to the project have been evaluated. At the national level, a legal arsenal has been developed, highlighting Cameroon's constitution, laws and their implementing texts. An analysis of the similarities and divergences between national legislation and the environmental and social requirements of some donors was made.

The 329.024 km long section of the Bélabo Ngaoundéré railway line with a variable platform width has nine (09) stations. It is divided into two homogeneous sections, with four (04) track maintenance districts and eight (08) cantons. With traffic constraints, the age of the track (45 years) in all the rail in service, despite the replacement of rails, the track is in poor condition. The main features of track renewal are:

- Vignole rail 54E1, grade R260, class X, straightened B. The new rails will be supplied with undrilled 36 m bars;
- The rail will be laid in LRS (long welded rail), consisting of welded elementary bars (made in the workshop or in construction sites);
- Two-block metre gauge sleepers. Travelage of 0.60 cm (1,667 units/km); Minimum thickness of ballast under crossbeam to the right of the rail of 30 cm; Width of the ballast bench seat shoulder: 0.75 m
- The ballast volume to be installed is approximately 1.2 m<sup>3</sup>/m of track; Replacement of the running surface of existing level crossings; setting up three livestock crossings and





supporting livestock farmers to adopt better behaviour with their herds vis-à-vis the railway; Actuations in 13 metal bridges and 20 coated girder bridges of the section.

La méthodologie utilisée pour cette étude comporte les principales phases suivantes :

- Literature review; The recognition of the entire linear of the railway to be developed and the establishment of contact with stakeholders;
- Participatory interviews and planning of public consultation meetings; Sectoral and public consultation meetings;
- Data collection on the railway;
- The analysis of the data collected and the writing of the reports of the study.

The Bélabo-Ngaoundéré railway renewal project covers the administrative regions of the East and Adamaoua and will mainly affect the agro-ecological forest zone with bimodal rainfall for the eastern region and the agro-ecological zone of the high savannahs for the Adamaoua region. The project area includes several ecosystems including Deng Deng National Park and Pangar National Wildlife and Floristic Reserve. Bélabo - Pangar presents an area of semi-deciduous humid forest with an equatorial climate of Guinean type while from Pangar to Ngaoundere, we meet wooded savannahs, shrubs, forest galleries, and forest massifs with Sudano-Guinean type climate.

The hydrographic network of the project area belongs to the Sanaga basin. The main rivers are the Lom, the Pangar and the Djérem. From Bélabo to Pangar, the relief is diverse and relatively rugged with small low-lying hills separated from valleys while from Pangar to Ngaoundere, the landscape consists of high reliefs, middle plateaus and several ranges of small mountains. The soils in the Bélabo-Pangar zone are mainly ferralitic (red or brown and generally very thick), sandy clay or loamy clay but with variances: ferralitic soils evolved on plateaus, colluvium and alluvium in the valleys. We also note the presence of hydromorphic soils in the tides. From Pangar to Ngaoundere, the soils are ferralitic in several shades.

The project crosses districts, namely: Bélabo, Betare Oya, Ngaoundal, Martap and Ngaoundéré 2. The populations are grouped within the cantons and each canton is a collection of second- and third-degree chiefdoms. These populations are of varied origins, with locals who cohabit with non-natives. The main local ethnic groups are the Mboum, Peul, Mbororo, Gbaya, Bobilis, Haoussa, Moundang, Foulbé, Djii. Next to it, we have foreigners from all parts of the country, and expatriates.

In addition to permanent jobs in the public sector and those of private and semi-public companies, the main activities of the population are agriculture, livestock, logging, fishing, hunting and beekeeping (intensively developed in the Adamaoua Region). The project area is recognized for its high supply of forest resources. We note the presence of the large forest massif of Deng Deng and two UFA. The project area is full of mining potential that is not explored based on granite massifs, gold, bauxite, sapphire, quartz and iron deposits. However, these resources are subject to illegal exploitation.

Twelve (12) public consultation meetings with communities crossed by rail and two (02) sectoral meetings were organized. The project was presented to the participants, their opinions and

expectations in relation to the project collected, which made it possible to identify in a participatory way certain impacts with their environmental and social measures.

The ESIA noted that the implementation of the project will have both positive and negative potential impacts in the phases of works (T) and exploitation (E) on the physical, biological, social and human environments. On the physical environment, it is:

- E7: Landscape beautification;
- T1: Deterioration of air quality by terrigenous gases and dust;
- T2: Contribution to climate change;
- T3: Soil pollution by solid and liquid waste;
- T11: Vibration and Noise Pollution;
- T17: Risks of pollution of surface and groundwater.

The impacts on the biological environment are as follows:

- T18: Risk of destruction of natural wildlife habitats, increased poaching and illegal logging of timber and non-timber forest products;

As for the social and human environment, the impacts are:

- T4: Exposure to diseases, increased prevalence of STI/HIV-AIDS, unwanted pregnancies, COVID 19;
- T5: Risk of recurrence of malaria and other vector-borne diseases;
- T6: Risk of collision of livestock, herds;
- T7: Risk of occupational accidents and diseases;
- T8: Loss of vegetation cover and development;
- T10: Risk of conflicts with local communities or workers;
- T14: Risk of disruption of rail traffic;
- T15: Risk of disruption of socio-economic activities of local populations and commercial activities at stations;
- T20: Risks of damage to habits and customs, desecration of graves, damage to sacred and archaeological sites;
- T21: Risk of fire and explosion;
- T22: Risk of increased theft and crime;
- T19: Risk of gender-based violence (GBV), violence against children (VCE);
- T12: production of a significant quantity of TBCs and risk of mismanagement of TBCs
- T13: Risk of misuse of TBCs by local populations
- T16: Offer of employment and business opportunities, increase in revenues
- T23: Technology transfer
- T9: Vulnerability of the railway line to climate change
- E1: Improved mobility, trade facilitation and improved trade between neighbouring villages;
- E4: Contribution of the project to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs);
- E4: Rail traffic safety (reduction of the risk of derailment, collisions, accidents at level crossings, etc.);

- E5: Improvement of the conditions of exercise of small businesses at the right of stations and increase of the incomes of the populations;
- E6: Strengthening the reputation of the State;
- E2: Increase in rail traffic on the Transcameroonian.

Depending on whether the impact is negative or positive, mitigation/avoidance/compensation and optimization measures were proposed and were the subject of an ESMP. The most important are:

For negative impacts :

- Establishment of a Health, Safety and Environment at Work Committee;
- Preservation of air quality and reduction of GHG emissions; Management of solid waste and effluents from the construction site;
- Air emissions management, Awareness of local populations and employees on the concerns and risks associated with the project;
- Prevention of gender-based violence and violence against children;
- Prevention of railway accidents (collisions of people and animals);
- Prevention of occupational accidents and diseases;
- Prevention/management of conflicts with local communities or workers;
- Management of creosote-treated wood sleepers; etc.

In order to ensure that all stakeholder concerns are taken into account, a grievance procedure has been developed that will allow the entire population to escalate day-to-day problems to project management. Its operationality will involve the opening of a list of grievances at each entrance to the site, where complainants can write their grievances as well as the provision of a list of grievances at the level of the main chiefdoms of the zone (lists) in order to collect complaints.

The proposed Complaints Management Mechanism (PMM) is modelled on conflict resolution mechanisms at the local level. These mechanisms generally focus on consultation and/or mediation with a view to an amicable settlement. They can be classified into two main groups: traditional mechanisms through customary and/or religious authorities, legal persons and administrative mechanisms. In the implementation phase of the project, this MGP will be associated with that of CAMRAIL.

The cost of implementing the ESMP was estimated at " Two billion thirty-nine million six hundred and seventy-six thousand two hundred and eighty-four (2,039,676,284) francs". The measures proposed in this plan relate to: the establishment of a Health, Safety and Environment at Work Committee, the protection of soil, surface and groundwater, the awareness of employees and local populations, the prevention/management of conflicts, the protection of employees and populations, the protection of cultural and archaeological heritage, the prevention of workplace accidents, the protection of biodiversity, the preservation of air quality and the reduction of GHG emissions. The study proposed as a separate document, a management plan for TBCs, which will be removed from the existing line and replaced by greener concrete sleepers. Several treatment options have been proposed, each with financial and environmental benefits and constraints. In view of the technological and financial constraints surrounding the various possible options for the treatment of TBCs, it was decided to store such TBCs under acceptable ecological conditions and to pursue more suitable solutions for the ultimate treatment of these special wastes at a later stage.

The assessment of the significance of the residual impacts of the project activities on which its environmental and social feasibility is based has shown that it is minor or not significant. In view of all of the above, the ESIA has made it possible to affirm that the project is feasible from an environmental and social point of view, as long as the ESMP is actually implemented.



# CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

## 1.1. Contexte du projet

Le réseau ferroviaire Camerounais, constitué de 984 km de lignes principales en service, à écartement métrique, 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.

Le renouvellement de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré s'inscrit dans la continuité des travaux de renouvellement déjà engagés et réalisés par le Gouvernement Camerounais (notamment le tronçon Yaoundé – Batchenga achevé en 2002 ; le renouvellement du tronçon Ka'a- Bélabo achevé en 2007, et enfin le renouvellement du tronçon Batchenga-Ka'a en cours) dans le cadre du premier plan d'investissement quinquennal du Cameroun pour le secteur ferroviaire. Il s'agit pour l'Etat du Cameroun d'améliorer la capacité, le niveau de service et la sécurité de la ligne ferroviaire concernée, ainsi que sa pérennité, de façon à contribuer au développement économique durable du Cameroun, et en particulier de la région particulièrement enclavée desservie par la ligne. En effet, il est essentiel pour le désenclavement du Tchad et de la République Centrafricaine (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. A ce titre, il exploite les lignes Transcam 1 de 263 km entre Douala et Yaoundé et Transcam 2 de 622 km entre Yaoundé et Ngaoundéré ainsi que la ligne de l'ouest de 99 km entre Kumba et Douala. L'Etat du Cameroun assure, entre autres, les opérations de renouvellement de la voie ferroviaire.

Les investissements du concessionnaire et du concédant sont encadrés par des plans quinquennaux d'investissements ferroviaires. La Cameroon Railway (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'Etat, 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 depuis 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 à travers le Ministère des Transports (MINT) : le tronçon Transcam 1 « Douala-Yaoundé », et le tronçon « Bélabo-Ngaoundéré » du Transcam 2. Ainsi, L'Agence Française de Développement (AFD), la Banque Européenne d'Investissement (BEI) et l'Union Européenne

(UE) envisagent le financement des travaux de réhabilitation du tronçon entre les localités de Bélabo et Ngaoundéré, entre les PK 555+476 et PK 884+500 soit 329,024 km de ligne.

Une étude de faisabilité et d'Avant-Projet Sommaire (APS) avait été produite afin d'informer le bénéficiaire (l'Etat du Cameroun) de la meilleure solution d'investissement possible pour répondre aux demandes actuelles et futures de trafic sur la ligne, en tenant compte des conditions institutionnelles, financières, sociales et environnementales.

Pour la suite de la maturation de cet important projet, il était question des réaliser des études d'Avant-Projet Détaillé (APD) et d'impact environnemental et social. C'est dans cette perspective qu'il a été confié au groupement de Bureaux d'Etudes Techniques TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC SARL de réaliser les études nécessaires pour définir les quantités et qualités des travaux à exécuter, avec notamment une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES).

## 1.2. Justification de l'étude et classification environnementale du projet

D'après la réglementation à vigueur, notamment le décret N° 2013/071/PM du 14 février 2013 fixant les modalités de réalisation des études d'impact environnemental et social, trois types d'études d'impact sur l'environnement peuvent être faites suivant l'envergure du projet. Il s'agit :

- D'une Etude d'Impact Environnemental et Social détaillée ;
- D'une Etude d'Impact Environnemental et Social sommaire ;
- D'une Notice d'Impact Environnemental.

En se référant à l'arrêté n°0001/MINEPDED du 08 février 2016 fixant les différentes catégories d'opérations dont la réalisation est soumise à une évaluation environnementale stratégique ou à une étude d'impact environnemental et social, il ressort en son article 4, partie II des infrastructures économiques, et la section A (Transport), que le projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré fait partie de la classe d'opérations nécessitant une Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) détaillée, car il est intégré dans la catégorie "construction et extension des voies ferroviaires".

Aussi, conformément à l'Article 2 du décret n°2013/0171/PM du 14 février 2013, cette EIES a pour but de déterminer les effets favorables et défavorables susceptibles d'être générés par le renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré.

La présente EIES est réalisée précisément dans le but d'évaluer les effets directs et indirects des activités du projet sur l'équilibre écologique de la zone d'aménagement, sur le cadre et la qualité de vie des populations, sur le développement économique et sur l'environnement en général afin d'assurer son insertion harmonieuse dans son milieu d'accueil. De ce fait, il sera également question de proposer des mesures environnementales et sociales appropriées, notamment des mesures d'optimisation ou de bonification pour les impacts positifs et des mesures d'évitement et d'atténuation pour les impacts négatifs. Dans ce dernier cas, des mesures de compensation et des mesures d'accompagnement seront promues afin d'assurer la durabilité du projet.

### 1.3. But et Objectifs de l'étude d'Impact Environnemental et Social

De manière générale, l'EIES est un examen systématique visant à déterminer les effets favorables et défavorables susceptibles d'être causés par un projet sur l'environnement. Elle permet d'atténuer, d'éliminer, d'éviter ou de compenser les effets néfastes sur l'environnement en général afin d'assurer l'insertion harmonieuse du projet dans son milieu d'accueil. La réalisation de cette EIES préalable à la mise en œuvre de ce projet répond au souci du Maître d'Ouvrage (MINT) et du Maître d'Ouvrage Délégué (CAMRAIL) de se conformer à la réglementation en vigueur en matière de protection de l'environnement, et d'inscrire son projet dans la durabilité.

L'objectif général du projet est d'améliorer la capacité, le niveau de service et la sécurité de la ligne ferroviaire concernée, ainsi que sa pérennité, de façon à contribuer au développement économique durable du Cameroun, et en particulier des localités particulièrement enclavées desservie par la ligne.

En rapport avec les TDR et en relation avec le contexte spécifique du projet, la présente étude a été orientée de manière à :

- Vérifier si le projet dans sa conception respecte l'ensemble des normes et standards d'ordre environnemental et social en matière de réhabilitation de voie ferroviaire ;
- Identifier les principales contraintes physiques, environnementales et sociales dont devra tenir compte les choix techniques de conception, de réalisation et d'exploitation ;
- Identifier les éléments de l'environnement biophysique et social qui seront affectés par le projet et pour lesquels une préoccupation écologique et/ou publique se manifeste ;
- Réaliser des enquêtes socioéconomiques auprès des personnes et acteurs directement concernés par les impacts du projet en vue d'intégrer leurs préoccupations dans la conception du projet et sa mise en œuvre ;
- Proposer des mesures de bonification des impacts positifs, de réduction et de suppression éventuelle des impacts négatifs ;
- Proposer des mesures d'accompagnement en vue de l'amélioration du cadre de vie des populations riveraines.

Un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) a été produit pour préciser les conditions matérielles et les techniques pour les activités de suivi et de surveillances.

Il était prévu, de réaliser un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) au cas où des biens et mises en valeurs étaient affectés par les travaux. Les études menées dans l'emprise d'approximativement 5 m dédiée aux travaux, ont montré qu'il n'existe aucun bien ou mise en valeurs affecté par les travaux, à l'exception des affectations temporaires liées à la construction de bases de travaux. Ces affectation seront traités en conformité avec la Norme 6 de la BEI « Déplacement involontaire des populations ». De ce fait la Norme 6 de la BEI « Déplacement involontaire des populations » n'a pas été déclenchée. Cette norme correspond à la NES n°5 : « Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation forcée » pour la Banque Mondiale.

## 1.4. Présentation des intervenants de l'étude

### 1.4.1. Le Promoteur : Ministère des Transports

Le promoteur est le Ministère des Transports (MINT) de la République du Cameroun. C'est ce dernier qui assurera la coordination et le suivi de ce projet. D'après le Décret Présidentiel N° 2013/334 du 13 septembre 2013 portant réaménagement du gouvernement, le Ministère des Transports (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.

A ce titre, il est chargé :

- d'étudier et de participer à l'élaboration et à la mise en œuvre des mesures législatives ou réglementaires relatives aux transports ;
- d'étudier et de participer à l'élaboration et à la mise en œuvre des mesures législatives ou réglementaires relatives à la sécurité et à la prévention routières, en liaison avec les autres administrations concernées ;
- de veiller au développement coordonné de tous les modes de transport , d'assurer ou de contrôler l'organisation et le fonctionnement des transports aériens, routiers, ferroviaires, maritimes et fluviaux ;
- d'assurer ou de contrôler l'organisation et le fonctionnement des transports routiers et de la sécurité routière, en liaison avec les administrations concernées ;
- du suivi de la mise en œuvre et l'exécution du plan sectoriel des transports ;
- de l'aviation civile, des navigations fluviale et maritime, des transports routiers et ferroviaires et de la météorologie ;
- de concourir à la formation professionnelle des personnels des transports;
- du suivi des activités de la société CAMRAIL.

D'après l'organisation du 13 septembre 2013, la Direction Générale des Transports Ferroviaires est une structure de référence en matière d'études techniques. D'après l'article 34, elle est chargée entre autres :

- de l'élaboration, de la mise en œuvre et du suivi de la politique du Gouvernement en matière de transport ferroviaire ;
- des études relatives au développement du réseau et à la création de lignes ferroviaires ;
- du suivi des conditions du transport des voyageurs par chemin de fer ;
- du suivi de la mise en œuvre du cahier de charges relatif à la concession ;
- du chemin de fer, en liaison avec les administrations concernées ;
- du suivi de la réalisation du programme d'investissements ferroviaires ;
- du suivi de la mise en œuvre des conditions équitables d'exercice de la concurrence rail-route ;
- du suivi de l'application des conventions de transport de voyageurs Etat-Concessionnaire ;
- de la contribution au suivi de la mise en service des aménagements routiers envisagés dans les emprises ferroviaires ;



- du suivi des questions relatives à la sécurité et à la protection de l'environnement ferroviaire ;
- du suivi de l'exploitation du patrimoine ferroviaire concédé ;
- du suivi du processus de réhabilitation et de renouvellement des infrastructures ferroviaires ;
- de la conduite des enquêtes sur les accidents survenus sur le réseau ferroviaire ;
- de l'élaboration de la réglementation en matière de transport ferroviaire.

Il faut dire d'après la nouvelle organisation, qu'une fois les études terminées, l'étape du renouvellement fera intervenir également la sous-Direction du suivi des Activités Ferroviaires et la Cellule du Développement des Infrastructures Ferroviaires.

Au niveau déconcentré, le MINT sera représenté par les délégations Régionales de l'Est et de l'Adamaoua. Les Délégations Départementales seront également parties prenantes, en tant que acteurs des services déconcentrés de l'Etat.

#### **1.4.2. Le Maître d'Ouvrage Délégué : CAMRAIL**

La société CAMRAIL est issue de la mise en concession des chemins de fer du Cameroun, initiée par le Gouvernement Camerounais dans le cadre de son programme de relance économique. Le processus de mise en concession qui a démarré en janvier 1996, a vu son épilogue avec la signature le 19 janvier 1999 de la convention de concession et le démarrage effectif des activités de CAMRAIL le 1<sup>er</sup> avril 1999. La convention de concession concède à CAMRAIL :

- L'exploitation technique et commerciale des services de transport ferroviaire ;
- La maintenance, l'aménagement et la gestion des infrastructures ferroviaires ;
- La gestion courante du domaine ferroviaire.

La privatisation a permis de développer le transport des personnes et des marchandises, de renforcer la sécurité et, d'équiper les gares de voyageurs. En restructurant et modernisant l'outil ferroviaire, CAMRAIL a mis en place un service fiable et de qualité pour sa clientèle. La politique de développement de CAMRAIL a généré de nombreux emplois.

Avec trente-huit gares, dont trois principales : Douala, Yaoundé, Ngaoundéré, CAMRAIL dessert une grande partie du Cameroun. Les tarifs sont étudiés pour permettre à tous de voyager d'acquérir des tickets de voyage en fonction de leurs bourses.

Parmi les services fournis, on retrouve entre autres : le transport des voyageurs, le transport des marchandises, l'expédition des colis et bagages. Le transport ferroviaire de personnes reste certes important, mais dans une moindre mesure par rapport au transport de marchandises. Son maintien demeure sur certains axes peu rentables grâce à des accords particuliers signés entre l'État Camerounais et la société CAMRAIL. L'activité de transport de personne par chemin de fer met en exploitation des trains commerciaux et des trains conventionnés. Le transport ferroviaire des marchandises occupe une place importante, et fait l'affaire des grandes industries et des importateurs /exportateurs de grande taille, biens que des commerçants locaux utilisent également ce canal pour acheminer leurs marchandises dans les villes traversées par la ligne de chemin de fer.

Sur le plan organisationnel, CAMRAIL comprend :

- Des responsables qui conçoivent les différentes politiques de leurs unités respectives avec des timings de réalisation bien déterminés ;
- Un service de support logistique, qui fournit les services indispensables à sa bonne marche mais qui diffèrent de sa mission fondamentale.

Ces deux unités forment le « *STAFF* » de CAMRAIL.

L'organe de pilotage est constitué du Conseil d'Administration et de la Direction Générale. Il définit la stratégie et veille à sa mise en œuvre. Le Directeur Général est chargé de définir la stratégie globale de l'entreprise et de rechercher les moyens qui permettront d'atteindre ces objectifs. Après cet organe, on a l'organe de pilotage secondaire qui est composée des différentes directions de la CAMRAIL à savoir :

- la Direction des Installations Fixes (DIF), qui définit et fait appliquer la politique de maintenance des infrastructures de l'ensemble du réseau ferroviaire ;
- la Direction Centrale Administration et Finances (DCAF), qui a pour mission d'élaborer et de mettre en œuvre la gestion financière et comptable de CAMRAIL ;
- la Direction du Matériel (DMAT) qui traite des besoins en matériels roulant remorqués de CAMRAIL, en garantissant la fiabilité et sécurité du matériel et qui s'occupe également de la maintenance des machines ;
- la Direction d'Exploitation Mobirail (DXMOB) qui gère toutes les activités en rapport avec le transport des voyageurs ;
- la Direction Qualité Hygiène Sécurité et Environnement (DQHSE), chargée d'assurer la sécurité de tout le personnel et d'analyser les éventuels risques auxquels sont exposés les salariés au sein de l'entreprise ;
- la Direction Commerciale et Marketing Fret (DCMF) qui a pour mission d'élaborer la stratégie commerciale et marketing de l'entreprise et en assurer la mise en œuvre.

La gestion locale de la voie et des infrastructures est confiée aux Organismes de CAMRAIL ci-après nommés :

- La Coordination de l'Est dont le siège se trouve à Bélabo qui, pour le projet, s'étend de la gare de Bélabo à la gare de Tête d'Eléphant, dont l'organisation est ci-dessous décrite :
  - o un inspecteur Infrastructures qui est chargé des Ouvrages de la Région ;
  - o la Circonscription voie de Bélabo-Sud laquelle, pour le projet, est chargée de la gestion des voies de la gare de Bélabo ;
  - o la Circonscription voie de Bélabo-Nord dont le siège se trouve à Bélabo, et qui s'étend de la gare de Bélabo à la gare de Tête d'Eléphant.
- La Coordination du Nord, dont le siège se trouve à Ngaoundéré, s'étend de la gare de Tête d'Eléphant à la gare de Ngaoundéré. Elle comporte :
  - o un inspecteur Infrastructures qui est chargé des Ouvrages de la Région ;
  - o la Circonscription voie de Mbitom, qui s'étend de la gare de Tête d'Eléphant à la gare de Pangar ;
  - o la Circonscription voie de Ngaoundal, qui s'étend de la gare de Pangar à la gare de Makor ;

- la Circonscription voie de Ngaoundéré, qui part de Makor à Ngaoundéré.

### **1.4.3. Le Consultant : Groupement de Bureaux d'Etudes Techniques YUKSEL PROJE/ INTEGC SARL /TEC-CUATRO S.A,**

Les études de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo –Ngaoundéré ont confiées au groupement de Bureaux d'Etudes Techniques YUKSEL PROJE /INTEGC/ TEC-CUATRO S.A.,

**Yuksel Projet International** est une organisation d'ingénierie basée en Turquie. L'Entreprise opère dans 13 pays et compte près de 1400 employés. Le principal objectif du groupe Infrastructure et environnement de Yuksel Project est de mener à bien les projets selon les normes, les budgets et les délais prescrits. Le Groupe réalise les services d'ingénierie, de conseil et de supervision nécessaires à la réhabilitation de projets existants ou au développement de projets totalement nouveaux dans les domaines suivants : infrastructure ; environnement ; superstructure ; structures marines ; barrages ; services géotechniques ; bâtiments industriels.

La Société Camerounaise **INTEGC SARL** est un bureau d'étude Technique de Contrôle des Travaux de Génie Civil. INTEGC dispose de compétences diverses dans des domaines tout aussi variés dont notamment :

- les études de faisabilité des projets de routes ;
- le contrôle de la qualité des travaux, des délais et des budgets ;
- conseil et assistance des Maîtres d'Ouvrages à la passation des marchés ;
- le contrôle et suivi des marchés routiers, d'art, de bâtiment et de voiries urbaines ;
- l'expertise génie civil et urbanisme ;
- les études géotechniques, hydrauliques, hydrologiques, topographiques, cartographiques et environnementales ;
- l'ordonnancement, le pilotage et coordination des projets.

Le BET INTEGC SARL est agréé au ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable, pour la réalisation des EIES.

**TEC-CUATRO, S.A.** est une entreprise de conseil en ingénierie consacrée à la prestation de services d'ingénierie et d'architecture ayant trait au domaine de la construction, qui développe son activité à l'échelle nationale et internationale. L'entreprise fut fondée en 1988 en Espagne par un groupe d'ingénieurs des Ponts et Chaussées possédant une vaste expérience dans la rédaction de projets et la Maîtrise d'Œuvre. TEC-CUATRO développe une partie de son activité à l'international et offre les services suivants : Etudes et Projets (Planification et études de faisabilité, Etudes préliminaires, EIES, APS, APD, Etudes d'exécution, Assistance technique à des projets, Supervision et audits de projets, Direction d'exécution, etc...), prestations dans les domaines routes et Autoroutes, travaux linéaires de transport routier. TEC-CUATRO rend ses services dans le domaine du chemin de fer métropolitain, interurbain et lignes à grande vitesse, tant au niveau global du projet que d'assistance technique et maîtrise d'œuvre.

## 1.5. Approche méthodologique

Globalement, la démarche méthodologique retenue pour l'étude repose sur la compréhension des TDR (cf. annexe 4) et des directives camerounaises requises pour une étude d'impact environnemental détaillée.

Les investigations menées au cours de l'étude ont portées tour à tour sur :

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

Cette phase de l'étude a été faite suivant une méthodologie inspirée du canevas classique des EIES et l'expertise du Consultant en matière d'EIES. Le calendrier d'exécution était planifié suivant une succession des phases de bureau (préparation et de traitements des données) et des phases de collecte des données sur le terrain.

A termes, les mesures environnementales qui seront formulées seront issues d'une part, des différents avis recueillis auprès des parties prenantes au projet, et d'autre part, de l'expérience des membres de l'équipe d'étude en matière d'évaluations environnementales des projets.

### 1.5.1. Analyse documentaire

Elle a permis à travers la revue de la littérature de rassembler le maximum d'informations en rapport avec les zones d'étude (situation géographique et hydrogéologique, végétation, faune, contexte socioéconomique, populations, paysage, etc.) et la législation environnementale en vigueur au Cameroun. Cette phase a également permis de rassembler les informations sur la cartographie des zones du projet. La revue de littérature a été menée dans différentes bibliothèques des instituts universitaires (Yaoundé, Ngaoundéré, Ngaoundéré, Maroua), notamment les rapports des mémoires, les thèses et documents scientifiques en relation avec la zone d'intérêt, les articles scientifiques. Aussi, plusieurs autres documents ont été consultés dont notamment, les rapports EIES du Barrage de Lom Pangar, du Pipe-line Tchad Cameroun, de l'exploitation du gisement de Bauxite de Minim Martap, les documentations de la carrière de Ebaka (à Belabo), du Parc National à Deng Deng, des UFA dans la Zone, de la forêt communautaire à Koundji. Les documents exploités concernent aussi les outils de la planification (Plan Communaux de Développement) des communes où traverse le projet, les annuaires hydrométéorologiques, enfin, le Plan national d'adaptation aux changements Climatiques du Cameroun (PNACC 2016) et le plan d'action national contre la désertification.

Nous nous sommes par ailleurs appuyés sur les conclusions et suggestions des rapports d'études d'Impact Environnemental et Social (EIES) et d'autres études spécifiques préliminaires effectuées dans les cadres des projets d'infrastructures. Il s'agit entre autres de :

- L'EIES du projet de construction de la Route Ngaoundéré – Garoua – Dabanga Kousserie ;
- L'EIES du projet de construction du Pont sur le Logone ;
- L'Etude géotechnique routière des travaux d'aménagement dans la zone industrielle MAGZI de Ngaoundéré
- Le rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social du projet de construction de certains axes routiers dans le cadre du Plan d'Urgence Triennal pour l'accélération de la croissance économique en République du Cameroun-LOT 1 section Ngaoundéré – Paro ;
- L'EIES de la composante ligne haute tension du projet d'interconnexion des réseaux électriques du Cameroun et du Tchad ;
- L'étude sur l'interconnexion des réseaux électriques des pays membres de la communauté économique des états de l'Afrique centrale. Interconnexion Cameroun-Tchad. Etude d'impact environnemental et social. Etude réalisée par SOGREAH.

Les informations recueillies, de natures diverses concernent principalement les paramètres en relation directe ou indirecte avec les milieux socioéconomiques, biophysiques et les ressources en eau des zones d'étude. Il s'agit de la géologie, la pédologie, l'hydrogéologie et l'hydrologie, l'hydrographie, données hydrométriques, données météorologiques (pluies et températures), données sur l'alimentation en eau potable et assainissement, organisations administrative et communale, activités anthropiques, etc.

Au cours de cette phase, des documents cartographiques de base pour les travaux de terrain ont été recherchés, notamment des cartes topographiques, pédologiques, géologiques, des bassins versants, hydrogéologiques, administratifs, etc... L'exploitation des cartes quant à elle a servi de base pour identifier les infrastructures, les aires protégées ainsi que les concessions pouvant être impactées positivement ou négativement par le projet.

Cette phase a également permis de concevoir des fiches de collecte de données, d'entretien individuel avec les autorités administratives et traditionnelles. La liste des documents essentiels consultés est présentée en annexe dans la rubrique bibliographie.

### **1.5.2. Missions de terrain**

Phases clés dans le processus, elles visaient un triple objectif, notamment : (i) compléter les informations relatives aux zones du projet recueillies de la revue de la littérature, (ii) analyser (identifier et analyser) les impacts environnementaux et sociaux, et enfin (iii) faire participer les parties prenantes à la réalisation de l'étude (les sensibiliser, informer, recueillir leurs préoccupations) et identifier de manière participatives certains impacts et mesures environnementales et sociales.

La première descente sur le terrain a eu lieu du 23 février au 11 mars 2021. Cette visite de reconnaissance de l'ensemble du linéaire de la voie ferroviaire à aménager a permis de :

- délimiter visuellement le périmètre exact de l'aire d'étude ;
- collecter les premières données de terrain ;
- repérer les principales contraintes physiques ou environnementales ;

- définir une stratégie de collecte de données pour faciliter le recueil d'information sur l'état des lieux ;
- identifier et rencontrer les autorités administratives et traditionnelles ;
- identifier et rencontrer les autres parties prenantes ;
- procéder à des relevés cartographiques et photographiques.

Le principe adopté au cours de cette phase de terrain était dans un premier temps de parcourir le linéaire des voies, ensuite de rencontrer les parties prenantes préalablement identifiées, notamment au sein des chefferies, mairies, services déconcentrés des ministères et des sous-préfectures, afin de les tenir informer du démarrage de l'étude et de la présence de nos équipes qui se succéderont sur le terrain pour la réalisation de l'EIES.

Une seconde mission de terrain s'est tenue du 03 au 10 mai 2021 et a permis de réaliser les entretiens avec les autorités administratives et traditionnelles, d'échanger avec quelques responsables de CAMRAIL, de mener des enquêtes socio-économiques (enquêtes ménages et entretiens avec les chefs de villages ou leurs représentants) auprès des populations riveraines et de faire une analyse prospective.

Au terme de cette phase, les TdR de l'EIES avaient été élaborés et soumis au Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et du Développement Durable (MINEPDED) pour examen.

Deux autres missions de terrain ont eu lieu respectivement du 16 au 26 janvier 2022 et du 20 au 31 mars 2022. Elles avaient pour buts de poursuivre les entretiens avec les populations, échanger avec les autorités traditionnelles et administratives et enfin procéder à la planification et la tenue des réunions de consultations publiques.

Il faut dire qu'à travers les enquêtes, l'étude a été faite avec la participation des populations, notamment les commerçants et les riverains, les chefs traditionnels, les notables, les maires des communes d'arrondissements. Les autorités administratives et les responsables des services déconcentrés de l'Etat ont également été rencontrés, pour divers échanges et prise en compte de leur perception du projet. Il en a aussi été le cas des organisations de la société civile.

Les outils qui ont été utilisés pour la collecte de ces données (cf. annexe 11) sont entre autres :

- fiches d'enquête et d'entretien individuel avec les populations, les autorités traditionnelles, administratives et municipales ;
- fiches de relevé des Eléments valorisés de l'Environnement (EVE) et des Eléments Sensibles de l'Environnement (ESE) ;
- fiches de relevé des cours d'eau et point d'eaux dans les localités ;
- fiche d'enquêtes socio-économique auprès des populations ;
- blocs-notes et des crayons pour la collecte des données ;
- multimètre environnemental ;
- sonomètre ;
- kits de mesures in situ des paramètres physico-chimiques des eaux ;
- planche à hercier, vieux papier journaux, alcool, machette pour la collecte des échantillons d'hercier ;
- GPS Garmin pour enregistrer les coordonnées géographiques ;

- appareils photo numériques pour les prises de vue.

Sur le plan de la sécurité, le chef de mission réalisait des briefings et inductions sécurité chaque matin à toute l'équipe, avant la descente sur le terrain. Les thèmes abordés ont principalement porté sur : le port des EPI, les risques d'accident de circulation, les précautions lors de l'usage des motos-taxi ; les risques lors des déplacements sur la voie ferroviaire, les gestes de premiers secours, les procédures d'appel et de remonté d'informations en cas de problème de sécurité. Ces séances et la prudence des membres de l'équipe ont permis de réaliser la mission sans incidents ni accidents. Les images suivantes illustrent certains épisodes de collecte des données.



**Photo 1.** Collecte des données sur le terrain  
(Source groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC)

➤ **Données hydrologiques et hydrographiques :**

Pour l'étude hydrogéologique, les travaux de terrain ont consisté en :

- l'identification et l'inventaire des cours d'eau existants (temporaire et / ou permanent) et des bassins versants dans le site d'intérêt et au voisinage de la zone d'étude ;
- l'identification des sens d'écoulement des eaux d'écoulement ;
- des prélèvements d'eaux de surface pour analyses physico chimiques en laboratoires ;
- l'identification des facteurs (liés au milieu physique et biologique) et des enjeux liés à l'utilisation de la ressource en eau dans les localités riveraines de la voie ferroviaire.

Dans l'optique de déterminer l'influence des activités du projet sur les cours d'eau SESSE (Point 1) ; Sanga Ebaka (Point 2) et Ebaka (Point 3), un échantillon d'eau a été prélevé dans chaque cours d'eau. Le tableau ci-dessous présente les coordonnées des points de prélèvements.

**Tableau 1 :** Coordonnées géographiques des points de prélèvement

Noms des points de prélèvement	Date de prélèvement	Heures de prélèvement	N° échantillon	Coordonnées	
				X	Y
SESSE (Point 1)	31/03/2022	7h15	E1	552815	313693
SANGA Ebaka (Point 2)	31/03/2022	8h20	E2	546149	311512
EBAKA (Point 3)	31/03/2022	8h28	E3	545166	310666

**Source :** (Source groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, données de terrain, 2022)

Les échantillons de sol quant à eux, ont été prélevés à une profondeur de vingt (20) centimètres de la surface du sol après avoir nettoyé la surface de prélèvement en enlevant les herbes et tout autres objets nuisibles à l'aide d'une pioche.

**Tableau 2:** Coordonnées géographiques des points de prélèvement de sol

Noms des points de prélèvement	Date de prélèvement	Heures de prélèvement	N° échantillons	Coordonnées	
				X	Y
Biombe (Pt 1S)	31/03/2022	7h18	E1	552815	313693
Yebi Mangués (Pt 2S)	31/03/2022	7h58	E2	549112	312855
Ebaka (Pt 3S)	31/03/2022	8h15	E3	546213	312135

**Source :** (Source groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, données de terrain, 2022)

➤ **Données biologiques :**

Les échantillons floristiques fertiles (portant des feuilles, fleurs, fruits) et aussi les prises photographiques des espèces qui n'ont pas pu être identifiées sur le terrain ont été récoltés, pressés et imbibés d'alcool 70°C. Ces derniers ont ensuite été séchés au laboratoire de Systématique et Ecologie de l'Université de Yaoundé 1. Leur identification a été faite à partir de l'Herbier National de Yaoundé-Cameroun comme l'indiquent les images de la photo 2.



**Photo 2.** Echantillons d'herbier collecté sur le terrain  
(Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC/ TEC-CUATRO, 2021)

Les données de biomasse ont été collectées dans chacun des écosystèmes et/ou types d'utilisations des terres identifiés dans la zone du projet. Les données de calcul de biomasse telle que le diamètre pour les arbres associés aux habitations ont été collectées à 1,30 m au-dessus du sol dans les parcelles de 100 x 20m.

Dans les zones de savanes arbustives, la collecte des données de calcul de la biomasse s'est faite pour les arbustes rencontrés en mesurant leur diamètre à 0,30 m au-dessus du sol dans les parcelles de 100 x 20 m subdivisé plusieurs sous-parcelles de 10 x 20m à l'intérieur desquelles les espèces présentes y ont été inventoriées. Ces arbustes concernaient tous ceux dont le dbh ≥ 2cm.



Pour estimer la biomasse des herbacées dans ces différents milieux, on a collecté dans les quadras de 1 x 1 m<sup>2</sup> (Zapfack, 2005) ; dans lesquelles celles-ci ont été déracinées, empaquetées dans des plastiques préalablement étiquetés, puis transférés dans les enveloppes en laboratoire où ils seront séchés et pesés. Les images des photos 3 et 4 indiquent les collectes de données sur les ressources végétales.



**Photo 3.** Mesure du diamètre des arbustes à 0,3 m dans la localité de Tête d'Eléphant  
(Source groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, 2021)



**Photo 4.** Collecte des données de biomasse des herbacées dans les quadras de 1 x 1 m. A et B=collecte des herbacées dans 1 x 1m. C=séchage dans l'étuve à 70°. D=pesage de leur masse sèche.

(Source groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, 2021)

#### ➤ Inventaire des animaux par l'approche participative

Dans les villages riverains au projet, des réunions participatives et/ou entretiens ont été organisées à l'aide de la méthode active de recherche et de planification participative. Elles consistaient à échanger avec les pêcheurs, les chasseurs et les agriculteurs sur les questions

relatives à la faune, précisément sur les batraciens, les reptiles, les mammifères et les oiseaux (volant à basse altitude, les migrateurs, etc.). L'exercice consistait aussi, à administrer un questionnaire sur les espèces animales chassées et consommées. Par la suite les noms locaux des animaux ont été fournis par les enquêtés ainsi que leur importance socio-culturelle. Au cours des échanges, les riverains ont décrit les sites dans lesquels ils rencontrent fréquemment les batraciens, les reptiles, les mammifères, les oiseaux, etc...

### ➤ **Données socioéconomiques**

Durant les enquêtes, les populations entre Belabo et Ngaoundéré ont été consultées sur les questions relatives aux enjeux du projet. L'échantillon d'étude a été construit par la méthode de sondage aréolaire après les travaux de zonage/ constitution de grappes. En zone rurale, les densités des espaces bâtis tout au long de l'axe de la voie ferroviaire sous projet ont guidé la constitution des grappes, sélectionnées selon la probabilité proportionnée à la population.

### **1.5.3. Entretiens participatifs**

Dans le cadre de la présente EIES Détaillée, des entretiens semi-structurés ont été menés auprès des diverses parties prenantes au projet. A cet effet, les équipes du consultant ont rencontré (illustration par les images de la photo 5 suivante) :

- les autorités traditionnelles des villages : Bélabo (Centre urbain) ; Ebaka I ; Yebi ; Biombe : Sakoudi ; Mbambo ; Satando ; Mbaki II ; Tête d'Eléphant ; Zékoro ; Gba'ata ; Mbitom ; Sarang ; Bassamama ; Kaoutal I ; Gaindara ; Alamada ; Pangar ; Bagodo II ; Ngaoundal ; Sarbong Garibako ; Kpock-Keya ; Kassam-Mbere ; Djoundé ; Maloua ; Siluiri ; Badang-lyi ; Assom ; Darso ; Bawa ; Ngaoundéré II
- les autorités administratives (sous-préfets), les Maires des communes d'arrondissement, certains responsables des services déconcentrés de l'Etat, notamment :
  - les sous-préfets de : Bélabo, Ngaoundal, Matarp et Ngaoundéré 2 ;
  - les exécutifs communaux de : Bélabo, Matarp, Ngaoundal, Ngaoundéré2 ;
  - les responsables dans les gares ;
  - les responsables des services sectoriels déconcentrés ; etc.



Entretien à la Sous-Préfecture de Belabo



Entretien à la Mairie de Belabo avec le Maire et le 1<sup>er</sup> Adjoint au Maire



Entretien à la chefferie d'Ebaka



Entretien à la chefferie de Yebi



Entretien à la Gare de Goyoum



Entretien à la Gare de Bitom



Entretien avec les chefs de village à Ngaoundal



Entretien avec les chefs de village à Ngaoundal



Entretien à la Sous Préfecture de Ngaoundal



Entretien avec l'Adjoint au Maire de Ngaoundal



Entretien à la Mairie de Ngaoundéré 2



Entretien à la Mairie de Ngaoundéré 2

**Photo 5.** Quelques séances d'entretiens sur le terrain

(Source groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, 2021)

#### **1.5.4. Analyse et synthèse des données**

Les données collectées ont été analysées de manière à ressortir les principales caractéristiques du milieu naturel et les enjeux y associés. L'ordre de priorité accordé aux enjeux environnementaux identifiés a tenu compte des aspects de conservation, de lutte contre les changements climatiques, de sécurité ferroviaire et d'amélioration des conditions de vie des populations. Le traitement des informations recueillies s'est fait de manière à :

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

Globalement, les méthodes d'analyse d'impacts sont adaptées de celles couramment pratiquées. Elles sont décrites en détail au chapitre d'analyse des impacts.

#### **1.5.5. Structure du rapport**

Le contenu du rapport d'EIES détaillé est fixé par le décret n°2013/0171/PM du 14 février 2013 fixant les modalités de réalisation des EIES (article 9). Le contenu du présent rapport est une harmonisation entre les TdR et les dispositions réglementaires. La modification de l'ordre de préséance et la fusion de certains chapitres par rapport à celui du décret ou des TDR ont pour but de renforcer la pertinence des résultats. La composition du présent rapport est la suivante :

- Résumé non technique (en français et en anglais)
- Chapitre 1 : Introduction générale
- Chapitre 2 : Cadre juridique et institutionnel
- Chapitre 3 : Description et justificatif du projet
- Chapitre 4 : Description et analyse de l'état initial de l'environnement
- Chapitre 5 : Genre et vulnérabilité dans la zone du projet ;
- Chapitre 6 : Consultations publiques

- Chapitre 7 : Analyse des impacts prévisionnels du projet et propositions des mesures environnementales et sociales associées
- Chapitre 8 : Plan de Gestion Environnementale et Sociale.
- Chapitre 9 : Conclusion
- Références bibliographiques
- Annexes
  - programme de sensibilisation et d'information, PV de réunions, les organisations non gouvernementales, les syndicats, les leaders d'opinions et autres groupes organisés, concernés par le projet ;
  - listes des personnes consultées ;
  - termes de référence de l'étude ;
  - noms des personnes ayant réalisé l'étude ; etc.

## CHAPITRE 2 : CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

La conférence des Nations Unies tenue de Rio (1992) avait mis en évidence la dégradation de l'environnement mondial en liaison avec les activités économiques. Cet évènement marque le point de départ d'un éveil des consciences sur les problèmes environnementaux.

En intégrant les objectifs globaux de protection de l'environnement, le Cameroun a élaboré une stratégie cohérente en matière de protection de l'environnement contenue dans le Plan National de Gestion de l'Environnement (PNGE) adopté en juin 1996. La mise en œuvre du PNGE s'appuie sur un cadre juridique réparti en lois, décrets, textes d'application et directives.

Le présent chapitre met en évidence les textes internationaux, régionaux, législatifs, réglementaires et les standards de quelques bailleurs de fonds sur lesquels reposent l'EIES et les principaux intervenants institutionnels susceptibles d'être impliqués dans le projet en étude.

### 2.1. Accords internationaux

La prise en compte de l'environnement dans les projets d'infrastructures est devenue l'une des conditions à remplir pour acquérir le soutien des bailleurs de fonds. Plusieurs accords, conventions, protocoles et codes régissent la gestion de l'environnement mondial.

L'article 14(2) de la loi n°96/12 portant loi-cadre de gestion de l'environnement au Cameroun souligne que « l'administration chargée de l'environnement doit s'assurer que les engagements internationaux du Cameroun en matière environnementale sont introduits dans la législation et la politique nationale en la matière ».

Le principe 1 de la déclaration de Rio stipule que « les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Ils ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature ». Le principe 7 précise que « les politiques nationales devraient prévoir la réalisation d'EIE lorsque les projets risquent d'avoir de graves conséquences sur les ressources forestières et lorsque ces mesures sont soumises à la décision d'un organe national compétent. ». Le principe 17 complète les 2 premiers en déclarant qu'une EIE, en tant qu'instrument national, doit être entreprise dans le cas des activités envisagées qui risquent d'avoir des effets nocifs importants sur l'environnement et qui dépendent de la décision d'une autorité nationale compétente».

Les dispositions dont le Cameroun est signataire ont pour but de renforcer les instruments juridiques nationaux.

#### 2.1.1. Normes et conventions internationales ayant trait à l'étude

Elles concernent en partie les normes de rejet dans les eaux souterraines ou de surface et de rejet de substances polluantes dans l'atmosphère. Dans la mesure du possible, les préoccupations des accords et conventions internationaux que le Cameroun a signé et/ou ratifié devront être considérées en priorité. Parmi ces conventions, on peut citer :

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

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

Un accord international de lutte contre le réchauffement climatique devrait prendre la relève de Kyoto lors du **Sommet de Copenhague** qui s'est déroulé en décembre 2009 dans la capitale danoise. Mais ce sommet n'a pas connu de succès. C'est finalement 2015, lors de la Conférence des Parties (COP) 21 à Paris.

**Les Conférences des Parties (COP)**

La Conférence des Parties (COP 21) se tient chaque année dans le cadre de la convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). La COP 21 quant à elle s'est tenue à Paris en France du 30 novembre au 12 décembre 2015. Son objectif principal était d'aboutir pour la première fois à un accord universel contraignant permettant de lutter efficacement contre le dérèglement climatique et d'impulser et accélérer la transition vers des sociétés et des économies résilientes et sobres en carbone.

La COP 21 a abouti à l'adoption de l'Accord de Paris par consensus par l'ensemble des 195 parties présentes. Cet accord a été signé à New York le 22 avril 2016. Le 12 juillet 2016, le Président de la République du Cameroun a promulgué la Loi n° 2016-008 du 12 juillet 2016 l'autorisant à ratifier l'Accord de Paris sur le climat.

Le Cameroun est tenu d'une réduction d'émission de GES à hauteur de 35%. Le pays pourra bénéficier des opportunités financières offertes par ses partenaires, pour la mise en œuvre des décisions prises par la Cop 21 avec pour finalité, la participation à l'effort mondial pour contenir le réchauffement climatique en dessous de 2°C et limiter la hausse des températures à 1.5°C.

La COP 22 quant à elle s'est tenue à la date du 7 au 18 novembre 2016 à Marrakech au Maroc et s'inscrivait dans la continuité de la COP 21 et n'a pas abouti à un accord. En revanche, un accent particulier a été mis sur l'innovation technologique en matière d'adaptation aux changements climatiques et les mécanismes de financement concrets de la lutte contre les changements climatiques dans les pays du Sud.

C'est dans ce contexte que la présente Etude d'Impact Environnemental et Social s'attardera sur les mécanismes de lutte contre les changements climatiques à l'échelle de la zone d'étude.

► **Convention sur la Diversité Biologique (CDB)**

La CDB précise qu'il importe d'anticiper et de prévenir les causes de la réduction ou de la perte sensible de la diversité biologique à la source et de s'y attaquer. Elle reconnaît en outre que le développement économique et social et l'éradication de la pauvreté sont en tête des priorités des

pays en développement qui prennent le pas sur toutes les autres. Le présent projet s'inscrit dans cette optique, mais ne doit pas pour autant minimiser les règles permettant une meilleure conservation des ressources génériques des zones traversées par le projet.

Le Cameroun ayant ratifié la Convention sur la diversité biologique le 17 janvier 1995, et doit en respecter les clauses dans le cadre de ce projet. En effet, cette convention prévoit entre autres l'adoption par les pays signataires de mécanismes d'évaluation des impacts sur l'environnement. Sur la base des exigences de cette convention, et au vu des conséquences que le projet pourrait avoir sur la faune et la flore, l'EIES s'étale sur des mesures de préservation de la biodiversité et préconise la surveillance des mesures de lutte contre le braconnage et l'exploitation abusive et illégale du bois.

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

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

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

Cette convention prévoit qu'en cas de déversement accidentel ou volontaire des hydrocarbures dû au projet, les responsables desdits incidents devront prendre toutes les dispositions en vue de maîtriser les pollutions et d'y apporter un traitement adéquat. La mise en œuvre du présent projet va nécessiter la mobilisation d'engins, draine, train, camions, véhicules de liaison, moto, et autres appareillages consommateurs d'hydrocarbure, dont le transport, le stockage, la manipulation pourraient engendrer des pollutions, à la suite des déversements volontaires ou accidentels. Il est établi que CAMRAIL transporte également beaucoup de produits à base d'hydrocarbure, ce qui se fera davantage en phase d'exploitation.

► **Convention africaine sur la conservation de la faune d'Alger**

Le Cameroun a ratifié la Convention africaine sur la conservation de la faune d'Alger (1968). A ce titre, il doit comme le précise l'article 2 prendre les mesures nécessaires pour assurer la conservation, l'utilisation et le développement des sols, des eaux, de la flore et des ressources en faune en se fondant sur des principes scientifiques et en prenant en considération les intérêts majeurs de la population. Il en est de même de la conservation des sols, de la flore et de la faune.

Le projet de réhabilitation de la voie ferroviaire de Belabo pour Ngaoundéré, risque d'affecter la biodiversité qui se trouve le long des rails, notamment celles des réserves de Deng Deng et de Lom Pangar. Aussi, si des mesures ne sont pas prises, il peut avoir un risque de fluctuation du trafic de la viande de brousse autour de ces réserves pendant la période des travaux.

► **La Convention de Stockholm (2001) sur les polluants organiques persistants (POP)**

La surveillance environnementale des travaux sera faite de sorte que l'entreprise qui sera mobilisé pour réaliser les travaux n'utilise les POP que selon les prescriptions normatives. La



gestion des TBC ayant fait l'objet d'une préoccupation majeure dans la conduite de cette EIES s'arythme aux dispositions de cette convention.

### ► **Autres conventions applicables**

Les autres conventions applicables au Cameroun et susceptibles de déclencher un effet de contrôle sur le projet sont :

- la convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone (1989) : elle a un effet de normalisation dans la production des gaz à effet de serre. Le projet risque de porter une atteinte à la couche d'ozone à travers les émissions atmosphériques qui en découleront et de ce fait, la prise en compte des exigences de cette convention permettra d'atténuer les effets et d'adapter le projet aux changements climatiques ;
- la Convention de Bamako sur l'interdiction des déchets dangereux en Afrique et le contrôle de leur mouvement transfrontalier ratifiée en 1995. Outre les TBC, la mise en œuvre du projet va entraîner la production d'importantes quantités de déchets dangereux qu'il faudra traiter suivant les normes de santé et de protection de l'environnement ;
- la Convention de Bâle sur les déchets toxiques et dangereux (Idem que pour la convention de Bamako).

## **2.1.2. Politiques environnementales des bailleurs de fonds**

### **2.1.2.1. Les normes environnementales et Sociales de la Banque Européenne d'Investissement (BEI)**

Les normes environnementales et sociales de la BEI constituent une traduction opérationnelle des politiques et principes contenus dans la Déclaration des principes et normes adoptés par la BEI en matière sociale et environnementale, datant de 2009.

Elles sont groupées en 11 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. Ces normes ont été actualisées en février 2022 et comprennent :

- Norme 1 - Impacts et risques environnementaux et sociaux
- Norme 2 - Engagement des parties prenantes
- Norme 3 - Efficacité des ressources et prévention de la pollution
- Norme 4 - Biodiversité et écosystèmes
- Norme 5 - Changement climatique
- Norme 6 - Déplacement involontaire de populations
- Norme 7 - Groupes vulnérables, peuples autochtones et genre
- Norme 8 - Droits du travail
- Norme 9 - Santé, sûreté et sécurité
- Norme 10 - Patrimoine culturel
- Norme 11 - Financements intermédiés.

Il ressort de celles-ci que la BEI s'attache à :



- Favoriser une approche holistique et proactive de l'évaluation des incidences et de la gestion des risques, en préconisant l'évaluation environnementale stratégique comme outil à utiliser en amont pour déterminer les meilleures options à un stade précoce de la planification et pour mieux organiser et structurer le processus de planification ;
- Appliquer les principes de l'évaluation environnementale et sociale reposant sur une hiérarchie des mesures d'atténuation, dans le but de parvenir à un niveau élevé de protection de l'environnement ainsi que de la santé, du bien-être et des droits humains ;
- Rechercher la cohérence et les synergies (au sein de l'UE) et l'alignement progressif (à l'extérieur de l'UE) sur d'autres politiques et textes législatifs européens et sur les conventions internationales applicables, et assurer ainsi que les questions environnementales et sociales clés au sens plus large, comme les changements climatiques, la biodiversité, l'utilisation efficace des ressources, les risques de catastrophes, la réinstallation involontaire, les droits de l'homme, les questions de genre et les conflits soient dûment prises en compte dans le cadre du processus global d'évaluation et de prise de décision ;
- Promouvoir une approche globale des incidences et des risques environnementaux et sociaux en exigeant la mise en place de systèmes de gestion environnementale et sociale, comprenant la planification, la mise en œuvre, le suivi, l'évaluation et la gestion adaptative, aux fins d'une amélioration continue des résultats du promoteur.

Ces normes de la BEI couvrent également, à cet égard, les obligations des clients de collaborer avec les parties prenantes et communiquer des informations concernant les activités au niveau du projet. A cet effet, la BEI exige de ses clients qui bénéficient de ses investissements directs (y compris les financements sur projet et les financements aux entreprises accordés par le biais d'intermédiaires financiers), qu'ils appliquent les normes pour gérer les risques et les impacts environnementaux et sociaux de manière à renforcer les opportunités de développement.

Les normes de la BEI définissent les responsabilités du promoteur en matière d'évaluation, de gestion et de suivi des incidences et des risques environnementaux et sociaux associés aux opérations pour lesquelles un soutien de la BEI est sollicité, ainsi que les normes à respecter pour obtenir des résultats environnementaux et sociaux cohérents avec les politiques, les mandats et les accords de la Banque.

La BEI considère que les principales responsabilités du promoteur sont les suivantes :

#### **a) Engagement de principe**

- Fournir la preuve de l'adhésion, au niveau de la direction du promoteur, à des politiques, normes et systèmes sains et durables de performance environnementale et sociale faisant de ce fait l'objet d'une communication interne et externe et étant intégrées dans les politiques et procédures du promoteur, ainsi que de leur application.

#### **b) Évaluation**

- Améliorer le processus de planification en procédant à une évaluation environnementale stratégique, de sorte que les considérations environnementales et sociales soient prises en compte suffisamment tôt dans la sélection de solutions de substitution, et ainsi tenir compte de la question des éventuels effets cumulatifs et à grande échelle. Une approche

participative est utilisée dans le dialogue avec les personnes et populations affectées par le projet ainsi que les autres parties prenantes concernées ;

- Identifier et évaluer les incidences environnementales et sociales négatives et positives, directes, indirectes et induites, ainsi que les incidences et effets cumulés et combinés associés à l'opération, ses installations connexes et la zone d'influence du projet ;
- Appliquer la hiérarchie des mesures d'atténuation par l'identification des mesures visant à éviter, réduire et compenser ou corriger les effets résiduels négatifs importants sur les travailleurs, les parties prenantes affectées et l'environnement, de manière à éviter toute détérioration dans la qualité de vie et l'environnement.

#### **c) Gestion**

- Maintenir ou développer un système de gestion environnementale et sociale comme un processus dynamique, adaptatif et continu, soutenu par la direction du promoteur, tout en mettant l'accent sur une communication et un dialogue constructif entre le promoteur, sa main-d'œuvre, les populations locales et les autres parties prenantes. Le système doit être adapté à la taille et à la nature de l'activité ;
- Attribuer les actions et les responsabilités, de même que les ressources, les indicateurs de performance clés, les ressources budgétaires, les compétences nécessaires, etc., pour mettre en œuvre les mesures ;

#### **d) Suivi et évaluation**

- Assurer un suivi systématique pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement du projet, en utilisant des indicateurs de l'état de l'environnement et du bien-être humain, de manière à assurer qu'après la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de compensation, les incidences négatives ne dépassent pas le niveau initialement prévu ;
- Rendre compte de la performance et de l'efficacité du système de gestion environnementale et sociale au regard de critères de performance prédéfinis.

#### **e) Participation des parties prenantes**

- Répertorier les personnes et (ou) communautés qui sont ou pourraient être affectées par le projet, ainsi que les autres parties intéressées ;
- Veiller à ce que ces parties prenantes participent valablement au débat sur les répercussions environnementales et sociales ainsi que climatiques susceptibles de les affecter, dans le cadre d'une procédure de participation publique incluant la diffusion d'informations et une consultation digne de ce nom ;
- Entretenir une relation constructive avec les parties prenantes par une implication pertinente tout au long de la planification, de la mise en œuvre, du suivi et de la mise hors service et/ou du démantèlement du projet.

### **2.1.2.2. Normes Environnementales et Sociales de la Banque Mondiale**

Pour garantir sa politique de durabilité, la Banque Mondiale dispose de dix Normes Environnementales et Sociales, qui énoncent les obligations des Emprunteurs. Il s'agit de :

- **La NES n°1 : Évaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux**

Elle 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 NES.

► **La NES n°2 : Emploi et conditions de travail**

Elle reconnaît l'importance de la création d'emplois et de la génération de revenus dans la poursuite de la réduction de la pauvreté et de la croissance économique inclusive. Les emprunteurs peuvent promouvoir des relations constructives entre les travailleurs d'un projet et la coordination/gestionnaire, et renforcer les bénéfices du développement d'un projet en traitant les travailleurs de manière équitable et en garantissant des conditions de travail sûres et saines.

► **La NES n°3 : Utilisation rationnelle des ressources, prévention et gestion de la pollution**

Elle reconnaît que les activités économiques génèrent souvent une augmentation du niveau de pollution de l'air, de l'eau et du sol, et consomment des ressources limitées d'une manière qui peut menacer les populations, les services des écosystèmes au niveau local, régional et mondial. La NES décrit les exigences nécessaires pour traiter l'utilisation rationnelle des ressources, la prévention et la gestion de la pollution tout au long du cycle de vie d'un projet.

► **La NES n°4 : Santé et sécurité des populations**

Elle traite des risques et des impacts sur la sécurité, la sûreté et la santé des communautés affectées par le projet, ainsi que de la responsabilité respective des Emprunteurs de réduire ou atténuer ces risques et ces impacts, en portant une attention particulière aux groupes qui, en raison de leur situation particulière, peuvent être vulnérables.

► **La NES n°5 : Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation forcée**

Elle a pour principe de base que la réinstallation involontaire doit être évitée. Lorsque la réinstallation involontaire est inévitable, elle doit être limitée, et des mesures appropriées pour minimiser les impacts négatifs sur les personnes déplacées (et les communautés hôtes qui accueillent les personnes déplacées), doivent être soigneusement planifiées et mises en œuvre.

► **La NES n°6 : Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques**

Elle reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, et la gestion durable des ressources naturelles vivantes, revêtent une importance capitale pour le développement durable. Elle reconnaît également l'importance de la conservation des fonctions écologiques clés des habitats, notamment les forêts, et la biodiversité qu'ils abritent. Elle se penche également sur la gestion durable de la production primaire et de l'exploitation des ressources naturelles, et reconnaît la nécessité d'examiner les moyens de subsistance des parties affectées par le projet, y compris les Peuples autochtones, dont l'accès ou l'utilisation de la biodiversité ou des ressources naturelles vivantes peuvent être affectés par un projet.

► **La NES n°7 : Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées**

Elle veille à ce que le processus de développement favorise le plein respect des droits humains, de la dignité, des aspirations, de l'identité, de la culture et des moyens de subsistance fondés sur des ressources naturelles des Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées. La NES n°7 a également pour objectif d'éviter les impacts négatifs des projets sur les Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées ou, si cela n'est pas possible, réduire, atténuer et / ou compenser ces impacts.

► **La NES n°8 : Patrimoine culturel**

Elle reconnaît que le patrimoine culturel offre une continuité des formes matérielles et immatérielles entre le passé, le présent et le futur. La NES n°8 fixe les mesures conçues pour protéger le patrimoine culturel tout au long de la durée de vie d'un projet.

► **La NES n°9 : Intermédiaires financiers (IF)**

Elle reconnaît que la solidité des marchés intérieurs financiers et de capitaux et l'accès au financement sont des facteurs importants pour le développement économique, la croissance et la réduction de la pauvreté. Cette Norme se saurait être applicable au présent Projet.

► **La NES n°10 : Mobilisation des parties prenantes et information**

Elle reconnaît l'importance de la consultation ouverte et transparente entre l'Emprunteur et les parties prenantes, comme élément essentiel de bonne pratique internationale. La consultation des parties prenantes peut améliorer la durabilité environnementale et sociale des projets, et contribuer de manière significative à la conception et la mise en œuvre réussie de ceux-ci.

Le renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré, sera soumis aux directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales, et plus spécifiquement aux directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour les routes et chemin de fer. Ces directives portent sur la description et gestion des impacts propres aux activités considérées et résume les impacts environnementaux, sanitaires et sécuritaires liés aux travaux spécifiques.

La présente étude évaluera l'ensemble de ces effets et envisagera la mise en œuvre de recommandations techniques particulières. Aussi, comme le recommande le document de référence, si les seuils et normes stipulés dans la réglementation nationale diffèrent de ceux indiqués dans la directive EHS, les normes les plus rigoureuses seront retenues.

**2.1.2.3. Exigences environnementales et sociale de l'Agence Française de Développement (AFD)**

Le groupe AFD dans l'optique d'un développement durable soutenu, met un accent particulier sur la maîtrise des risques environnementaux et sociaux des projets qu'il finance. La maîtrise de ces risques s'inscrit dans l'optique de :

- la lutte contre la pauvreté et la satisfaction des besoins humains ;
- le renforcement des solidarités entre les êtres humains et entre les territoires ;

- la préservation de la biodiversité, des milieux et des ressources naturelles ;
- la lutte contre le changement climatique etc.

C'est ainsi qu'on distinguera les projets classés en catégorie A, B ou C, selon qu'il s'agisse d'un risque environnemental ou d'un risque social.

### **Le classement environnemental**

Pour le classement environnemental, deux critères sont pris en compte : le type de projet (ses impacts sur l'environnement) et la sensibilité du milieu. Ainsi, les projets sont classés en :

- catégorie A lorsqu'ils risquent d'avoir des incidences fortes en matière d'environnement, irréversibles, ou difficilement réductibles sur l'environnement ;
- catégorie B, correspondent à des projets dont les conséquences négatives sur l'environnement sont moins graves que pour les projets classés A, localisées, et pouvant être réduites par des actions simples ;
- catégorie C correspondent à des projets qui ne présentent quasiment pas de risques environnementaux. Il s'agit en général de projets à composantes institutionnelles, sans investissements physiques.

### **Le classement social :**

L'analyse préalable des risques sociaux aboutit au classement des projets selon trois niveaux :

- A) lorsque la réalisation des projets est susceptible d'induire directement et de façon significative ces risques, en particulier, dès qu'il y a présomption de trafic humain, de travail forcé, de travail et/ou d'exploitation sexuelle des enfants ;
- B) lorsque la réalisation des projets est susceptible d'induire ces risques de manière indirecte dans la zone du projet ou d'induire certains risques de moindre importance ;
- C) lorsque les risques sociaux ne sont pas significatifs.

Suivant ces deux classement, le projet optimisé de réhabilitation du chemin de fer Belabo – Ngaoundéré est classé catégorie B sur les plans environnemental et social.

Depuis mars 2014, l'Agence Française de Développement (AFD) s'est dotée d'un nouveau Cadre d'Intervention Transversal (CIT) sur le genre et la réduction des inégalités hommes-femmes dans ses activités. L'objectif de ce CIT est d'améliorer les pratiques d'intégration du genre dans les opérations de l'AFD. Pour atteindre cet objectif, les 6 axes suivants seront mis en œuvre :

- développer et mettre en œuvre des feuilles de route genre spécifiques aux secteurs et géographies d'intervention de l'AFD ;
- systématiser l'intégration du genre tout au long du cycle de projet ;
- évaluer et capitaliser les expériences acquises ;
- renforcer les capacités internes sur les questions de genre ;
- sensibiliser les partenaires de l'AFD sur le genre ;
- participer aux débats et à la réflexion sur le genre et le développement.

Les objectifs visés sont :

- orienter le travail des chefs de projet, personnels d'agences pays, responsables géographiques et consultants dans la traduction de la politique de l'AFD sur le genre dans les financements dédiés au développement urbain ;
- fournir des outils pratiques, fondés sur des questionnements concrets des chefs de projet et proposer une démarche commune d'intégration du genre dans le cycle de projet en fonction des enjeux particuliers du secteur et des sous-secteurs ;
- guider les personnels de l'AFD à toutes les étapes du cycle de projet dans l'identification des enjeux de genre, l'élaboration de composantes ou sous-composantes genre et le développement d'activités visant la réduction des inégalités femmes-hommes dans les financements dédiés au développement urbain ;
- proposer des stratégies précises reflétant les bonnes pratiques recensées à ce jour dans le secteur du développement urbain.

L'AFD se positionne comme l'un des bailleurs de fonds du présent projet et ses spécificités Environnementales, Sociale, de Santé et de Sécurité guideront la prise en compte des aspects E&S lors de l'exécution de chaque étape du projet.

## 2.2. Cadre juridique national

Le contexte réglementaire des Etudes d'Impact Environnemental et Social est régi par un ensemble de lois, décrets, arrêtés, circulaires et autres.

### 2.2.1. Textes spécifiques aux activités du projet, à l'environnement et au social

Parmi les textes ayant trait à la réalisation de la présente étude, on peut citer :

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

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

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

- **le principe de précaution** selon lequel l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable ne doit pas être retardée sous prétexte de l'absence de certitudes due aux connaissances scientifiques et techniques du moment ;
- **le principe d'action préventive et corrective** des atteintes à l'environnement ;

- **le principe pollueur-payeur** ; selon lequel les frais résultants des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de la lutte contre celle – ci et de la remise en l'état des sites pollués doivent être supportés par le pollueur.
- **le principe de responsabilité** qui impose à toute personne qui, par son activité, crée des conditions de nature à porter atteinte à la santé de l'être humain et à l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination dans des conditions propres à éviter lesdits effets ;
- **le principe de participation** selon lequel :
  - Les personnes publiques et privées doivent, dans toutes leurs activités, se conformer aux mêmes exigences ;
  - Les décisions concernant l'environnement doivent être prises après concertation avec les secteurs d'activités ou les groupes concernés, ou après débat public lorsqu'elles ont une portée générale ;
  - Chaque citoyen doit veiller à la sauvegarde de l'environnement et de contribuer à la protection de celui-ci, et doit avoir accès aux informations y relatives.
- **Le principe de subsidiarité**, selon lequel en l'absence d'une règle de droit écrit, en matière de protection de l'environnement, la norme coutumière identifiée d'un terroir donné et avéré plus efficace pour la protection de l'environnement s'applique.

Aussi, les dispositions de l'article 21 interdisent :

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

L'article 55 de cette loi prescrit à tout responsable d'un établissement industriel ou commercial classé (voir loi du 14 juillet 1998 relative aux établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes), le devoir de procéder, avant l'ouverture de son établissement, à une étude de dangers, afin de prévenir et de contrôler les accidents. L'article 56 prescrit à l'exploitant de tout établissement de première ou de deuxième classe, tel que défini par la législation sur les établissements classés, le devoir d'établir un plan d'urgence propre à assurer l'alerte des autorités compétentes et des populations avoisinantes en cas de sinistre ou de menace de sinistre, l'évacuation du personnel et les moyens pour circonscrire les causes du sinistre.

Cette loi prescrit également le respect du concept de Développement Durable qui vise à répondre aux besoins essentiels du présent sans compromettre les capacités des générations futures de répondre aux leurs. Il est basé sur l'équité, non seulement envers les générations futures, mais aussi envers les générations actuelles, quel que soit leur lieu d'origine.

- ***Loi n°98/015 du 14 juillet 1998 relative aux établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes et le décret n°99/818/PM du 09 novembre 1999 fixant les modalités d'implantation et d'exploitation des établissements classés dangereux, insalubres et incommodes.***



Cette loi régit, dans le respect des principes de gestion de l'environnement et de protection de la santé publique, les établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes. C'est le cas des carrières, garages, pompes à carburant ou stations-service, des centrales de bétons qui constituent des sites exploitables pendant les travaux de cette envergure. Ainsi, l'Entreprise en charge des travaux doit veiller à disposer d'un périmètre de sécurité et faire l'objet de contrôle régulier par les inspecteurs du MINMIDT afin de vérifier la conformité avec les normes.

Le décret quant à lui établit le cadre juridique général sur la salubrité des lieux et le niveau de danger raisonnable des installations proposées. A cet effet, tout établissement et tout projet de développement pouvant engendrer des inconvénients sur l'air, le niveau sonore ambiant, le sol, les eaux (de surface ou souterraines), la végétation, l'hygiène et la santé de l'homme ne peuvent être érigés, transformés, déplacés, ni exploités qu'en vertu d'une autorisation.

➤ **Loi n° 2016/17 du 14 décembre 2016 portant sur le code minier**

Cette loi encadre entre autres, les activités de carrière, dont l'activité est considérée comme l'ensemble d'opérations de reconnaissance, de développement, d'exploitation, de traitement, d'enrichissement, de transport, de stockage, de chargement de commercialisation, de réhabilitation et de fermeture des sites d'exploitation des substances de carrières.

Il ressort de cette loi qu'il y a quatre grandes catégories de carrières (articles 78 à 91). Ce sont : (i) les carrières artisanales ((ii) les carrières artisanales semi-mécanisées, (iii) les carrières d'intérêt public et, (iv) les carrières industrielles. La mise en œuvre du projet nécessite l'utilisation d'une moins importante quantité de granulats (graves concassées, sables, moellons, etc.). L'exploitation doit intégrer la flore et recommander une remise en état des sites à la fin de l'exploitation, de manière à stabiliser les sols, protéger les ressources en eau, et de rétablir les conditions de sécurité, de productivité et du faciès paysager.

➤ **Loi n° 2013/003 du 18 avril 2013 régissant le patrimoine culturel au Cameroun**

Cette loi a pour objet de favoriser la connaissance, la conservation, la protection, la valorisation, la promotion et la transmission du patrimoine culturel, dans l'intérêt public et le développement durable. Au sens de cette loi, on distingue trois types de patrimoine culturel (article 3) :

- le patrimoine archéologique et paléontologique, c'est-à-dire issu des découvertes fortuites ainsi que des sondages, prospections et fouilles terrestres ou subaquatiques ;
- le patrimoine historique dont l'attribution chronologique est estimée à plus de 50 ans ;
- le patrimoine ethnographique dont les biens culturels y affectés sont entre autres réputés pour leur appartenance à des personnes partageant des liens génétiques et culturels.

Cette loi définit le régime de la propriété, les mécanismes de gestion et d'inventaire, de classement et de déclasserment des biens du patrimoine culturel.

➤ **Loi n° 96/67 du 08 avril 1996 portant protection du patrimoine routier national**

La route et ses équipements constituent un patrimoine national dont l'importance n'est plus à démontrer. Sa protection doit être intégrale pour assurer les conditions de développement durable. L'applicabilité de la loi trouve son intérêt dans la mise en œuvre du présent projet. En effet, la construction de la route nécessite le déplacement des matériels et matériaux parfois très

lourds, sur des distances importantes. Le risque de dégradation de la route par les surcharges impose l'application stricte du contrôle des capacités de charge des camions au niveau des postes de pesage afin d'assurer la protection du patrimoine routier.

Cette même loi institue le pesage routier (article 11), les barrières de pluies, et définit les outils et moyens de sanction des violations des exigences de cette dernière. L'article 17 définit l'ensemble des sanctions auxquelles seront exposés les contrevenants en cas de violation.

- ***Le décret n°2013/05171/PM du 14 Février 2013 fixant les modalités de réalisation des études d'impact environnemental et social.***

Ce nouveau décret vient modifier et compléter le décret n°2005/0577/PM du 23/02/2005. Il précise entre autres, la procédure de réalisation des études, les frais à payer, les modalités de réalisation des consultations et des audiences publiques (articles 10, 17 à 20, 21). Son article 11 prescrit que « la réalisation de l'EIE doit être faite avec la participation des populations concernées à travers des consultations publiques ». Ce décret donne enfin la procédure de surveillance et de suivi environnemental des projets.

- ***Décret n°2011/2583/PM du 23 Août 2011 Portant réglementation des nuisances sonores et olfactives.***

Ce texte proscrit les activités ou les travaux bruyants ( $\geq 85$  décibels), gênant le voisinage, en tout lieu, au-delà des valeurs d'émergences et périodes prévues par l'organisme chargé de la normalisation. Il en est de même pour les émissions d'odeurs gênant le voisinage, en tout lieu, au-delà des valeurs d'émission fixées par l'organisme chargé de la normalisation et de la qualité.

Les bruits et klaxon émis par l'utilisation actuelle de la voie ferroviaire trouble déjà le voisinage. La réalisation des travaux pourrait induire un effet cumulatif d'avantage néfaste pour les personnes.

- ***Arrêté n°00001/MINEPDED du 08 février 2016 fixant les différentes catégories d'opérations dont la réalisation est soumise à une évaluation environnementale stratégique ou à une étude d'impact environnementale et sociale.***

Cet arrêté différencie le niveau d'étude (étude d'impact détaillée ou sommaire) suivant la nature des projets. Ainsi, le projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré est assujéti à la réalisation d'une EIES détaillée.

## ***2.2.2. Dispositions légales et réglementaires applicables au régime foncier et au cadre bâti***

L'intérêt de ces dispositions sera mis en évidence pour gérer toutes les questions de libération d'emprises lors des travaux.

- ***Ordonnances n° 74-1, 74-2, 74-3, 74-4 du 6 juillet 1974 relatives au régime foncier et domanial et à la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique ;***

Elles définissent les emprises des lignes de chemin de fer à 35m de part et d'autre de l'axe et précisent que pour la réalisation des objectifs d'intérêt général, l'Etat peut recourir à la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique. Elles réaffirment que les organismes bénéficiaires

de l'expropriation sont tenus d'indemniser les victimes sur leur budget. Il n'est dû aucune indemnité pour destruction des constructions vétustes et menacées de ruines ou de celles réalisées en infraction aux règles d'urbanisme. Dans cadre ce projet, le consultant fera des enquêtes pour évaluer si la libération des emprises nécessite l'application de cette ordonnance.

➤ ***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 de 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 ;***

Elle fixe les dispositions relatives aux expropriations et des modalités d'indemnisations. Selon son article premier, l'expropriation pour cause d'utilité publique affecte uniquement la propriété privée tel que prévu par les lois et règlements et ouvre droit à l'indemnisation pécuniaire ou en nature selon les conditions définies par la présente loi (article 2). Son article 7 (1) rappelle la disposition de l'article 8 de l'ordonnance N° 74-3 du 6 juillet 1974, selon laquelle l'indemnité, porte sur le dommage matériel direct, immédiat et certain causé par l'éviction.

Son domaine d'application couvre les terrains nus, les cultures, les constructions ainsi que toutes les autres formes de mise en valeur. Ce sont ces biens qui seront pris en compte et évalués lors des enquêtes au niveau des gares, et des linéaires nécessitant un élargissement. La présente loi abroge toutes les dispositions antérieures contraires, notamment celles de l'ordonnance n°74-3 du 3 juillet 1974, relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique.

➤ ***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 qui statue sur la procédure d'expropriation engagée à la demande des services publics. Cette commission débute son travail dès notification du préfet par un arrêté déclarant les travaux d'utilité publique, que le préfet publie par affichage. Les populations sont informées trente (30) jours avant le début des enquêtes (article 10).

➤ ***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. C'est sur la base de ce texte que les cultures et arbres cultivés seront évalués le cas échéant.

- **Arrêté n°0082/y.15.1/MNUH/D du 20 novembre 1987 fixant les bases de calcul de la valeur vénale des constructions frappées d'expropriation pour cause d'utilité publique.**

Cet arrêté qui fixe les bases de calcul de la valeur vénale, établit en son annexe 1 une typologie des habitations et les classe en six catégories.

### **2.2.3. Dispositions relatives aux collectivités territoriales décentralisées et à l'organisation administrative de la République**

- **Loi n° 74/23 du 05 décembre 1974 portant organisation communale**

Selon les termes de cette loi, « la commune est une collectivité publique décentralisée et une personne morale de droit public, dotée de la personnalité juridique et de l'autonomie financière qui gère les affaires locales sous la tutelle de l'Etat, en vue du développement économique, social et culturel de ses populations » (art.1). De ce qui précède, l'étude devra analyser le cadre et les limites d'intervention des communes dans le suivi de la mise en œuvre du projet et de son PGES.

- **La Loi n° 2004/018 du 22 juillet 2004 fixant les règles applicables aux communes**

Cette loi définit la commune comme une collectivité territoriale de base qui a mission générale de « développement local et d'amélioration du cadre et des conditions de vie de ses habitants (art.16). Cette loi transfère (titre 3) les compétences suivantes dans le domaine de l'eau et de l'assainissement aux communes :

- alimentation en eau potable, protection de ressources d'eaux souterraines et superficielles ;
- promotion des activités agricoles, pastorales, artisanales et piscicoles d'intérêt communal ;
- lutte contre l'insalubrité, les pollutions et les nuisances, etc.

Les termes de ce texte montrent à suffisance l'importance d'associer les communes territorialement compétentes dans la planification de la suite du projet. Dans la plupart de communes d'arrondissement, et notamment celles concernées par cette étude, l'application de ces textes reste tributaire de la précarité de moyens financiers et de l'immobilisme des populations peu sensibilisées et mobilisées pour des actions convergentes en matière d'eau et d'assainissement.

- **Loi n°2019/024 du 24 décembre 2019 portant code général des collectivités territoriales décentralisées**

Cette loi très récente porte Code Général des Collectivités Territoriales Décentralisées et définit :

- le cadre juridique général de la décentralisation territoriale ;
- le statut des élus locaux ;
- les règles d'organisation et de fonctionnement des Collectivités Territoriales ;
- le régime spécifique applicable à certaines collectivités territoriales ;
- le régime financier des Collectivités Territoriales.

Au sens de cette loi, « la décentralisation consiste en un transfert par l'Etat, aux collectivités territoriales, de compétences particulières et de moyens appropriés » (article 5) Suivant cette disposition, la décentralisation se matérialise par le transfert des compétences et des ressources

de l'Etat aux entités jouissant d'une autonomie administrative et financière qui, conformément à l'article 55 (1) de la Constitution, sont les régions et les communes.

La décentralisation au plan territorial suppose l'existence et la responsabilisation des démembrements de l'Etat, de même qu'elle consacre la gestion des affaires locales par des élus locaux et reconnaît la pertinence et l'efficacité de la gestion de proximité.

- **Décret n°2021/747 du 28 décembre 2021 fixant les modalités d'exercice de certaines compétences transférées par l'Etat aux Régions en matière de protection de l'environnement et 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 CGCTD pose le principe de concomitance qui exige à l'Etat d'accompagner tout transfert de compétence par des ressources conséquentes. Il dispose que « tout transfert de compétence à une collectivité territoriale s'accompagne du transfert, par l'Etat à celle-ci, des ressources et moyens nécessaires à l'exercice effectif de la compétence transféré ».

- **Décret n° 2008/376 du 12 novembre 2008 portant organisation administrative de la République du Cameroun.**

Au sens de ce texte, le territoire national est subdivisé en trois circonscriptions administratives Il s'agit des Régions, des Départements et des Arrondissements. Par rapport à l'ancienne organisation, les Régions se sont substituées aux provinces et les districts ont disparu de la carte administrative, certains d'entre eux ayant été érigés en arrondissement. Sur la base de cette classification, tout le territoire traversé par l'itinéraire du projet est localisé dans une unité administrative bien précise.

- **Décret n° 2008/377 du 12 novembre 2008 fixant les attributions des chefs de circonscriptions administratives et organisation et fonctionnement de leurs services.**

La Région est située sous l'autorité du Gouverneur, le Département sous l'autorité du Préfet et l'Arrondissement sous l'autorité d'un Sous-Préfet. Toutes ces trois autorités sont nommées par décret du Président de la République. Le Gouverneur et le Préfet respectivement dans la Région et le Département représentent le Président de la République, le Gouvernement et chacun des Ministres. Dans l'Arrondissement, le Sous-Préfet représente le Gouvernement et chacun des Ministres. Ces autorités représentent l'Etat dans tous les actes de la vie civiles et en justice et :

- veillent au respect et à l'exécution des lois, règlements et décision du gouvernement ;
- veillent à la mise en œuvre de plans/programmes de développement économique et social ;
- assurent le maintien de l'ordre public, en application des lois et règlements en vigueur ;
- prennent les mesures nécessaires à la préservation de la paix sociale et au bon fonctionnement des services déconcentrés de l'Etat ;
- exécutent toutes les missions qui lui sont confiées par les autorités compétentes.

#### **2.2.4. Dispositions relatives au secteur ferroviaire et aux conditions d'emploi et de travail**

- **Loi n°74/10 du 16 juillet 1974 relative à la police et à la sécurité des Chemins de Fer**

Suivant cette loi, le domaine public ferroviaire comprend :

- les voies ferrées construites ou concédées par l'Etat ;
- les voies ferrées, voies de garages ou d'embranchement, appareils de signalisation ou de manœuvre, lignes de télécommunication ou électriques, quais, trottoirs les emprises ;
- les ouvrages d'art exécutés pour l'établissement des voies ou leur conservation ;
- les bâtiments des gares, ateliers, magasins, logements, toutes constructions édifiées dans les emprises ;
- les terrains dûment affectés au fonctionnement du Chemin de fer.

L'article 3 de cette même loi précise que sont applicables aux chemins de fer, les lois et règlements ayant pour objet d'assurer la conservation des fossés, talus, remblais et ouvrages d'art dépendant des routes et d'interdire sur toute leur étendue le pacage et la circulation des animaux, les dépôts de terre et autres objets quelconques. Par ailleurs, les propriétés riveraines du chemin de fer recouvrent les règlements concernant : l'alignement ; l'écoulement des eaux, l'occupation temporaire des terrains eu cas de réparation, la distance à observer pour les constructions et les plantations, l'étagage des arbres, le mode d'exploitation des carrières.

#### ➤ **Le Code du travail (édition 1997)**

Les conventions fondamentales de l'OIT qui s'appliquent de droit au Cameroun sont :

- l'élimination du travail forcé ou obligatoire (conventions 29 et 105) : faire attention éventuellement aux réquisitions des groupements villageois, voire des tâcherons ;
- la non-discrimination dans l'emploi (convention 111) : conditions égales de recrutement pour les femmes et à salaire égal (convention 100 : égalité de rémunération) ; non-discrimination ethnique ou pour les personnels séropositifs ou malades du SIDA ;
- l'abolition du travail des enfants (conventions 138 et 182) : âge minimum de 14 ans au Cameroun, 18 ans pour les travaux dangereux ;
- la liberté d'association et de négociation collective (conventions 87 et 98) : notamment, ne pas refuser d'embaucher des travailleurs qui appartiennent à un syndicat, ou d'en constituer.

Le Code du travail découle de la loi 92/007 du 14 août 1992 portant code du travail. On peut y relever notamment les dispositions suivantes :

- l'égalité de salaire pour les personnes exerçant la même activité ;
- les enfants ne peuvent être employés dans aucune entreprise avant l'âge de 14 ans, sauf dérogation par arrêté du Ministre du Travail ;
- la déclaration des employés temporaires à la CNPS ;
- l'organisation d'un service médical agréé pour l'entreprise ;
- la durée hebdomadaire de travail égale à 40 heures par semaine et celle du repos hebdomadaire au minimum de 24 heures consécutives par semaine.

#### ➤ **La convention collective**

La Convention Collective Nationale des entreprises du bâtiment, des travaux publics et des activités annexes du 10 décembre 2013 sera applicable à l'Entreprise adjudicataire, qu'elle soit ou non adhérente au Syndicat des Entreprises du Bâtiment et des Travaux Publics du Cameroun.

La convention collective apporte des garanties aux représentants du personnel, des régimes d'indemnités en cas de suspension du contrat de travail pour maladie non professionnelle ou pour chômage technique, des indemnités pour la famille en cas de décès du travailleur, des primes d'ancienneté, précise les indemnités pour missions occasionnelles et mutations sur un chantier.

Une classification professionnelle est définie, d'où il découle que le salaire minimum brut mensuel est de 35.706 F CFA pour 40 heures de travail par semaine. Une commission nationale paritaire des salaires se réunit tous les 2 ans et peut réviser les taux de salaires. La définition précise des critères de classification professionnelle est jointe à la convention.

### ➤ **La protection sociale**

L'enregistrement de tous les travailleurs à la CNPS est obligatoire, y compris pour les travailleurs « temporaires » (CDD, CDC, temporaires, occasionnels, saisonniers). La CNPS couvre : accident du travail (AT), maladie professionnelle (MP), retraite et prestations familiales. Les cotisations à la CNPS sont les suivantes :

- part patronale : 4,2 % sur le salaire entier pour AT – MP, 7,2% pour les autres prestations sur le salaire plafonné à 750 000 F CFA par mois ;
- part salariale: 4,2 % sur le salaire plafonné à 750 000 F CFA.

## **2.3. Cadre institutionnel**

Plusieurs institutions sont concernées par la présente EIES que ce soit au niveau de sa réalisation ou au niveau de la mise en œuvre de ses différentes conclusions.

### **2.3.1. Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable**

L'institution en charge de l'environnement au Cameroun est le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED). Le MINEPDED dispose d'une Sous-Direction des Evaluations Environnementales qui s'occupe des questions liées à l'environnement. A travers cette sous-direction, le MINEPDED assure entre autres :

- l'élaboration des canevas-types de TdR d'études d'impact et d'audits environnementaux en relation avec les administrations concernées ;
- l'élaboration du rapport technique sur les TdR émis par les promoteurs de projet ;
- l'examen de la recevabilité des rapports d'EIES et d'audits environnementaux sur la base de leur consistance technique ;
- la planification et la conduite des audiences et des consultations publiques ;
- le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre des plans de gestion environnementaux et l'exploitation de leurs résultats, etc.

Le MINEPDED dispose des représentations au niveau déconcentré. Dans le cadre de ce projet, il est représenté par les Délégations Régionales du MINEPDED de l'Est et de l'Adamaoua et les Délégations Départementales du MINEPDED du Lom et Djerem, du Djerem et de la Vina.

Le MINEPDED est assisté par le Comité Interministériel de l'Environnement (CIE) institué par la loi N° 96/12 du 5 août 1996, portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement. Entre autres tâches, le CIE est chargé d'examiner et d'émettre un avis obligatoire sur les termes de référence et les rapports des études d'impact sur l'environnement. Le décret n°2006/1577/PM du 11 septembre 2006 modifie et complète certaines dispositions du décret n°2001/718/PM du 03 septembre 2001, portant organisation et fonctionnement du CIE.

L'arrêté n°0010/MINEP du 03 avril 2013 portant organisation et fonctionnement des Comités Départementaux de Suivi de la mise en œuvre des PGES donne les attributions suivantes au comité de suivi de la mise en œuvre des PGES :

- veiller au respect et à la mise en œuvre du PGES tel qu'approuvé par le CIE ;
- promouvoir et faciliter la concertation entre les promoteurs des projets et les populations, en vue de la mise en œuvre des PGES ;
- accompagner les promoteurs des projets dans la mise en œuvre des PGES et, le cas échéant, faire des recommandations en vue de leur efficacité ;
- examiner les rapports sur l'état de la mise en œuvre des PGES et, au besoin, faire des descentes sur le site des projets aux fins de vérification ;
- évaluer le processus de mise en œuvre du PGES et dresser un rapport au Ministre chargé de l'environnement ;
- contribuer à l'appropriation des PGES par les promoteurs des projets ;
- proposer au Ministre en charge de l'environnement, toute mesure utile en vue de la mise en œuvre des PGES.

Ce comité se réunit trois fois par an sur convocation du président et effectue des descentes sur le terrain pour le suivi de l'exécution des projets dans sa circonscription administrative et chaque réunion est sanctionnée par un rapport adressé par voie hiérarchique au Ministre.

### **2.3.2. Ministère des Transports et la Maîtrise d'Ouvrage**

D'après le Décret Présidentiel du 08 décembre 2004, portant réaménagement du gouvernement, le Ministère des Transports (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.

A ce titre, il effectue toutes les études nécessaires à l'adaptation aux écosystèmes locaux de ces infrastructures en liaison avec le MINEPDED, le ministère chargé de la recherche scientifique, les institutions de recherche ou d'enseignement et tout autre organisme compétent.

### **2.3.3. Ministère des Travaux Publics**

D'après le Décret n°2018/461 du 07 Août 2018, portant organisation du Ministère des Travaux Publics (MINTP), 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. A ce titre, il est chargé entre autres : de l'élaboration de la politique de construction, de maintenance et d'entretien des infrastructures, bâtiments publics et des routes et du contrôle de l'exécution des travaux de construction des infrastructures et des bâtiments publics conformément aux normes établies.



Dans son organisation, le MINTP dispose d'une cellule des études des infrastructures ferroviaires, qui est placée sous la Direction des Études Techniques de Bâtiment et des Autres Infrastructures dont la mission est de participer à la promotion et à la planification du développement des réseaux de chemins de fer, en liaison avec les administrations concernées.

En phase de travaux, ses représentants auront des avis techniques à donner sur le déroulement des travaux. Aussi, ses Délégués Départementaux seront membres des Comités Départementaux de suivi des PGES.

#### **2.3.4. Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières**

Il a en charge la gestion du patrimoine national. Il est chargé de l'élaboration, de la mise en œuvre et de l'évaluation de la politique du Gouvernement en matière domaniale, foncière et cadastrale. A ce titre, il est responsable, entre autres, de la gestion du domaine national et des propositions d'affectation. Il jouera un rôle primordial dans la sécurisation foncière dans les emprises de la ligne. Ses Délégués Départementaux seront membres des Comités Départementaux de suivi des PGES.

#### **2.3.5. Ministère des Mines, de l'Industrie, et du Développement Technologique**

Le MINMIDT est responsable de la prospection géologique et des activités minières. Il est en charge de la réglementation des activités industrielles et commerciales et suit particulièrement les effets induits qui peuvent en résulter. Dans le cadre de l'ouverture et exploitation des sites d'emprunt de matériaux et de carrière, c'est le MINMIDT qui délivre des autorisations ou permis d'exploitation. Son implication de la mise en œuvre du projet ne sera pas directe, mais liée à la conformité des producteurs de granulats avec la réglementation en vigueur. Ses Délégués Départementaux seront membres des Comités Départementaux de suivi des PGES.

#### **2.3.6. Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain**

D'après le décret n°2011/408 du 09 Décembre 2011 portant organisation du Gouvernement de la République du Cameroun, le Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain est responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière d'habitat et de développement urbain. A ce titre, il est chargé entre autres :

- de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un plan d'amélioration de l'habitat, tant en milieu urbain qu'en milieu rural ;
- de la mise en œuvre de la politique d'habitat social ;
- du suivi de l'application des normes en matière d'habitat.
- de la planification et du contrôle du développement des villes ;
- du suivi de l'élaboration des plans directeurs des projets d'urbanisation en liaison avec les Collectivités Territoriales Décentralisées ;
- du suivi de l'application des normes en matière d'assainissement et de drainage.

Il aura un rôle dans la maîtrise des occupations des sols au tour de la ligne et ses Délégués Départementaux seront membres des Comités Départementaux de suivi des PGES.

### **2.3.7. Ministère de l'Administration Territoriale**

D'après le décret 2018/190 du 02 mars 2018 complétant certaines dispositions du décret n° 2011/408 du 09 Décembre 2011 portant organisation du Gouvernement, le MINAT est responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière d'administration du territoire et de la protection civile. A ce titre, il est chargé entre autres de :

- l'organisation et du fonctionnement des circonscriptions administratives ;
- l'organisation et du suivi des Chefferies Traditionnelles ;
- la préparation et de l'application des lois et règlements relatifs aux libertés publiques ;
- le maintien de l'ordre public en rapport avec les forces spécialisées ;
- l'élaboration, de la mise en œuvre et du suivi de la réglementation et des normes en matière de prévention et de gestion des risques et des calamités naturelles, en liaison avec les autres administrations concernées.

Les Préfets assurent la présidence ses Délégués des Comités Départementaux de suivi des PGES. Ils assurent également la présidence des commissions de constat et d'évaluation des biens lorsqu'il y a expropriation. Aussi, les représentants locaux du MINAT (Préfets et Sous-Préfets) devraient veiller à ce que l'ordre public règne lors de la mise en œuvre du Projet. En phase d'étude, tous les Sous-Préfets ont supervisé l'organisation et la tenue des consultations publiques dans leur territoire de commandement.

### **2.3.8. Ministère de la Décentralisation et du Développement Local**

D'après le décret 2018/190 du 02 mars 2018 complétant certaines dispositions du décret n° 2011/408 du 09 Décembre 2011 portant organisation du Gouvernement, le Ministère de la Décentralisation et du Développement Local, est responsable de l'élaboration, du suivi, de la mise en œuvre et de l'évaluation de la politique du Gouvernement en matière de décentralisation ainsi que de la promotion du développement local. A ce titre, il est chargé entre autres de :

- l'élaboration de la réglementation relative à l'organisation et le fonctionnement des CTD ;
- de l'évaluation et du suivi de la mise en œuvre de la décentralisation ;
- du suivi et du contrôle des Collectivités Territoriales Décentralisées ;
- de l'exercice de la tutelle de l'Etat sur les Collectivités Territoriales Décentralisées Sous l'autorité du Président de la République ;
- de la promotion du développement socio-économique des CTD ; etc.

Dans le cadre du Projet, il devra encadrer les CTD afin que celles-ci fassent bonne appropriation des certaines œuvres sociales qui leur seront dédiés (forages, arbres plantées) et assurer également l'encadrement des populations vis-à-vis des conditions de sécurité autour de la ligne.

### **2.3.9. Ministère des Forêts et de la Faune**

Il est chargé de l'élaboration, de la mise en œuvre et de l'évaluation de la politique nationale en matière des forêts et de la faune. La Direction de la Faune et des Aires Protégées est chargée de l'élaboration, de la mise en œuvre et du suivi de la politique gouvernementale en la matière. Dans le cadre du projet, en plus d'être représenté dans les Comités de suivi des PGES, les Délégués Départementaux du MINFOF et les agents des postes forestiers contrôleront les

mouvements de faune et de flore autour des travaux. En cas d'abattage d'arbre exploitable, leurs services locaux devront s'approprier de la ressource pour l'intérêt de l'Etat.

### **2.3.10. Les administrations locales et traditionnelles**

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

### **2.3.11. Organisations de la société civile**

Les champs de compétence des ONG peuvent être à la fois larges et spécifiques. On peut ainsi les retrouver dans les opérations de sensibilisation, de financement, d'assainissement, de drainage, d'approvisionnement et de gestion de l'eau, etc. Quelques associations et/ou ONG ont été identifiées dans la zone du projet. On peut citer entre autres :

- SCOOPS / SAEBEL (Société Coopérative Simplifiées des Sableurs d'Ebaka, à Ebaka 1 ;
- GIC KOUWDAL Djerem à Ngaoundal ;
- Coopérative Humanitaire Santé et Vie Environnementale sans Frontière, à Ngaoundéré ;
- ADEES : Association pour le Développement Economique Environnemental et Social ;
- SABIOCED : Synergie d'Action pour la promotion de la Biodiversité à résilience au changement climatique et la protection de l'écosystème ;
- SEDA : Synergie pour l'Education Affective ;
- CEDER : Centre d'Ecoute Des Enfants de la Rue ;
- CODAS-CARITAS : Commission Diocésaine Justice et Paix ;
- FRB : Fondation Rita Bayang ;
- CARE INTERNATIONAL ; etc.

Les populations riveraines ont à l'occasion été consultées, à travers les enquêtes participatives.

### **2.3.12. Autres institutions concernées**

Pour ce qui est des autres institutions concernées, on peut citer :

- le Ministère des Finances ;
- le Ministère de la Santé Publique (MINSANTE), responsable de la politique d'éducation sanitaire publique, devrait veiller sur les questions de santé publique pendant la mise en œuvre des travaux ;
- le Ministère des Affaires Sociales (MINAS) pourra jouer le rôle d'arbitre dans la gestion des questions sociales et du genre, à naître du fait du projet et qui assure le suivi des personnes vulnérables, ses Délégués Départementaux seront membres des Comités Départementaux de suivi des PGES ;
- le Ministère chargé de la Promotion de la Femme et de la Famille (MINPROFF) qui veille à la prise en compte de la dimension genre dans la mise en œuvre des programmes de développement et qui veille sur la sauvegarde des intérêts des personnes féminines ;

- le Ministère de la Justice (MINJUSTICE) qui pourrait être appelé à arbitrer les conflits sociaux, notamment ceux résultant des indemnisations et/ou des opérations de déguerpissement et de recasement des personnes déplacées.

Le tableau ci-dessous relève la prise en compte des mesures environnementales en corrélations avec les politiques et normes des bailleurs internationaux impliqués dans le projet.



**Tableau 3. Similitudes et les écarts entre la législation camerounaise, les normes environnementales et sociales de la BEI et la Banque mondiale**

Thème	Législation nationale	Normes environnementales et Sociales de la Banque Européenne d'Investissement (BEI)	Normes environnementales et sociales de la Banque Mondiale (BM)	Commentaires
<b>Évaluation et gestion des incidences et risques environnementaux et sociaux</b>	<p>Existence 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.</p> <p>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</p>	<p><b>Norme 1</b> : Impacts et risques environnementaux et sociaux</p> <p>Définit les responsabilités du promoteur en matière d'évaluation, de gestion et de suivi des incidences et des risques environnementaux et sociaux associés aux opérations pour lesquelles un soutien de la BEI est sollicité</p>	<p><b>NES N°1</b> : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux</p> <p>Elle 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 NES.</p> <p>Tous les projets soumis à l'IDA pour financement doivent faire objet d'un examen afin de déterminer leur catégorie environnementale</p>	Pas de différence
<b>Prévention et la réduction de la pollution</b>	<p>Existence des lois portant sur réglementation des nuisances sonores et olfactives, d'implantation et d'exploitation des établissements classés dangereux, insalubres et incommodes.</p> <p>Existence d'une institution qui accompagne les promoteurs des projets dans la mise en œuvre des PGES et le cas échéant, fait des descentes sur le site des projets aux fins de vérification.</p>	<p><b>Norme 3</b> : Efficacité des ressources et prévention de la pollution</p> <p>Cette norme recommande aux promoteurs de projets d'assurer une approche intégrée de l'utilisation efficace des ressources, de la prévention de la pollution et du contrôle des émissions dans l'air, l'eau et le sol, de la pollution sonore, des rayonnements, de la prévention des accidents, ainsi que de la gestion des déchets et de l'utilisation sûre des substances dangereuses et des pesticides, en évitant le déplacement de la pollution d'un milieu environnemental à un autre, assurer la cohérence avec le principe « Ne pas causer de préjudice significatif » et contribuer ainsi à la réalisation de l'objectif de l'ambition de l'UE en matière de « pollution zéro ».</p>	<p><b>NES N°3</b> : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution</p> <p>Elle reconnaît que les activités économiques génèrent souvent une augmentation du niveau de pollution de l'air, de l'eau et du sol, et consomment des ressources limitées d'une manière qui peut menacer les populations, les services des écosystèmes aux niveaux local, régional et mondial. La NES décrit les exigences nécessaires pour traiter l'utilisation rationnelle des ressources, la prévention et la gestion de la pollution tout au long du cycle de vie d'un projet</p>	Pas de différence
<b>Biodiversité et écosystèmes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Loi n° 2004/018 du 22 juillet 2004 fixant les règles applicables aux communes</li> <li>Loi n°2019/024 du 24 décembre 2019 portant code général des collectivités territoriales décentralisées</li> </ul> <p>Les collectivités territoriales de base ont pour mission générale le développement local et l'amélioration du cadre et des conditions de vie de ses habitants (alimentation en eau potable, protection des ressources en eaux souterraines et superficielles ; promotion des activités agricoles, pastorales, artisanales et piscicoles d'intérêt communal ; lutte contre l'insalubrité, les pollutions et les nuisances, etc.).</p>	<p><b>Norme 4</b> : Biodiversité et écosystèmes</p> <p>Elle reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité et des écosystèmes et le maintien des fonctions et processus écologiques de ces écosystèmes sont fondamentaux pour la durabilité environnementale et sociale.</p>	<p><b>NES 6</b> : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes</p> <p>Elle reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, et la gestion durable des ressources naturelles vivantes, revêtent une importance capitale pour le développement durable. Elle reconnaît également l'importance de la conservation des fonctions écologiques clés des habitats, notamment les forêts, et la biodiversité qu'ils abritent. Elle se penche également sur la gestion durable de la production primaire et de l'exploitation des ressources naturelles, et reconnaît la nécessité d'examiner les moyens de subsistance des parties affectées par le projet, y compris les Peuples autochtones, dont l'accès ou l'utilisation de la biodiversité ou des ressources naturelles vivantes peuvent être affectés par un projet.</p>	La législation nationale est en parfaite cohérence avec ces normes internationales sur la conservation de la biodiversité et la gestion durable des ressources naturelles vivantes.
<b>Changement climatique</b>	<p>Existence de l'Observatoire National sur les Changements climatiques (ONACC) et de plusieurs textes réglementaires y relatifs</p>	<p><b>Norme 5</b> : Changement climatique</p> <p>Elle reconnaît l'importance et l'urgence de la lutte contre le changement climatique, qui constitue une menace mondiale majeure et une préoccupation commune de l'humanité. En effet, il est admis que la hausse des températures a de plus en plus d'effets négatifs graves, généralisés et irréversibles sur les personnes, les activités économiques, les écosystèmes et la capacité de régénération de la planète, les écosystèmes et la capacité de régénération de la planète.</p>	<p>La Banque Mondiale ne dispose pas de norme sur les changements climatiques</p>	Pas de différence
<b>Patrimoine culturel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Loi n° 2013/003 du 18 avril 2013 régissant le patrimoine culturel au Cameroun</li> </ul> <p>Le Ministère de l'Art et de la Culture assure la coordination de la mise en œuvre de la politique nationale en matière de préservation du patrimoine archéologique et culturel.</p>	<p><b>Norme 10</b> : Patrimoine culturel</p> <p>Elle reconnaît que la protection et la conservation du patrimoine culturel, qui est une source d'informations historiques et scientifiques précieuses, un atout pour le développement économique et social et une partie intégrante des droits culturels, de l'identité et des</p>	<p><b>NES 8</b>: Patrimoine culturel</p> <p>Elle reconnaît que le patrimoine culturel offre une continuité des formes matérielles et immatérielles entre le passé, le présent et le futur. La NES n°8 fixe les mesures conçues pour protéger le patrimoine culturel tout au long de la durée de vie d'un projet.</p>	La législation nationale est en harmonie avec la législation internationale dans la protection du patrimoine culturel.

Thème	Législation nationale	Normes environnementales et Sociales de la Banque Européenne d'Investissement (BEI)	Normes environnementales et sociales de la Banque Mondiale (BM)	Commentaires
	La législation nationale de par le MINAT qui a un regard particulier sur les administrations traditionnelles, veille à ce que le patrimoine culturel soit bien pris en compte dans tout projet dans le strict respect des us et coutumes.	pratiques des personnes, est fondamentale pour la durabilité environnementale et sociale.		
<b>Réinstallation involontaire</b>	Le Cameroun dispose de plusieurs textes réglementaires relatifs aux expropriations pour cause d'utilité publique aux modalités d'indemnités notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>loi n°85/009 du 04 juillet 1985 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et aux modalités d'indemnités ;</li> <li>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'indemnité ;</li> <li>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 ;</li> <li>arrêté n°0082/ y. 15.1/MNUH/D du 20 novembre 1987 fixant les bases de calcul de la valeur vénale des constructions frappées d'expropriation pour cause d'utilité publique.</li> </ul>	<b>Norme 6</b> : Déplacement involontaire de populations  la Norme 6 de la BEI définit que « Les personnes affectées par le projet (PAP) font référence à toutes les personnes concernées par la réinstallation involontaire, y compris tous les membres d'un ménage (femmes, hommes, filles, garçons, y compris plusieurs générations dans le cas de ménages élargis), aux propriétaires et aux employés d'une entreprise, aux membres d'une minorité ethnique, aux locataires, aux propriétaires terriens et aux métayers, aux occupants informels (sans titre officiel), aux titulaires de droits fonciers coutumiers, aux acteurs commerciaux informels et à leurs employés et (ou) assistants. ». Nous attirons votre attention sur la référence aux « occupants informels (sans titre officiel) ».	<b>NES 5</b> : Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation forcée  Elle a pour principe de base que la réinstallation involontaire doit être évitée. Lorsque la réinstallation involontaire est inévitable, elle doit être limitée, et des mesures appropriées pour minimiser les impacts négatifs sur les personnes déplacées (et les communautés hôtes qui accueillent les personnes déplacées), doivent être soigneusement planifiées et mises en œuvre.	Les écarts entre les normes de la BEI, celles de la BM et la législation nationale en termes d'expropriation et d'indemnités sont grandes.  En termes de ses sous composantes telles que : <ul style="list-style-type: none"> <li>paiement d'une indemnité ;</li> <li>calcul de la compensation des actifs affectés ;</li> <li>compensation pour des activités gênées par le projet (devanture des commerces, échoppes) ;</li> <li>assistance à la réinstallation des personnes déplacées.</li> </ul> Il faut appliquer la norme 6 de la BEI et la NES 5 de la Banque Mondiale.
<b>Droits et intérêts des groupes vulnérables et peuples autochtones</b>	Le Ministère de l'Administration Territoriale est responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière d'administration du territoire, de l'organisation et du suivi des Chefferies Traditionnelles et de l'élaboration, de la mise en œuvre et du suivi de la réglementation et des normes en matière de prévention et de gestion des risques et des calamités naturelles, en liaison avec les autres administrations concernées.  Cependant, il n'existe pas de dispositions spécifiques aux peuples autochtones et groupes vulnérables	<b>Norme 7</b> : Groupes vulnérables, peuples autochtones et genre  Elle reconnaît que, dans certains cas, certains individus ou groupes sont vulnérables, marginalisés, systématiquement discriminés ou exclus sur la base de leurs caractéristiques socio-économiques.  Son objectif général est de lutter contre les inégalités, y compris celles fondées sur le genre, et d'autres facteurs contribuant à la vulnérabilité, à la marginalisation et/ou à la discrimination dans le contexte d'un projet de la BEI, et de faciliter l'accès équitable à des mesures efficaces d'atténuation et/ou de compensation ainsi qu'aux avantages du projet pour les personnes et les groupes touchés par le projet.	<b>NES 7</b> : Peuples autochtones Elle veille à ce que le processus de développement favorise le plein respect des droits humains, de la dignité, des aspirations, de l'identité, de la culture et des moyens de subsistance fondés sur des ressources naturelles des Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées. La NES n°7 a également pour objectif d'éviter les impacts négatifs des projets sur les Peuples autochtones ou, si cela n'est pas possible, réduire, atténuer et / ou compenser ces impacts. Les procédures sont 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	Appliquer la NES N° 5 et N°7 et de la BM  Prévoir l'assistance aux peuples autochtones et groupes vulnérables dans la mise en œuvre d'un éventuel PAR ou en cas d'autres impacts sur ces groupes. Le cas échéant, l'obtention du consentement libre, préalable et éclairé est exigée par la Norme 7.
<b>Normes du travail</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Code du travail (édition 1997)</li> <li>La protection sociale</li> <li>La convention collective</li> </ul> Le promoteur doit veiller à promouvoir des relations constructives entre les travailleurs d'un projet et la coordination/gestionnaire, et renforcer les bénéfices du développement d'un projet en traitant les travailleurs de manière équitable et en garantissant des conditions de travail sûres et saines.	<b>Norme 8</b> : Droits du travail  Elle reconnaît les travailleurs et les employeurs à la fois comme titulaires de droits et détenteurs d'obligations.	<b>NES 2</b> : Main-d'œuvre et conditions de travail Elle reconnaît l'importance de la création d'emplois et de la génération de revenus dans la poursuite de la réduction de la pauvreté et de la croissance économique inclusive. Les emprunteurs peuvent promouvoir des relations constructives entre les travailleurs d'un projet et la coordination/gestionnaire, et renforcer les bénéfices du développement d'un projet en traitant les travailleurs de manière équitable et en garantissant des conditions de travail sûres et saines.	Pas de différence
<b>Santé, sécurité et sûreté des travailleurs et des populations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Code du travail (édition 1997) ;</li> <li>protection sociale;</li> <li>convention collective.</li> </ul>	<b>Norme 9</b> : Santé, sûreté et sécurité  Cette norme reconnaît que les activités, l'équipement et l'infrastructure du projet peuvent exposer les travailleurs et la communauté à des dangers, des risques et des impacts en termes de santé au travail et de santé publique, de sûreté et de sécurité.	<b>NES 2</b> : Main-d'œuvre et conditions de travail Elle reconnaît l'importance de la création d'emplois et de la génération de revenus dans la poursuite de la réduction de la pauvreté et de la croissance économique inclusive. Les emprunteurs peuvent promouvoir des relations constructives entre les travailleurs d'un projet et la coordination/gestionnaire, et renforcer les bénéfices du développement d'un projet en traitant les travailleurs de manière équitable et en garantissant des conditions de travail sûres et saines.	Appliquer les normes internationales

Thème	Législation nationale	Normes environnementales et Sociales de la Banque Européenne d'Investissement (BEI)	Normes environnementales et sociales de la Banque Mondiale (BM)	Commentaires
<b>Santé, sécurité et sûreté des communautés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La protection sociale</li> <li>La convention collective</li> </ul> <p>Sur le plan national, le MINSANTE, responsable de la politique sanitaire publique, veille sur les questions de santé publique pendant la mise en œuvre des travaux. Il est accompagné par le Ministère des Affaires Sociales (MINAS) qui assure le suivi des personnes vulnérables et leur prise en charge. Pour étendre sa prise en compte, le Ministère chargé de la Promotion de la Femme et de la Famille (MINPROFF) veille à la prise en compte de la dimension genre dans la mise en œuvre des programmes de développement et qui suit particulièrement la sauvegarde des intérêts des personnes féminines.</p>	<p><b>Norme 9</b> : Santé, sûreté et sécurité</p> <p>Elle reconnaît : (i) le droit des travailleurs à des conditions de travail justes et équitables et (ii) le droit des travailleurs et des personnes et communautés touchées à la vie et à l'intégrité. Il reconnaît également les responsabilités des travailleurs et des employeurs pour garantir un environnement de travail sûr et sain.</p>	<p><b>NES 4</b> : Santé et sécurité des populations</p> <p>Elle traite des risques et des impacts sur la sécurité, la sûreté et la santé des communautés affectées par le projet, ainsi que de la responsabilité respective des Emprunteurs de réduire ou atténuer ces risques et ces impacts, en portant une attention particulière aux groupes qui, en raison de leur situation particulière, peuvent être vulnérables.</p>	Pas de différence
<b>Participation des parties prenantes</b>	<p>L'article 11 du décret N°2013/00171/PM du 14 février 2013 prescrit l'organisation des Consultations Publiques dans le cadre des EIES et traduit l'engagement de l'Etat du Cameroun à répondre aux exigences réglementaires en vigueur. La participation du public améliore la viabilité à long terme d'un projet et accentue ses effets positifs sur les populations locales concernées et les autres intéressées tout en limitant les conséquences négatives.</p> <p>Le MINEPDED y veille par la validation des calendriers des consultations publiques et la tenue des audiences publiques avant la délivrance du CCE.</p> <p>Le Ministère chargé de la Promotion de la Femme et de la Famille (MINPROFF) veille à la prise en compte de la dimension genre dans la mise en œuvre des programmes de développement et qui suit particulièrement la sauvegarde des intérêts des personnes féminines.</p>	<p><b>Norme 2</b> : Engagement des parties prenantes</p> <p>La Norme reconnaît l'importance de l'engagement des parties prenantes, en tant que moyen d'assurer le respect des droits à : (i) l'accès à l'information ; ii) la participation du public aux processus décisionnels; et iii) l'accès à la justice.</p>	<p><b>NES 10</b> : Mobilisation des parties prenantes et information</p> <p>Elle reconnaît l'importance de la consultation ouverte et transparente entre l'Emprunteur et les parties prenantes d'un projet, comme un élément essentiel de bonne pratique internationale. La consultation efficace des parties prenantes peut améliorer la durabilité environnementale et sociale des projets, améliorer l'acceptation des projets, et contribuer de manière significative à la conception et la mise en œuvre réussie des projets.</p>	Pas de différence
<b>Intermédiaires financiers</b>	<p>Décret N°2018/366 du 20 juin 2018 portant Code des Marchés Publics</p> <p>Loi n°2019/024 du 24 décembre 2019 portant code général des collectivités territoriales décentralisées</p>	<p><b>Norme 11</b> : Intermédiaires financiers</p> <p>Elle soutient des projets de moindre envergure éligibles entrepris entre autres par des PME, des entreprises de taille intermédiaire et des entités publiques qui ne peuvent pas être financés directement.</p>	<p><b>NES 9</b> : Intermédiaires financiers</p> <p>Elle reconnaît que la solidité des marchés intérieurs financiers et de capitaux et l'accès au financement sont des facteurs importants pour le développement économique, la croissance et la réduction de la pauvreté.</p> <p>Cette NES reconnaît qu'un marché de capitaux et des marchés financiers bien développés à l'échelle nationale ainsi que l'accès au financement sont importants pour le développement économique, la croissance et la réduction de la pauvreté. La Banque est déterminée à soutenir le développement durable du secteur financier et à renforcer le rôle des marchés de capitaux et des marchés financiers au niveau des pays.</p>	Appliquer la NES N°9 de la Banque Mondiale

Source Analyse du Consultant, groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, 2021

# CHAPITRE 3 : DESCRIPTION ET JUSTIFICATIF DU PROJET

Ce chapitre décrit de manière succincte le projet dans ses différentes composantes, à savoir sa localisation géographique, les objectifs du projet, la nature des travaux projetés, leurs caractéristiques techniques, les besoins matériels et humains, les enjeux et les modalités de gestion du projet. La maîtrise de la nature et du planning de mise en œuvre des travaux permet d'avoir une idée sur les intrants et les besoins en main d'œuvre, de même que les nuisances qui seront susceptibles d'être générés.

## 3.1. Localisation du projet

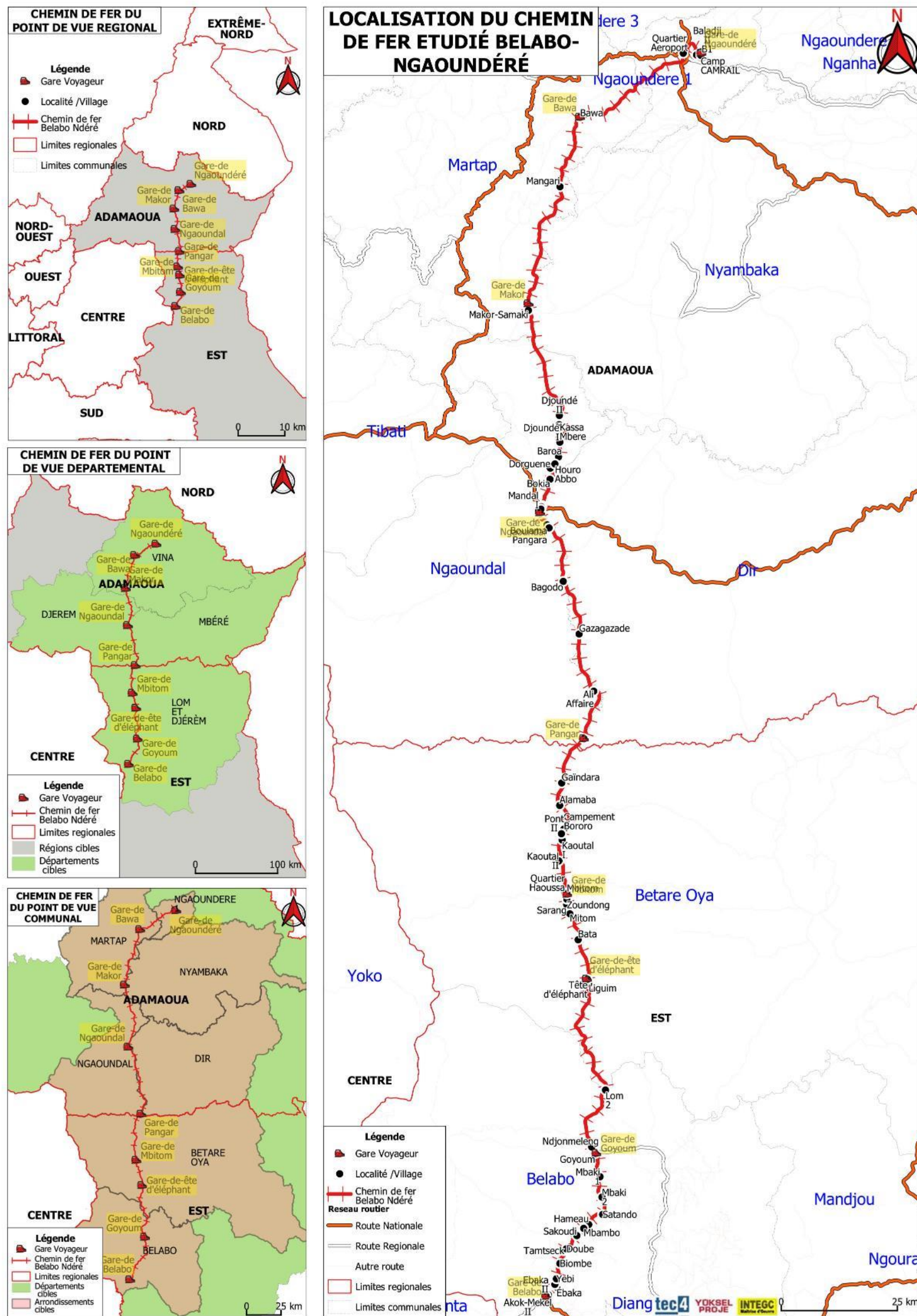
Le projet s'étale de la gare de Bélabo (PK 555+476) à la gare de Ngaoundéré (PK 884+500), soit une longueur totale de 329,024 kilomètres. Il traverse la Région de l'Est, (Département de Lom et Djerem) et la Région de l'Adamaoua avec les Départements de Djerem et de la Vina. La gestion locale de la voie et des infrastructures est confiée aux Organismes de CAMRAIL ci-après :

- la Coordination Est dont le siège se trouve à Bélabo et qui s'étend de la gare de Bélabo à la gare de Tête d'Eléphant, dont l'organisation est ci-dessous décrite :
  - un inspecteur Infrastructures qui est chargé des Ouvrages de la Région ;
  - la Circonscription voie de Bélabo-Sud laquelle, pour le projet, est chargée de la gestion des voies de la gare de Bélabo ;
  - la Circonscription voie de Bélabo-Nord dont le siège se trouve à Bélabo, et qui s'étend de la gare de Bélabo à la gare de Tête d'Eléphant.
- La Coordination Nord, dont le siège se trouve à Ngaoundéré, s'étend de la gare de Tête d'Eléphant à la gare de Ngaoundéré. Elle est composée de :
  - un inspecteur Infrastructures qui est chargé des Ouvrages de la Région ;
  - la Circonscription voie de Mbitom, qui s'étend de la gare de Tête d'Eléphant à la gare de Pangar ;
  - la Circonscription voie de Ngaoundal, qui s'étend de la gare de Pangar à la gare de Makor ;
  - la Circonscription voie de Ngaoundéré, qui part de Makor à Ngaoundéré.

L'article 2 de la loi N°74/10 du 16 juillet 1974 relative à la police et à la sécurité des chemins de fer définit l'emprise des voies ferrées au Cameroun à 70 mètres soit 35 mètres de part et d'autre de l'axe de la voie courante. L'emprise de 70 m est occupée de façon illicite par les maisons d'habitation, commerces et les cultures. Cependant, l'emprise des travaux est définie à environ 5 mètres. A noter que cette emprise n'est pas occupée. Il est prévu pendant les travaux de déposer les agrégats sur les zones inexploitées par les populations.

La carte de localisation du projet est présentée par la figure ci-dessous.





Carte 1. Carte de localisation du projet

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

## 3.2. Objectifs du projet

L'objectif général du projet est d'améliorer la capacité, le niveau de service et la sécurité de la ligne ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré, ainsi que sa pérennité, de façon à contribuer au développement économique durable du Cameroun, et en particulier des localités particulièrement enclavées desservies par la ligne.

## 3.3. Présentation du projet

### 3.3.1. Situation actuelle

La ligne ferroviaire du tronçon Bélabo – Ngaoundéré, a été ouverte au trafic le 10 décembre 1974. Elle fait partie de la ligne Transcam 2 longue de 622 km entre Yaoundé et Ngaoundéré, avec 19 gares (Yaoundé et Ngaoundéré comprises) et 18 cantons de voie unique. Il faut noter que sur le tronçon Bélabo (PK 556+000) - Ngaoundéré, seuls des confortements de voie ou des sécurisations ont été effectués de 2008 à 2016.

La partie de ligne Bélabo-Ngaoundéré a une largeur moyenne de plateforme de 5m, on y dénombre neuf gares (les deux gares extrêmes comprises). Compte tenu de l'armement de la voie, elle est divisée en deux sections presque homogènes, et on y trouve quatre circonscriptions d'entretien de la voie et huit cantons répartis de la manière suivante:

- Deux sections (Bélabo – Pangar : voie en rails 30kg sur TB/AE, Pangar – Ngaoundéré : voie en rails 30kg sur TM / AR ou TB / AE) ;
- Quatre circonscriptions entretien voie (Bélabo Nord, Mbitom, Ngaoundal, Ngaoundéré) ;
- Huit Cantons (Bélabo –Goyoum, Goyoum –Tête d'Éléphant ; Tête d'Éléphant – Mbitom ; Mbitom –Pangar ; Pangar – Ngaoundal ; Ngaoundal – Makor ; Makor – Bawa ; Bawa – Ngaoundéré ;
- Neuf gares (Bélabo, Goyoum, Tête d'Éléphant, Mbitom, Pangar, Ngaoundal, Makor, Bawa, Ngaoundéré).

Les schémas de voies des gares sont présentés ci-dessous. Dans ces schémas, la voie principale traversant la gare est représentée ainsi que la voie d'évitement (voie opposée au BV- Bâtiment Voyageurs de la gare) qui a été considéré dans le périmètre de l'étude. Les autres voies (voies de stationnement, etc.) ne sont pas considérées dans le périmètre de l'étude :

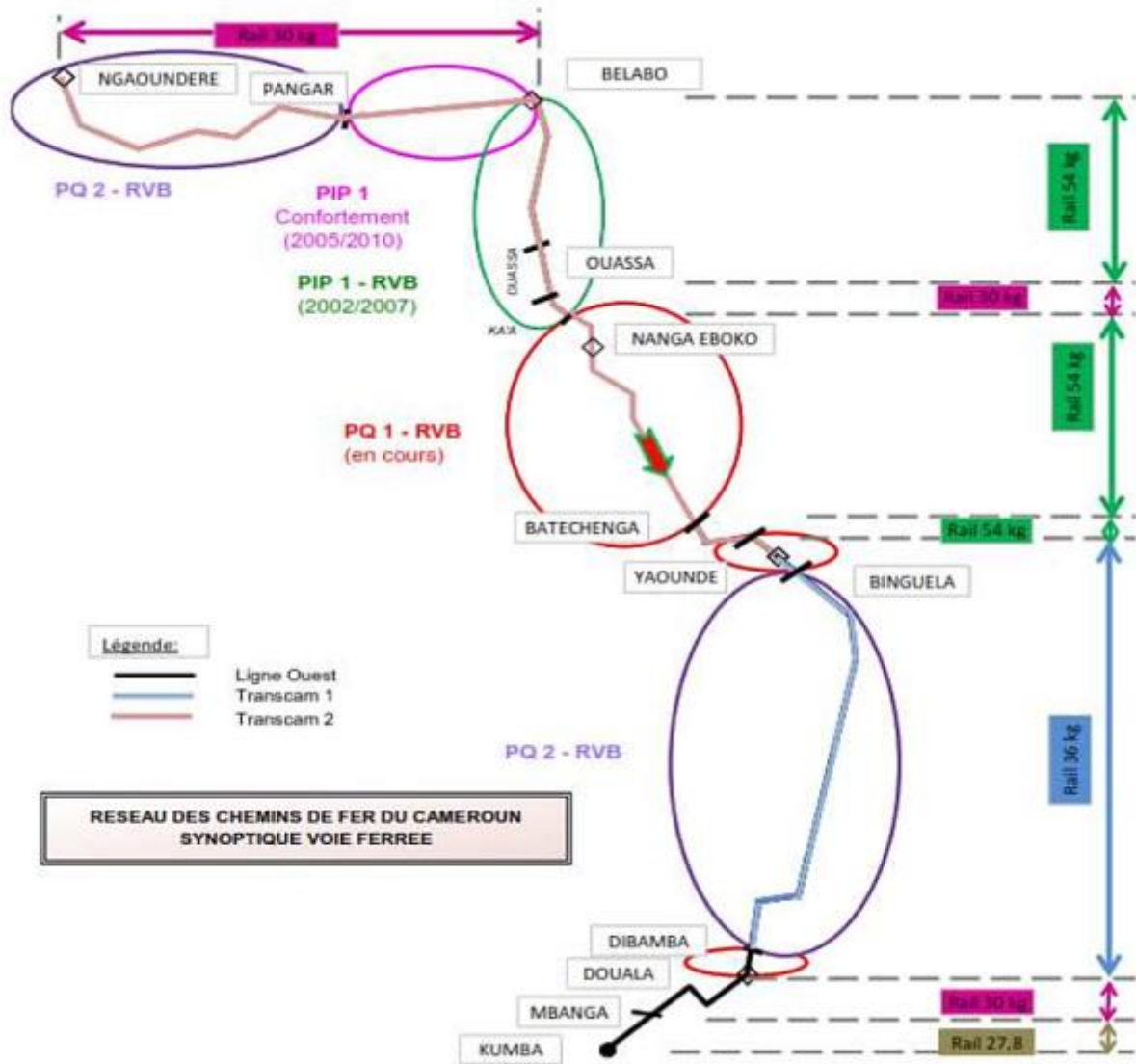


Figure 1. Synoptique du réseau de CAMRAIL

Source : CAMRAIL

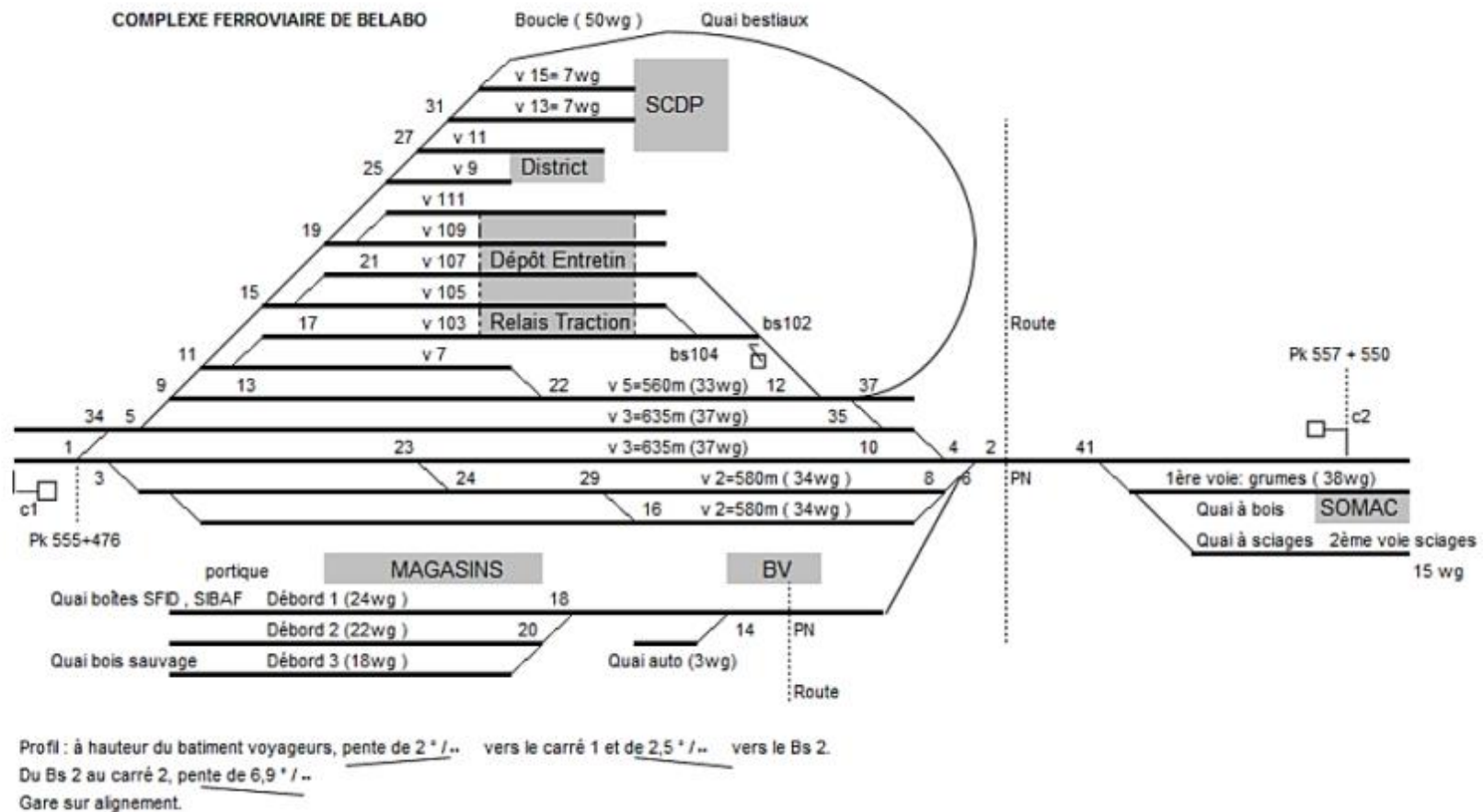


Figure 2. Schéma de la gare de Bélabo

Source : CAMRAIL

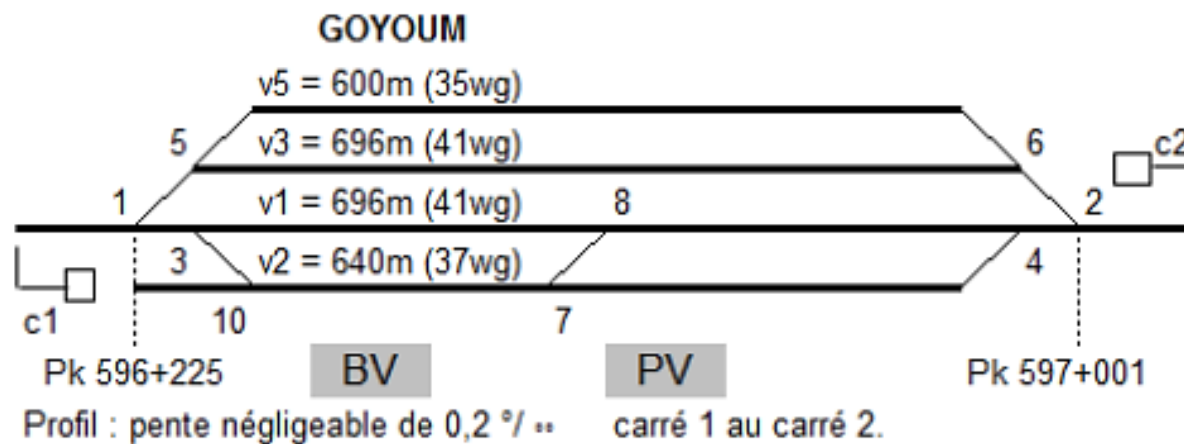


Figure 3. Schéma de la gare de Goyoum

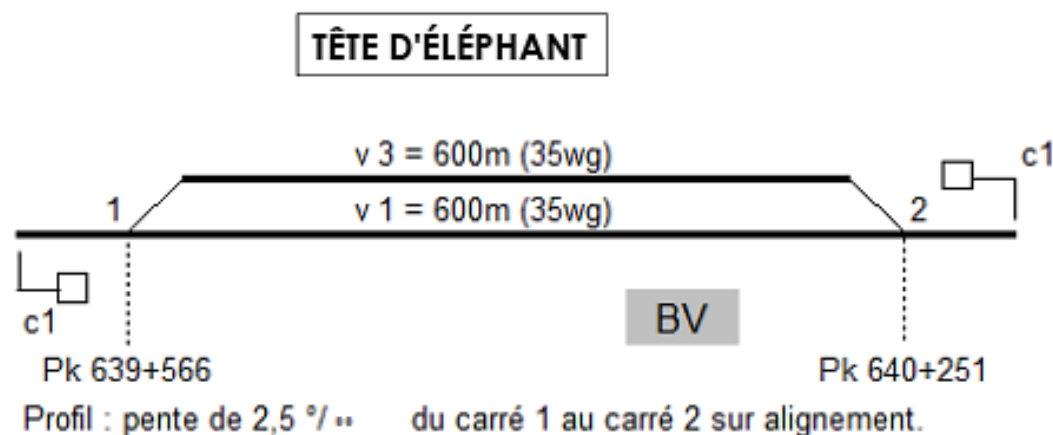


Figure 4. Schéma de la gare de Tête d'Eléphant

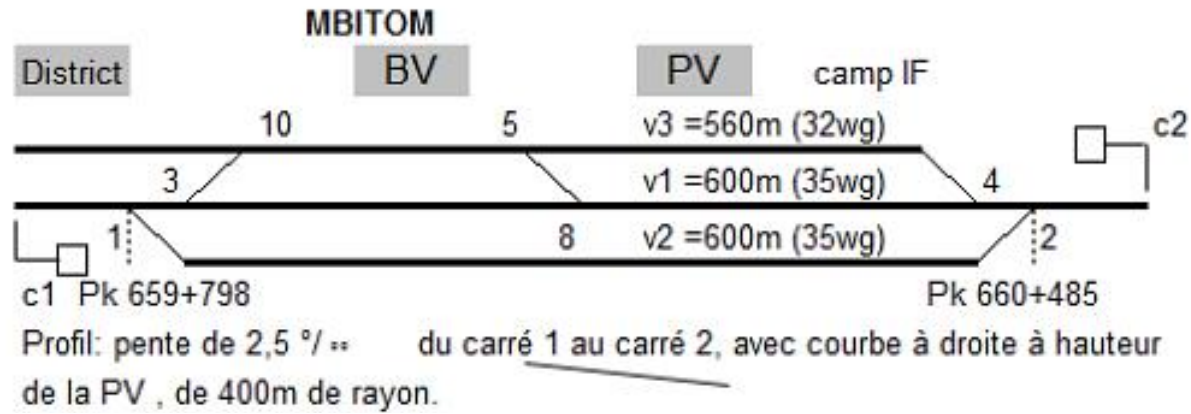


Figure 5. Schéma de la gare de Mbitom

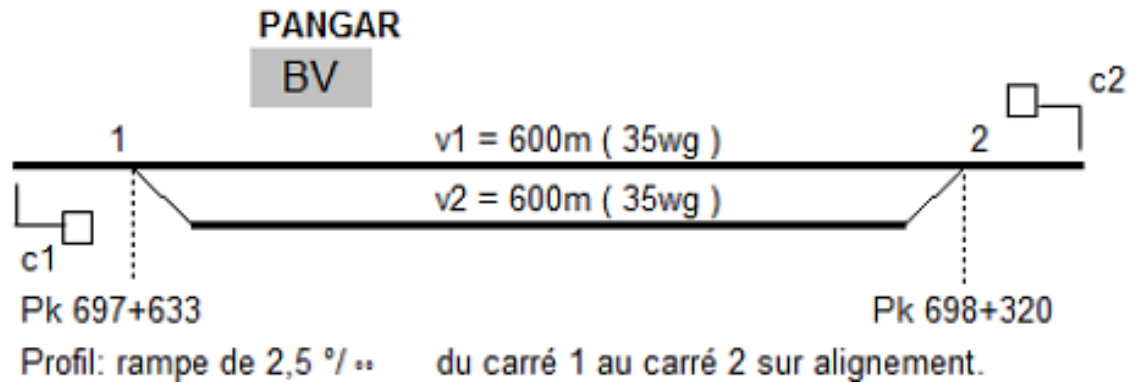


Figure 6. Schéma de la gare de Pangar

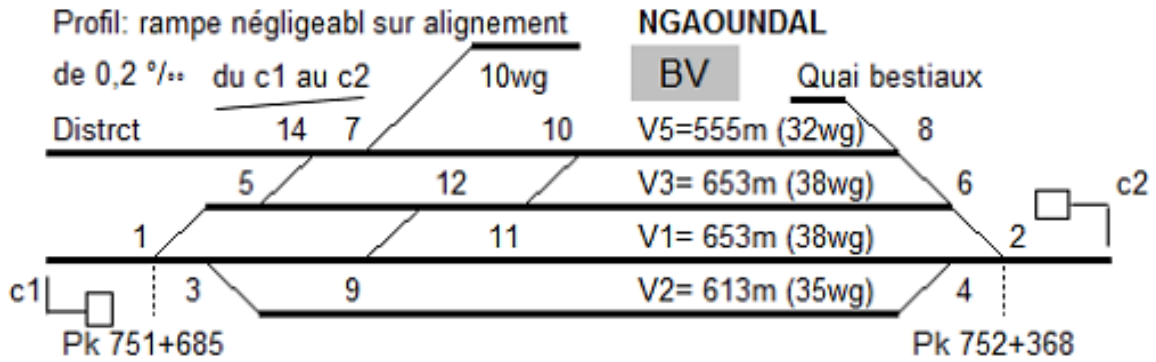


Figure 7. Schéma de la gare de Ngaoundal

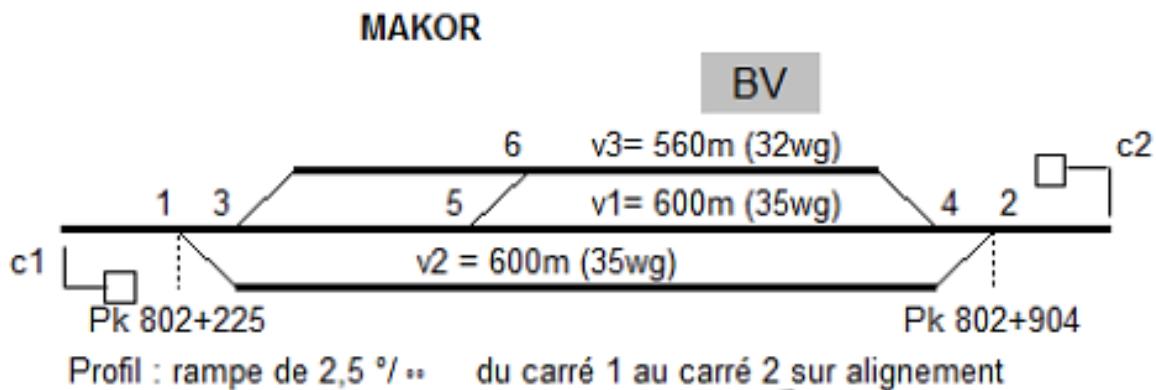


Figure 8. Schéma de la gare de Makor

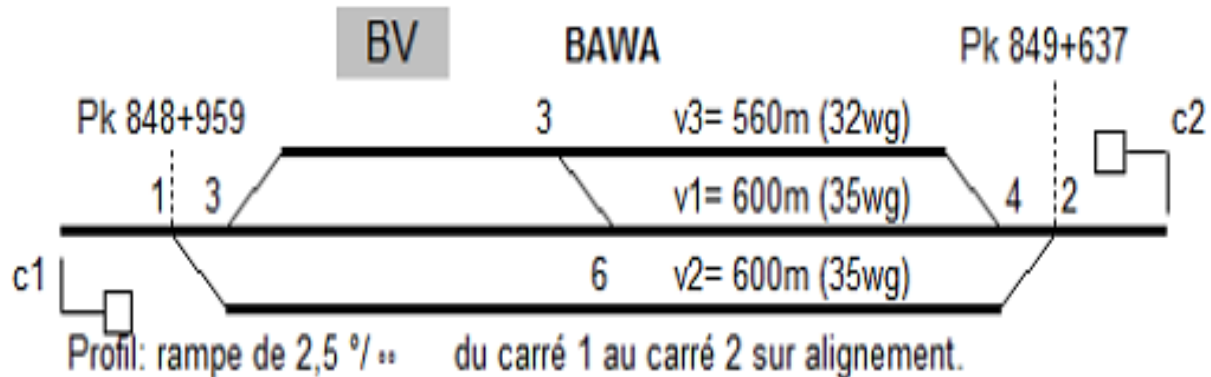


Figure 9. Schéma de la gare de Bawa

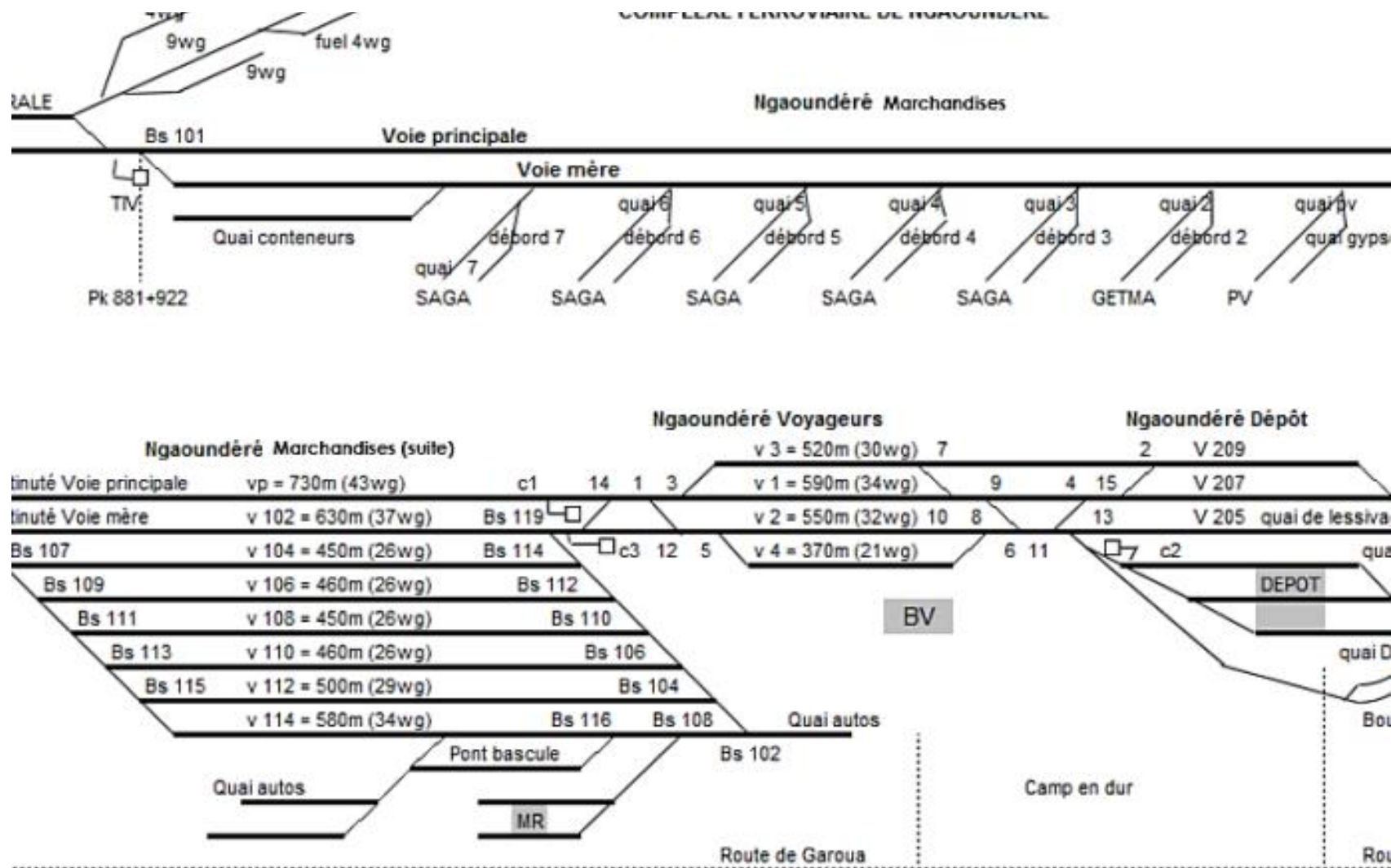


Figure 10. Schéma de la gare de Ngaoundéré

Source : CAMRAIL



Entre Bélabo (PK initial du Projet 555+476) et Ngaoundéré (PK final du Projet 884+500), on distingue deux sections de voie homogènes. La première section longue de 142 km environ, va de Bélabo (PK 555+476) à Pangar (PK 697+ 837) avec une voie en rails 30kg Longs Rails Soudés (LRS) sur Traverses Bois (TB) à attaches élastiques (AE) ;



**Photo 6.** Voie en rails 30kg sur TB et aperçu de la végétation le long de la voie  
(Source groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, 2021)

La deuxième section longue de 187 km environ, va de Pangar (PK 697+687) à Ngaoundéré (PK 884+500) avec une voie en rails 30kg longs rails soudés (LRS) sur plancher mixte, Traverses Métalliques (TM) avec Attaches Rigides (AR) ou traverses bois avec attaches élastiques.



**Photo 7.** Voie en rails 30kg sur TM  
(Source groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, 2021)



**Photo 8.** Voie en rails 30kg et plancher mixte bois, métal et jonction de deux rails d'usures différentes  
(Source groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, 2021)

Du fait des contraintes du trafic, l'âge de la voie (45 ans) à l'échelle de l'ensemble du rail en service, malgré les remplacements de rails, la voie est dans un mauvais état :

- en courbe, les rails de la file haute (ou du grand rayon) ont une grande usure latérale du champignon ; tandis que ceux de la file basse (petit rayon) sont écrasés ;
- en alignement, on note des usures de surface du rail, des jonctions par soudure de barres élémentaires d'usure différente, des joints soudés affaissés, des écrasements ;
- des ruptures de rails sont fréquemment enregistrées sur cette voie en rails 30kg.

Lors des travaux de maintenance de la voie sont effectuées les opérations suivantes :

- le remplacement du matériel de voie avarié (rails, traverses, attaches) ;

- les épurations de ballast ;
- le serrage mécanique des attaches et la géométrie (dressage et nivellement),
- le ballastage complémentaire.

Aussi constate-t-on que la voie est très haute par endroits suite aux multiples reprises de nivellement effectuées. Le ballast parfois pollué ne tient plus, et de très grosses quantités de ballast sont nécessaires pour la stabilisation de la voie.

Dans certaines parties de la ligne, la voie est utilisée par les riverains comme piste (circulation à pied, à vélo ou à moto). C'est ainsi qu'avec le temps, cette circulation érode partiellement une partie de la plateforme d'où la nécessité de procéder à son rechargement.



**Photo 9.** Voie en mauvais état : broussaille, défaut de géométrie, ballast insuffisant et pollué  
(Source groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, 2021)



**Photo 10.** Accotement de la voie servant de piste de circulation aux motos, érosion de la plateforme  
(Source groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, 2021)

### 3.3.2. Consistance des travaux du projet

Le projet consiste à réhabiliter le tronçon de chemin de fer entre Bélabo et Ngaoundéré, entre les PK 555+476 et PK 884+500 sur une distance 329,024 km. La réhabilitation consiste en un remplacement systématique de la superstructure sans changement du tracé de la voie. Il est à noter que cette infrastructure est en exploitation depuis plus de trente années.

Les travaux prévus dans le cadre du projet sont les suivantes :

- le renouvellement de la voie ferroviaire avec remplacement des traverses bois existantes par des traverses en béton ;
- le remplacement du rail. La voie sera renouvelée avec des rails 54 kg posés sur des traverses béton (bi-bloc) et bois (ponts métalliques et passages à niveau). Les rails seront fixés sur les traverses par des attaches élastiques vissées pour traverses bois et Béton (bi-bloc). La fixation des traverses en bois sur les ponts métalliques sera composée de brides et de boulons crochets ;
- le renouvellement du ballast ;

- la réhabilitation de certains ouvrages de différentes natures (ouvrages d'art, ouvrages d'assainissement, etc.) ;
- les aménagements connexes au niveau de certaines gares (construction de bâtiment, construction de côtures, prolongement de quai, construction d'une passerelle pour piéton au niveau de la gare de Ngaoundéré ;
- la modernisation des systèmes de signalisation et de la gestion du trafic pour assurer un fonctionnement en toute sécurité du trafic ;
- la réhabilitation de certains passages à niveau ;
- la construction d'une passerelle piétonne à la gare de Ngaoundéré.

### 3.3.3. Organisation des travaux

Les trains travaux et les wagons pour le transport des matériaux ainsi que les engins ferroviaires utilisés pour le renouvellement de la voie ferrée, seront garés dans les bases travaux identifiées encadrant ou proches des cantons dans lesquels se déroulent les travaux. Il y aura également des manoeuvres de retrait et d'incorporation des wagons. Enfin, les wagons chargés de panneaux de voie enlevés de la voie devront être déchargés.

Il est prévu de réaliser 4 coupes de voie par semaine et par projet, à raison de 8h de coupe par jour à partir du poste sécurité au PK.

L'analyse de toutes les contraintes d'exploitation afin de s'assurer en amont que les sites sélectionnés pourront satisfaire à toutes les exigences opérationnelles supplémentaires, a été menée. De plus, il est pertinent d'ajouter des lieux de croisement simple afin de maximiser la flexibilité des travaux et de minimiser l'impact sur l'exploitation.

Pendant toute la durée où une gare sera sollicitée en tant que base travaux, le fonctionnement de la gare continuera, à savoir :

- Réception et expédition des trains voyageurs et déplacement des voyageurs quand les rames des trains travaux et les wagons chargés ou vides sont en gare ;
- Réception et expédition des trains fret et de service.

Le tableau ci-dessous donne les quantités minimales de wagons en base travaux pour chaque jour de la semaine, auxquels il convient d'ajouter les engins ferroviaires de chantier :

	J-1 (=J+6)	J	J+1	J+2	J+3	J+4	J+5
Jour de coupe	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Wagons panneaux	11	11	11	11	11	11	11
Train Travaux	22	22	22	22	22	22	22
Ballastières chargées	15	0	15	0	15	0	0
Ballastières vides	0	15	0	15	0	15	0
Wagons TBA chargés	10	5	5	0	5	0	0
Wagons TBA vides	0	5	5	10	5	0	0
Wagons TBA tampon	10	10	10	10	5	10	10
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>63</b>	<b>58</b>	<b>43</b>

Alors que le tableau ci-dessus présente les quantités minimales de wagons en base travaux, il faut aussi considérer la quantité totale de wagons dédiés au PRBN :

- Train travaux = 22 wagons
- Ballastières = 45 wagons
- Plateformes pour panneaux de voie = 11 wagons
- Plateformes pour TBA = 25 wagons

Soit un total de 103 wagons, auxquels viennent s'ajouter les locomotives et les engins ferroviaires.

### **3.3.4. Phasage des travaux**

Le principe de progression des bases travaux sera comme suit :

- Trois (03) bases travaux seront équipées en continu (ce qui signifie réutilisation possible des matériaux suivant avancement travaux)
- Aire stockage/soudure rails de Bélabo à maintenir tout le long du chantier

Pour matériaux à utiliser (rail, traverse, appareil de voie, ballast) :

- Prévoir du neuf pour les 2 premières bases travaux (Bélabo et Goyoum) + 1er croisement (PK576) qui sera ensuite réutilisé dans le renouvellement de la voie principale
- Prévoir la réutilisation du matériel déposé pour le reste des sites

### **3.3.5. Aménagement des aires de stockage, des bases travaux, des bases vie et des aires de confection des barres longues de 144 metres**

#### **3.3.5.1. Aires de stockage**

Le but de ces aires est le tri et le stockage du matériel déposé. La voie étant déposée en panneaux, ceux-ci sont chargés sur des wagons (plateforme) et acheminés vers les aires de stockage pour y être déchargés. Après avoir été déchargés, les panneaux de voie sont démontés et les différentes pièces sont rangées après un tri dans des endroits prévus à cet effet pour chaque type de matériel de voie.

Les aires de stockage sont dimensionnées pour accueillir le matériel mis en voie et le matériel mis en dépôt.

On devrait donc avoir dans une aire :

#### **a) Voie courante :**

- Une voie où on pourra garer le train travaux pour le déchargement des plateformes ;
- Un engin de levage (Hyster ou Manitou) ;
- Une zone d'entreposage des panneaux ;
- Une zone de démontage des panneaux et de tri des différents types de matériel de voie ;
- Des zones de stockage du matériel de voie, dont deux zones pour chaque type de matériel : réutilisable ; non-réutilisable (Rails, Traverses en bois, Traverses métalliques, Attaches, Eclisses, Boulons d'éclisses)

#### **b) Appareils de dilatation (AD)**

- Une zone d'entreposage des appareils de dilatation (AD) ;
- Une zone de démontage des AD et de tri des différentes pièces ;
- Des zones de stockage des pièces démontées dont deux zones pour chaque type de pièce : réutilisable ; non-réutilisable (Pièces de bois, Ferrures, Attaches, Eclisses, Boulons d'éclisses)

**c) Pour les appareils de voie (ADV)**

- Une zone d'entreposage des appareils de voie (ADV) déposés ;
- Une zone de démontage des ADV et de tri des différentes pièces ;
- Des zones de stockage des pièces démontées dont deux zones pour chaque type de pièce : réutilisable ; non-réutilisable (Pièces de bois, Traverses métalliques, Ferrures, Attaches, Eclisses, Boulons d'éclisses)

Les sites des aires de stockage seront idéalement situés dans des gares ou dans l'emprise ferroviaire et ils seront desservis en outre d'une voie ferroviaire pour le garage des wagons chargés des panneaux de voie déposés.

Les aires de stockage sont choisies sur la base des critères suivants :

**a) Dans les gares :**

- Là où il y a un espace libre où on peut décharger, trier et stocker le matériel à proximité duquel se trouve une voie qui n'est pas trop sollicitée par Camrail (Bélabo et Ngaoundal) ;
- Là où il y a un espace libre où on peut décharger, trier et stocker le matériel à proximité duquel ne se trouvent pas de voie et où la pose d'une voie est possible.

**b) Entre les gares :**

- Là où il n'y a pas de maison d'habitation ;
- Là où il n'y aura pas d'impact environnemental et social potentiel significatif ;
- Là où la configuration du terrain n'impose pas de grands terrassements ;
- Là où des voies supplémentaires pourront éventuellement y être aménagées pour permettre le garage et la manoeuvre du train de travaux; elles devront avoir une longueur minimum de 500 mètres.

Le tableau de la page suivante donne une distribution des aires de stockage retenues.

**3.3.5.2. Bases travaux et Croisements**

Les différentes bases des équipes qui effectueront les travaux seront situés aux environs des aires de stockage où seront garés les trains de travaux. Dans ces bases travaux, on préparera le chantier du lendemain et on fera le tri et le stockage du matériel déposé.

Les sites des bases travaux (08) alternent avec les sites de croisements (10) qui sont nécessaires pour maximiser la flexibilité des travaux et minimiser l'impact sur l'exploitation de la ligne ferroviaire.

Zone d'influence des travaux : chaque base travaux B est dimensionnée pour accueillir la moitié du matériel déposé entre la base B-1 et la base B + la moitié du matériel déposé entre la base B et la base B+1.

Le tableau ci-dessous donne un récapitulatif des sites identifiés pour abriter les bases travaux avec aires de stockage et les croisements.



**Tableau 4 : Distribution des bases travaux avec aires de stockage et des croisements**

Bases travaux avec aires de stockage	Croisements	PK	Coordonnées GPS (latitude, longitude)	Caractéristique environnementale et sociale
Aire COTCO Bélabo		553+000	4.91681397, 13.26116758	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Site hors emprise ferroviaire sur un terrain privé de l'Etat ==&gt; L'autorisation d'exploitation du site pour le projet PRBN est requise avant les travaux (à charge MO/MOD)</li> <li>• Existence d'une aire de jeu (football) aménagée avec tribune contigüe à l'aire de soudure, à préserver</li> <li>• Prévoir la construction d'une clôture autour de l'installation du projet qui sera attenante à l'aire de jeu</li> <li>• Prévoir une remise en état du site après les travaux</li> </ul>
	Bélabo gare)	556+000		<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAS</li> </ul>
	PK576	576+700	5.133114, 13.390744	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence de quelques cultures sur moins de 20m de la voie d'évitement ==&gt; « Informer les propriétaires des cultures de la date de démarrage des travaux pour qu'ils puissent les récolter si possible avant les travaux. Prévoir compensation et restauration de subsistance en conformité avec la Norme 6 de la BEI « Déplacement involontaire des populations ».</li> </ul>
Goyoum (gare)		596+400	5.22255322, 13.37550192	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existence des 02 habitations voisines de la nouvelle voie VS7, mais qui ne seront pas touchées par les travaux ==&gt; Prendre les dispositions nécessaires lors des travaux pour éviter les habitations voisines</li> <li>• Existence des cultures sur l'aire de stockage projetée ==&gt; « Informer les propriétaires des cultures de la date de démarrage des travaux pour qu'ils puissent les récolter si possible avant les travaux. Prévoir compensation et restauration de subsistance en conformité avec la Norme 6 de la BEI « Déplacement involontaire des populations ».</li> </ul>
	PK 618	618+000	5.385688,13.380153	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existence de quelques plants de bananiers plantains ==&gt; Prévoir l'indemnisation pour les cultures qui seront détruites lors des travaux au niveau de ce site</li> </ul>
	Tête d'Eléphant (gare)	640+100		<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAS</li> </ul>
PK641		641+000	5.55648271, 13.37079298	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existence des cultures sur le site ==&gt; « Informer les propriétaires des cultures de la date de démarrage des travaux pour qu'ils puissent les récolter si possible avant les travaux. Prévoir compensation et restauration de subsistance en conformité avec la Norme 6 de la BEI « Déplacement involontaire des populations ». Possibilité d'aménagement de l'Aire de stockage de façon</li> </ul>

				extensible au besoin hors de l'emprise ferroviaire ==> Prévoir l'obtention de concessions provisoires d'occupation des parcelles à utiliser et qui se trouvent hors de l'emprise ferroviaire (à charge MO/MOD)
<b>Mbitom (gare)</b>		660+000	5.706724, 13.329064	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existence d'une aire de jeu dans l'emprise ferroviaire ==&gt; Prévoir l'aménagement d'une aire de jeu de substitution située hors du site du chantier</li> <li>• Existence d'une bergerie sur le site, en partie dans l'emprise ferroviaire ==&gt; Prévoir une indemnisation pour la relocalisation de la bergerie</li> <li>• Possibilité d'aménagement de l'aire de stockage en partie hors emprise ferroviaire ==&gt; Prévoir l'obtention de concessions provisoires d'occupation des parcelles à utiliser et qui se trouvent hors de l'emprise ferroviaire (à charge MO/MOD)</li> </ul>
	Alamada (PA)	681+300	5.8794680, 13.3142040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existence de 02 habitations voisines de la nouvelle voie, mais qui ne seront pas touchées par les travaux ==&gt; Prendre les dispositions nécessaires lors des travaux pour éviter les habitations voisines</li> </ul>
	Pangar (gare)	697+800		<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAS</li> </ul>
<b>Gazagazade</b>		723+000	6.214842, 13.352689	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilité d'aménagement de l'aire de stockage en partie hors emprise ferroviaire ==&gt; Prévoir l'obtention de concessions provisoires d'occupation de la parcelle hors emprise ferroviaire utilisée (à charge MO/MOD)</li> </ul>
<b>Ngaoundal (gare)</b>		752+200	6.443548, 13.277991	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAS</li> </ul>
	Djerem (PA)	776+000	6.636683, 13.315124	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existence d'un marché à proximité de la voie ferrée, de part et d'autre ==&gt; Prévoir l'accompagnement de la communauté pour l'aménagement d'un nouvel espace de marché dans le village</li> <li>• Existence d'une traversée piétonne ==&gt; Prévoir l'aménagement d'une nouvelle traversée piétonne dans le village</li> </ul>
<b>Makor (gare)</b>		802+600	6.846625, 13.254076	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existence d'une esplanade dans l'emprise de la gare, à l'emplacement de l'aire de stockage projetée, utilisée par la population comme aire de jeux ==&gt; Prévoir l'aménagement d'une aire de jeu de substitution située hors du site du chantier</li> </ul>
	Maden (PA)	831+900	7.075737, 13.315599	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAS</li> </ul>
<b>Bawa (gare)</b>		849+200	7.214303, 13.357691	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existence d'une esplanade dans l'emprise de la gare exploitée par les populations comme aire de jeu ==&gt; Prévoir l'aménagement d'une aire de jeu de substitution située hors du site du chantier</li> </ul>
	PK871	871+000	7.307693, 13.506914	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RAS</li> </ul>
	Ngaoundéré (gare)	884+300		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existence d'une zone avec ballasts fortement pollués par les hydrocarbures sur la voie ferrée au niveau des aiguillages et des zones retenues pour le stationnement des trains ==&gt; Procéder à la dépollution de la zone polluée</li> </ul>





Figure 11. Vue aérienne et Plan de masse de la base travaux Bélabo-Cotco

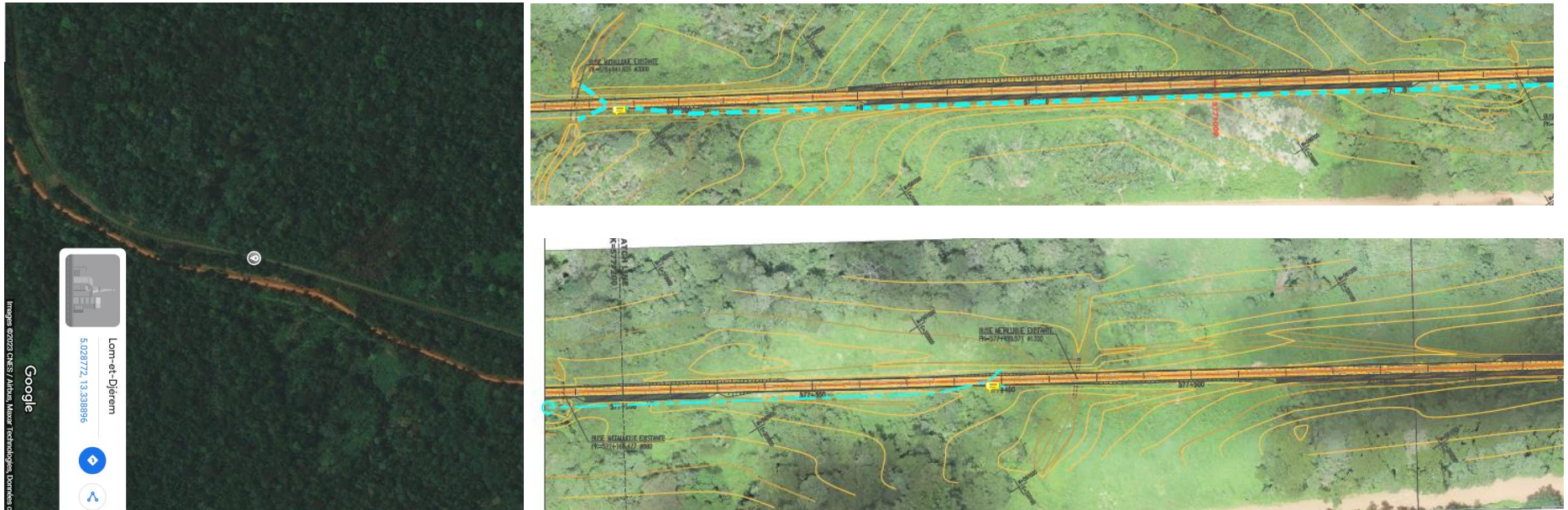


Figure 12. Vue aérienne et plans de masse du site de croisement au PK576

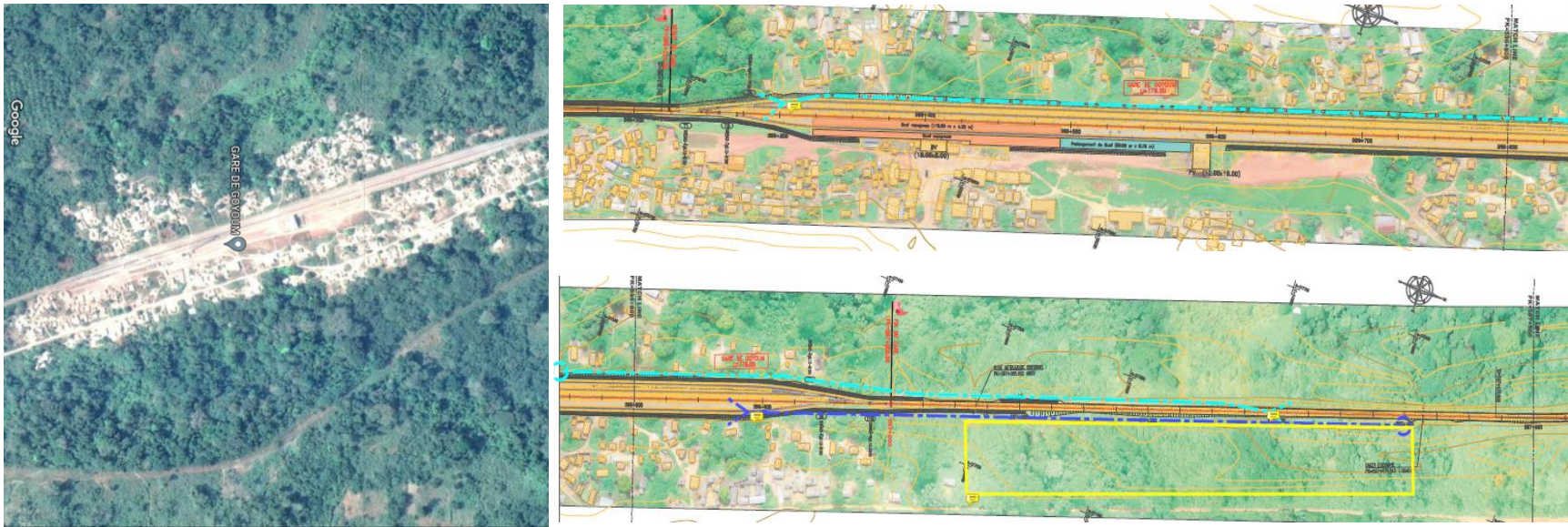


Figure 13. Vue aérienne et Plans de masse de la base travaux à Goyoum (gare)

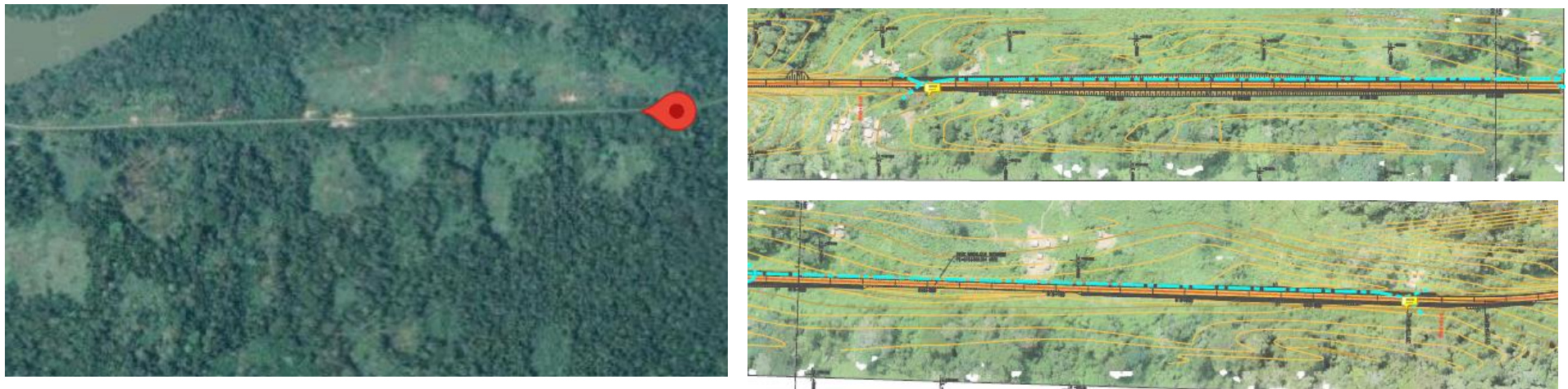


Figure 14. Vue aérienne et plans de masse du site de croisement au PK618

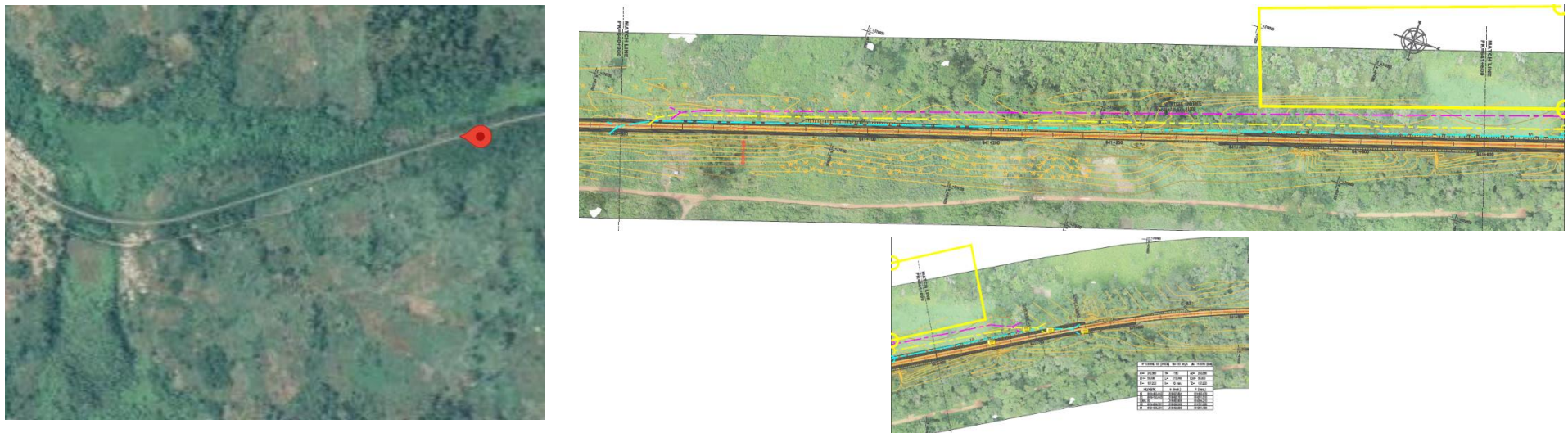


Figure 15. Vue aérienne et Plans de masse de la base travaux au PK641

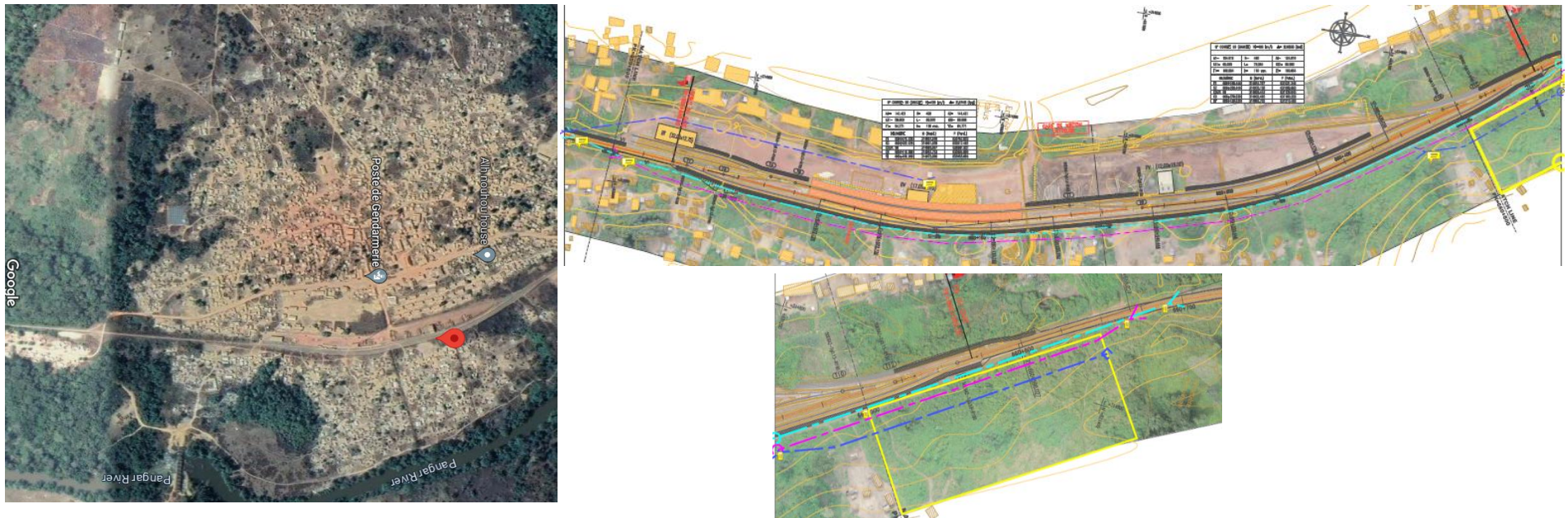


Figure 16. Vue aérienne et Plans de masse de la base travaux à Mbitom (gare)

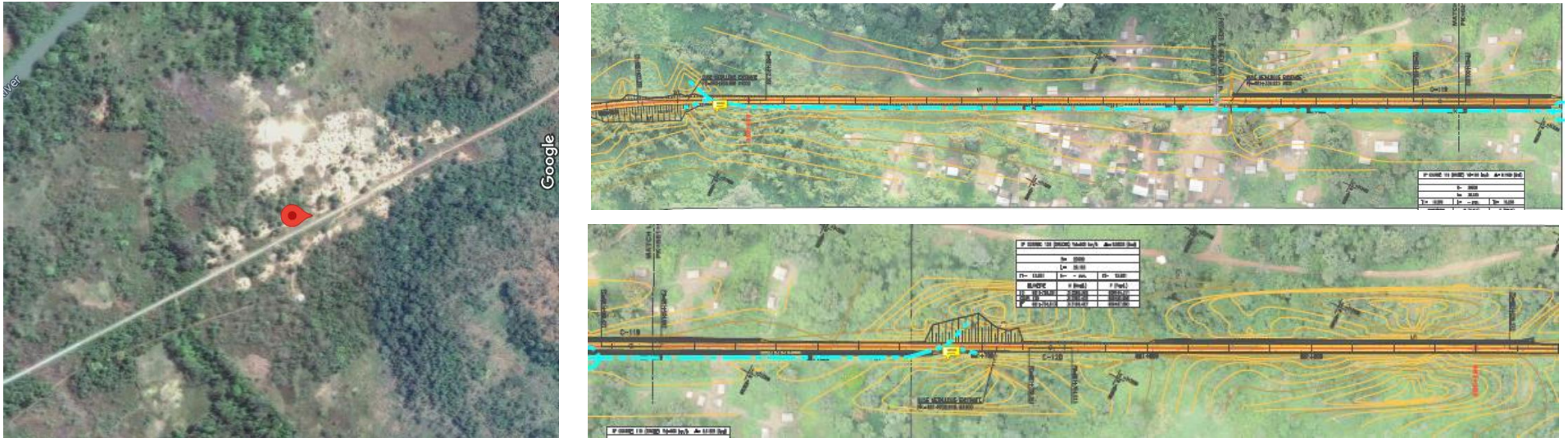


Figure 17. Vue aérienne et plans masse du site de croisement à Alamada (PA)

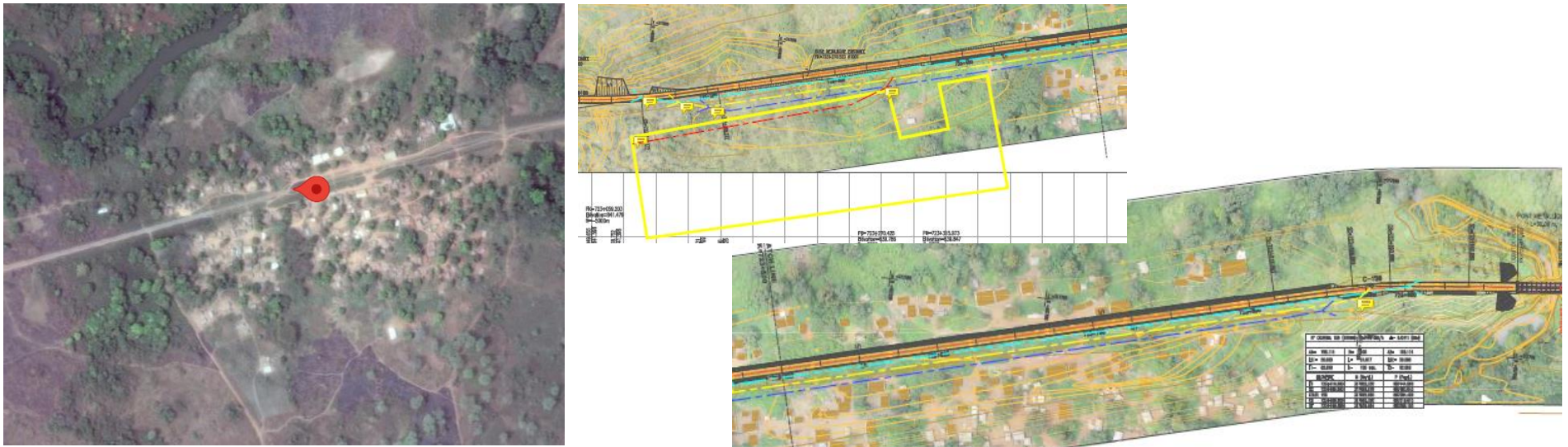


Figure 18. Vue aérienne et Plans de masse de la base travaux à Gazagazade

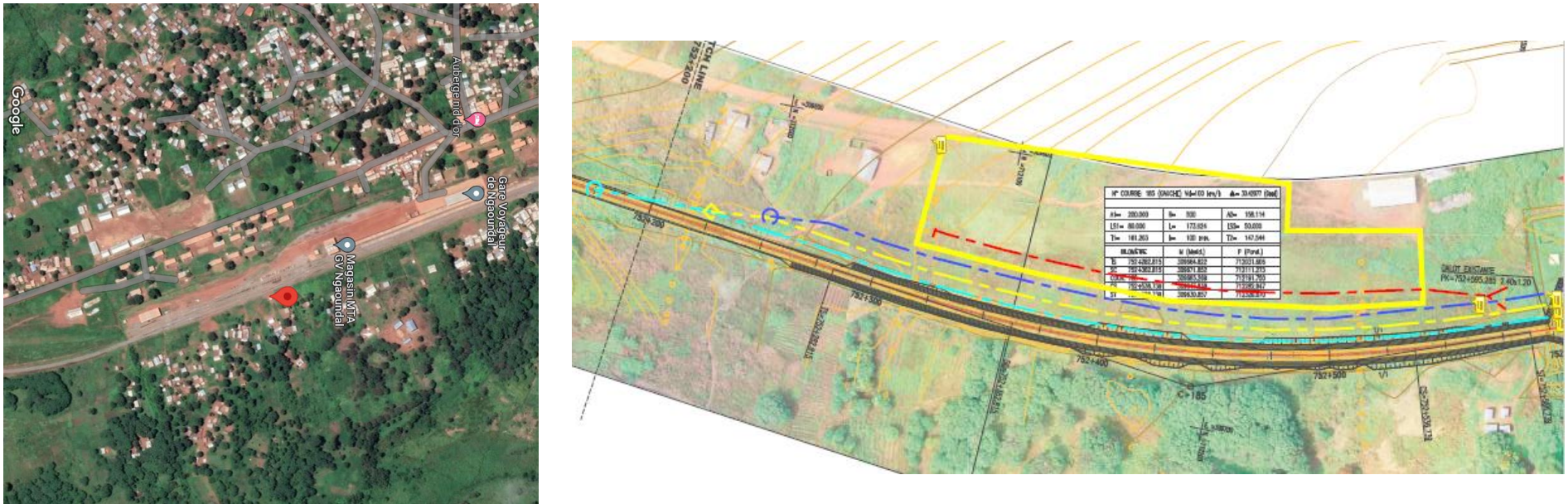


Figure 19. Vue aérienne et Plan de masse de la base travaux à Ngaoundal (gare)

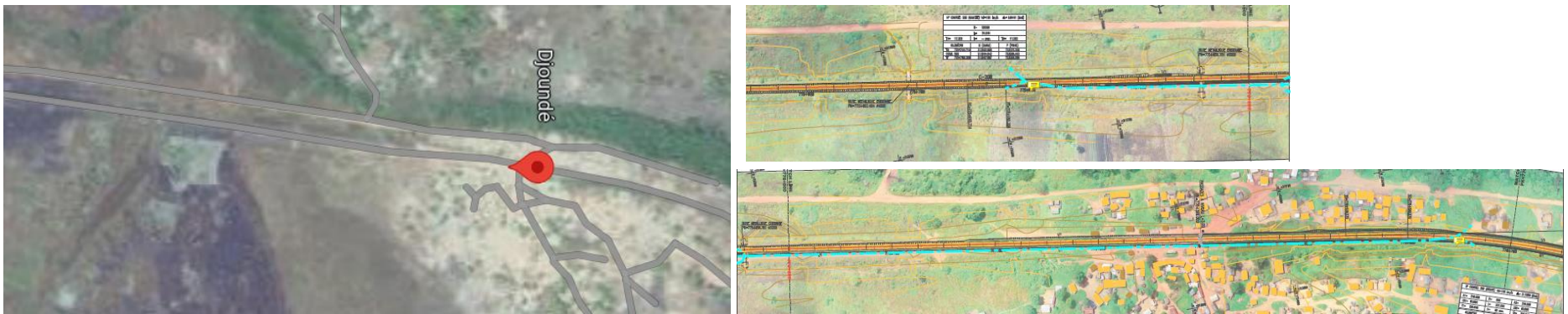


Figure 20. Vue aérienne et plans de masse du site de croisement à Djerem (PA)



Figure 21. Vue aérienne et Plan de masse de la base travaux à Makor (gare)

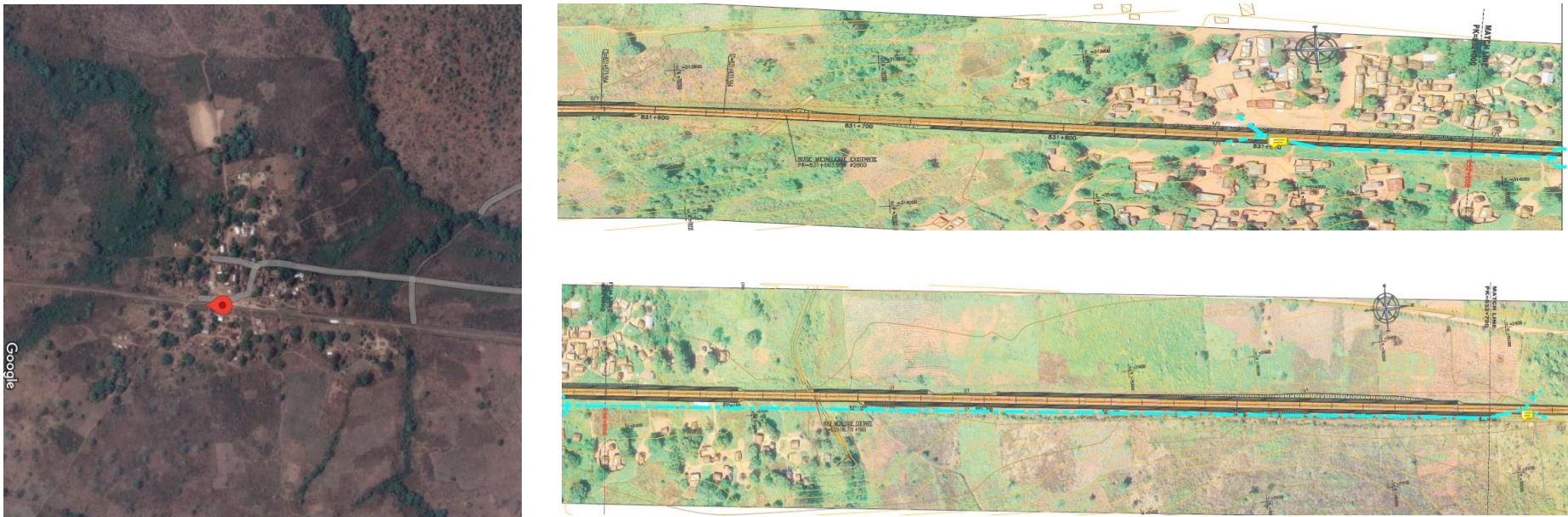


Figure 22. Vue aérienne et plans de masse du site de Croisement à l'arrêt de MADEN PK 831

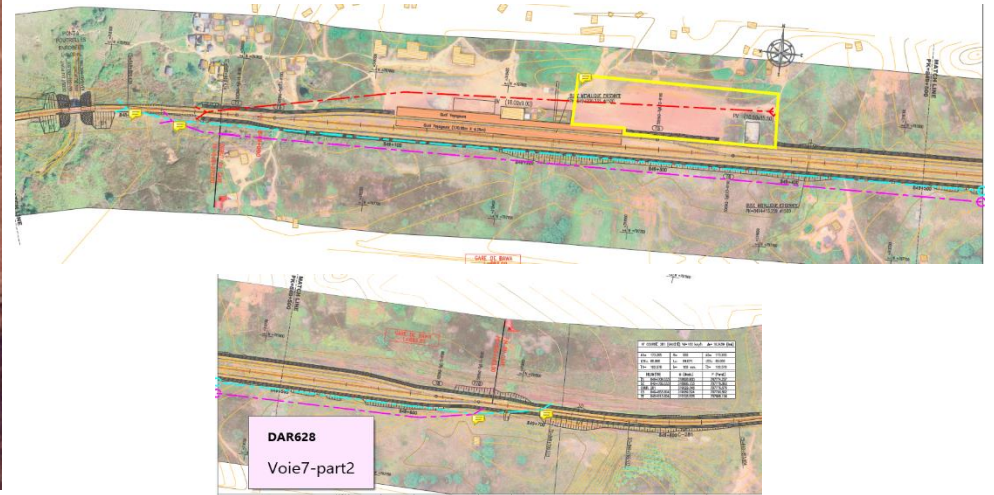
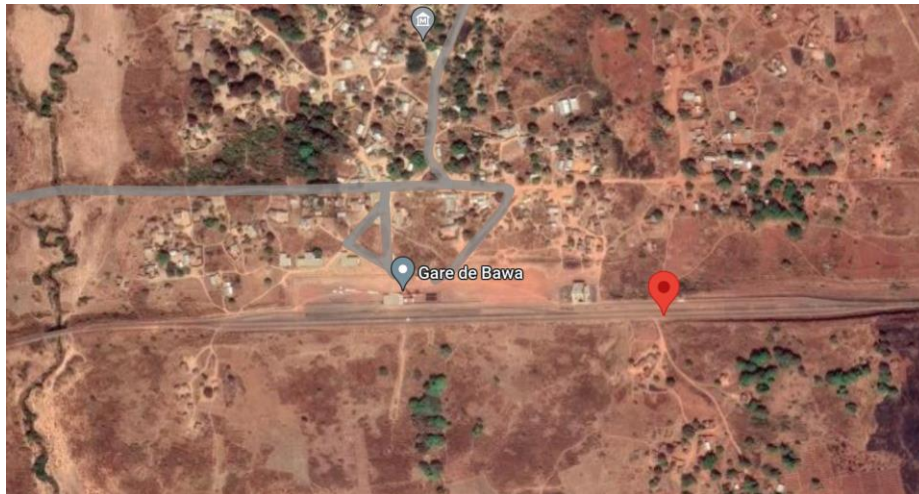


Figure 23. Vue aérienne et plans de masse du site de la Base travaux de la gare de Bawa PK 849



Figure 24. Vue aérienne et plan de masse du site de Croisement au PK 871

### **3.3.5.3. Bases vie**

Les bases vie seront des campements où résideront les agents chargés d'effectuer les travaux. On y aménagera :

- Des tentes ou logements pour la résidence du personnel (responsables et agents) ;
- Une cuisine avec des ustensiles et des couverts ;
- Des toilettes et latrines convenables avec des compartiments séparés pour les hommes et les femmes;
- De la literie (lits, matelas, couvertures et draps) ;
- Du mobilier (tables, chaises et bancs) et de l'éclairage ;
- Des divertissements (Téléviseur avec lecteur DVD, jeux de cartes, de ludo et de dames);
- De l'eau potable et l'eau de ménage.

### **3.3.5.4. Aires de confection des barres longues de 144 metres**

La confection des barres longues et des coupons de raccord se fera soit à Douala à l'atelier soudure aux Ateliers Centraux de Bassa, soit à la gare de Bélabo.

Etant donné que le soudage des rails en atelier se fera électriquement, l'aire de soudage sera aménagée de manière à pouvoir effectuer les soudures sans problèmes et à pouvoir réaliser le nombre minimum de soudures qui sera demandé. En outre, on devra se munir d'une source d'énergie autonome (générateur électrique).

### **3.3.5.5. Création des postes de sécurité**

Pour permettre l'engagement et le dégagement rapide des trains travaux, des postes temporaires de sécurité seront créés entre deux gares au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

### **3.3.6. Caractéristiques des travaux de renouvellement de la voie envisagée**

Les travaux de renouvellement de la voie comprennent toutes les opérations correspondant à l'amélioration de sa superstructure et celles destinées, d'une part, à adapter l'infrastructure aux besoins de la voie renouvelée, et d'autre part, à réparer les défauts et les ruptures qui ont pris naissance dans l'existant.

#### **3.3.6.1. Travaux préparatoires**

Ce sont les travaux qui précèdent la bonne exécution des opérations de substitutions. Ils comprennent entre autres :

- Les travaux d'abattage des arbres;
- Le dessouchage des arbustes;
- Le désherbage et le débroussaillage;
- Le déchargement sur les sites des travaux les rails neufs constitués en barres longue de 144 ml;
- Le déchargement dans les gares des appareils de voies (aiguilles) et des appareils de dilatation y compris leurs pièces de bois;



- L'approvisionnement dans les gares des traverses bois pour ponts métalliques et passages à niveau avec leur système fixation;
- Le déchargement des coupons de rails mixtes;
- La réalisation du chemin de roulement des portiques;
- La matérialisation de la zone des travaux en y implantant des pancartes de signalisations dans les zones d'agglomération;
- La création des pistes d'accès au chantier;
- Les implantations de la voie (pose des piquets de référence de tracés de la voie);
- la découpe de l'ancienne voie en panneau de 14 ml à la veille y compris leur éclissage provisoire;
- Traitement des zones ayant des défauts sur l'infrastructure;
- Les travaux de drainage (amélioration de la plate-forme située sous la voie; création de dispositifs d'écoulement des eaux);
- Travaux de remplacement des appareils de voie;
- Travaux de remplacement des appareils de dilatation;
- Travaux sur passages à niveau;
- Travaux de substitution de la voie sur les ponts métalliques;
- Les travaux permettant la traversée des gares;
- La dépose des anciens piquets à devers.

### **3.3.6.2. *Nettoyage de la voie et de ses abords (desherbage et débroussaillage de la voie, abattage des arbres et arbustes***

- Le désherbage de la voie à la main, pioche et pelle de l'arrête extérieure des fossés ou des remblais jusqu'à l'axe de la voie.
- Le débroussaillage de la voie à ras du sol jusqu'à 15 mètres à partir du bord extérieur du fossé ou de l'arrête du remblai.
- Le dessouchage des arbustes dans la zone désherbée ;
- L'abattage des arbres jusqu'à 20 mètres à partir du bord extérieur du fossé ou de l'arrête du remblai ; avec tronçonnage des billes et l'évacuation des produits d'ébranchage.

### **3.3.6.3. *Destruction des termitières***

Cette opération sera exécutée de la manière suivante :

- La démolition de la termitière repérée ;
- Creusage de la termitière jusqu'à trouver la « reine » ;
- L'injection dans les galeries du produit « Phosphinon » ou un autre produit équivalent homologué pour tuer les termites ;
- Remblayage du trou en compactant la terre ;
- Le chargement, le transport et l'évacuation des terres excédentaires sur les talus en zones de remblai.

#### **3.3.6.4. Ramassage du matériel et des matériaux trainant le long de la voie**

Suite aux multiples travaux d'entretien de la voie et des infrastructures, des matériaux et matériel trainent le long de la voie dans certaines zones ; leur présence perturbe généralement la qualité et l'avancement des travaux. Ces matériaux et matériels doivent être ramassés et les rangés dans les aires de stockage.

#### **3.3.6.5. Approvisionnement des barres longues**

Les rails neufs de 54 kg au mètre linéaire seront fournis en rails élémentaires de 36 ml dans les ateliers (aires de confection des barres longues de 144 mètres). Après la transformation de ces rails en barres longues de 144 mètres, elles seront en suite, transportées sur le site des travaux au moyen des rames spécialisées (rames barres longues) et seront déchargées bout à bout, disposées de part et d'autre de la voie pour préparer le chemin de roulement des portiques.

#### **3.3.6.6. Confection et approvisionnement des traverses en béton bi-bloc**

Les traverses en béton armé (bi-bloc) seront confectionnées dans l'usine d'Ebaka, ou sur d'autres sites de carrières qui seront ouvertes dans le cadre du projet. Contrairement aux rails, les traverses sont amenées sur le site des travaux le jour même de la substitution de la voie et sont mises en oeuvre à l'aide du portique. Avant cela, elles devront se trouver dans les aires de stockage chargées sur les wagons plateforme du train travaux.

#### **3.3.6.7. Fixation des rails sur les traverses**

Le système utilisé sera celui de l'attache élastique vissé (avec tirefond) de type Nabla et butée isolante pour les traverses béton. Pour les traverses bois, l'attache élastique classique (Nabla, tire-fond, plaquette d'appui et semelle) sera utilisée. Il en va de même pour les travaux de pose de voie avec plancher bois sur les ponts métalliques à tablier non ballasté. Les attaches élastiques seront fournies dans des wagons tombereau ou conteneurs dans les aires de stockage.

#### **3.3.6.8. Approvisionnement du ballast**

Le ballast est produit et chargé dans les ballastières **à la carrière d'Ebaka** et/ou sur d'autres sites de carrières qui seront ouvertes dans le cadre du projet. Comme les traverses, il est amené sur le site des travaux le jour même de la substitution de la voie. Pour qu'une carrière soit exploitée dans le cadre de projet, il va falloir que le promoteur ait fait une EIES et obtenu toutes les autorisations administratives nécessaires.

Pour ce faire, les ballastières chargées depuis **Ebaka** et / ou sur d'autres sites de carrières qui seront ouvertes dans le cadre du projet seront acheminées et garées à l'aire de stockage pour y attendre le jour des travaux :

Pour ne pas saturer les aires de stockage, quelques ballastières pourront attendre dans l'une des gares les plus proches du chantier.



Plateforme rechargée de ballast en cours de perte de consolidation



Front de taille de la carrière d'Ebaka en cours d'exploitation

Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC SARL

### 3.3.6.9. **Drainage de la plateforme (Assainissement de la plateforme et autres)**

Tous les travaux de drainage seront effectués conformément aux dessins drainage d'APD.

### 3.3.6.10. **Substitution de la voie**

#### a) **Remplacement des appareils de voie**

Les appareils de voie (aiguilles) seront neufs, du type 50E6A2 fournis en pièces détachées seul l'aiguillage est assemblé et l'ensemble disposé sur des wagons plats et livrés dans les gares où ils seront mis en oeuvre.

Dans chaque gare, des études d'implantation du nouvel appareil seront effectuées selon ses caractéristiques.

Dans une aire de montage aménagée à cet effet, le nouvel appareil sera entièrement monté à blanc conformément au plan de montage.

#### b) **Dépose de l'ancien appareil**

Les opérations de dépose de l'ancien appareil seront organisées dans le strict respect de l'intervalle d'interruption de la circulation des trains (selon les informations reçues de CAMRAIL, un créneau horaire de 08 heures par jour pour effectuer les travaux de renouvellement de la voie sera accordé, pendant quatre (4) jours par semaine.

La dépose proprement dite sera constituée de :

- Démontage des éclisses (voie dévié) ;
- Découpe à la tronçonneuse au talon et à la pointe en dehors de la zone de soudure ;
- Dépose des dispositifs de manoeuvre ;
- Manutention et stockage des éléments de l'appareil sur l'aire préalablement aménagée y compris les traverses et attaches (déposées) ;
- Ameublissement et réglage de la couche de ballast formé sous les traverses (pièces de bois) et réglage du ballast (par nivellement)

#### c) **Pose du nouvel appareil**

- La mise en place du nouvel appareil dans son emplacement définitif.

#### d) Mode opératoire de la substitution de la voie

##### ► Composition du train de travaux le premier jour de coupe (démarrage des travaux) :

- Une locomotive ;
- 07 plateformes vides pour le chargement des panneaux de voie déposés ;
- Un portique pour la dépose des panneaux de voie (le portique utilise deux plateformes : une pour les éléments du portique et l'autre pour la traveleuse) ;
- 05 plateformes chargées de traverses en béton armé bi-bloc ;
- Un deuxième portique pour la pose des traverses bi-bloc ;
- Un tombereau chargé de petits matériel (attaches élastiques pour traverses bi-bloc, éclisses 54 kg, « cés » de serrage, outillage pour le calage de la voie avec un groupe de bourrage léger, outillage et matériel de soudage aluminothermique).

##### ► Déroulement des travaux

- Toutes les formalités d'exploitation sont effectuées ;
- Découpe au chalumeau de l'ancienne voie en panneaux de 14 mètres et décollage à la pince à riper ;
- Enlèvement des panneaux de la voie à déposer par des portiques hydrauliques y compris leur chargement sur wagons plateformes apprêtées à cet effet ;
- Ameublissement (régalage) des moules de ballast formés sous les traverses de l'ancienne voie à l'aide d'un tracteur (pelle chargeuse ou autres) équipé d'un scarificateur et d'une lame de nivellement ou tout autre engin ;
- Nivellement complémentaire du matelas de ballast à la main ;
- Pose des traverses bétons à l'aide du deuxième portique ;
- Pose des rails avec un chariot poseur de rails ;
- Travelage des traverses et approvisionnement des attaches élastiques ;
- Serrage des attaches élastiques ;
- Eclissage des joints en les serrant avec les « cés » de serrage (au moins deux par joint) ;
- Raccordement de la nouvelle voie à l'ancienne par des coupons de raccord 54/36/30 ou par un dispositif de raccordement « Chavane » ;
- Remise éventuelle en voie d'une quantité de ballast pour permettre le calage de celle-ci ;
- Calage de la nouvelle voie et du raccordement avec un groupe de bourrage léger. La rampe de raccordement aura une valeur maximum de 2 millimètres par mètre ;
- Soudage des joints par procédé aluminothermique ;
- Reconstitution du train travaux, retour à la base et reddition de voie par les formalités d'exploitation ;
- Arrivé à l'aire de stockage, déchargement des panneaux de l'ancienne voie avec un engin de levage ;
- Formation du train de travaux pour le lendemain.

Durée de l'intervalle de coupe de voie : En tenant compte des temps de parcours (aller et retour), des temps de mise en place et de repli des engins et du temps de travail, une durée de 08 heures est suffisante pour effectuer 576 mètres de voie.

### Composition du train de travaux le deuxième jour et les jours suivants :

- La première partie de ce train aura la même composition que le train de travaux de la veille;
- La deuxième partie qui sera attelée à la première au départ sera composée de la manière suivante :
  - Une dégarnisseuse complète ;
  - 05 ballastières chargées ;
  - Une régaleuse ;
  - Une bourreuse ;
  - Une locomotive.
- Arrivé au chantier, on séparera les deux parties. La première ira continuer la substitution en avant et la deuxième restera dans la zone de travail de la veille pour procéder au dégarnissage et au bourage mécanique lourds.

Au niveau de l'aire de stockage, il sera procédé au démontage complet des panneaux de voie déposés la veille et au Tri et stockage du matériel déposé.

#### 3.3.6.11. Remplacement des traverses

Dans le cadre du renouvellement de la ligne de chemin de fer, il est prévu d'enlever les traverses actuelles métalliques ou en bois traités à la créosote pour les remplacer par des traverses bi-bloc d'écartement métrique avec un travelage de 0,60 cm (1.667 unités/km) en béton.



Traverse en bois : Il s'agit ici d'une voie sur traverses bois posées sur un pont métallique.



Traverse en acier



Traverses bi-bloc

Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC SARL

La fabrication des traverses en béton bibloc se fera au niveau de l'aire de préfabrication aménagée au niveau de la carrière d'Ebaka et/ou sur d'autres sites de carrières qui seront ouvertes dans le cadre du projet, et situés dans la périphérie de la ligne de chemin de fer. La production de ces traverses en béton nécessite la mise en place d'une chaîne de production comportant une centrale à béton, des moules associés à un dispositif de vibration et une aire de stockage. La présence d'un laboratoire est nécessaire pour le suivi de la qualité du béton à l'entrée et à la sortie de la chaîne de production.



Quelques éléments de la chaîne de production des traverses en béton bibloc à carrière d'Ebaka

Stockage des traverses en béton bibloc préfabriquées à carrière d'Ebaka

Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC SARL

Les éléments utilisés lors de la fabrication de traverses sont : (i) le sable et le gravier issus de l'exploitation de la carrière ; (ii) les aciers de diamètres connus ; (iii) le ciment ; (iv) l'eau ; (v) des adjuvants, notamment les accélérateurs de prise et des fortifiant de béton.

### 3.3.6.12. Rechargement de la plateforme ferroviaire

Suite aux multiples passages des riverains, des motos et des bestiaux la banquette de terre a été tellement rétrécie de telle manière qu'il est impossible de poser les chemins de roulement des portiques dans ces zones. Selon les cas, la consistance de la prestation sera la suivante:

- Réalisation des ouvrages en béton armé d'assainissement pour le drainage des eaux : à l'instar des caniveaux ;
- Réalisation d'ouvrage de protection des talus à l'instar des perrés maçonnés si la zone est en remblai ;
- L'exécution des murets garde-ballast en béton armé ;
- L'exécution des déblais ou des remblais.

### 3.3.6.13. Aménagement des passages à niveau

Le passage à niveau correspond à une zone de chevauchement entre le rail et une route. C'est une zone de conflit entre le transport ferroviaire et le transport automobile. De nombreux cas d'accidents arrivent à ce niveau où le transport ferroviaire est pourtant prioritaire. C'est également une zone où la dégradation de la route et du chemin de fer est récurrente lorsque des aménagements appropriés ne sont pas mis en place.

**Tableau 5** : Liste des passages à niveau

No	PN		Longueur (m)	PK (milieu)
1	556+224,118	556+234,118	10	556+229,118
2	558+566,500	558+571,500	5	558+569,000
3	594+767,457	594+772,457	5	594+769,957
4	659+404,500	659+409,500	5	659+407,000
5	664+055,000	664+060,000	5	664+057,500
6	754+586,500	754+591,500	5	754+589,000

7	755+559,936	755+564,936	5	755+562,436
8	773+041,950	773+046,950	5	773+044,450
9	871+743,250	871+748,250	5	871+745,750
10	876+778,250	876+783,250	5	876+780,750

Les passages à niveau (PN) sont implantés en rase campagne ou en milieu urbain. Ils devront être complètement renouvelés car ils constitueront un point fixe dans les longs rails soudés. De manière générale, les travaux pour chaque passage à niveau seront constitués notamment de :

- Désherbage et/ou débroussaillage, le dessouchage des arbustes et l'enlèvement des terres se trouvant dans l'emprise du losange de visibilité y compris l'évacuation des déchets et détritux à une décharge hors des emprises de la route et du chemin de fer ;
- Sécurisation de l'emprise des travaux pour empêcher son accès aux badauds (public) y compris l'implantation des dispositifs (pancartes) de signalisation des travaux y compris le dispositif des feux jaune de chantier nocturne (lampe de chantier) ;
- La matérialisation, la sécurisation et/ou le déplacement si nécessaire des réseaux divers enterrés dans les emprises du passage à niveau ceci en commun accord avec les différents concessionnaires ;
- Travaux de terrassements ;
- Dégagement du losange de visibilité (voir dessin ci-dessous) ;
- La dépose de l'ancienne voie sur une longueur de 72. Le milieu du passage à niveau devra être à 36 mètres de chaque about du rail;
- Dégarnissage à la tractopelle ;
- Pose de la nouvelle voie avec les coupons de raccord ;
- Pose des éléments du passage à niveau et de ses abords ;
- Exécution des travaux d'assainissement ;
- Des travaux d'aménagement de la route adjacente au passage à niveau sur (vingt) 20 mètres de part et d'autre du passage à niveau.
- Pose des signaux.

Les travaux dans les passages à niveau seront exécutés avec une interruption partielle du trafic routier. Une fois les travaux achevés dans la zone des passages à niveau, ceux-ci seront immédiatement ouverts à nouveau au trafic routier.

Le losange de visibilité du passage à niveau est une aire délimitée telle que ci-dessous :

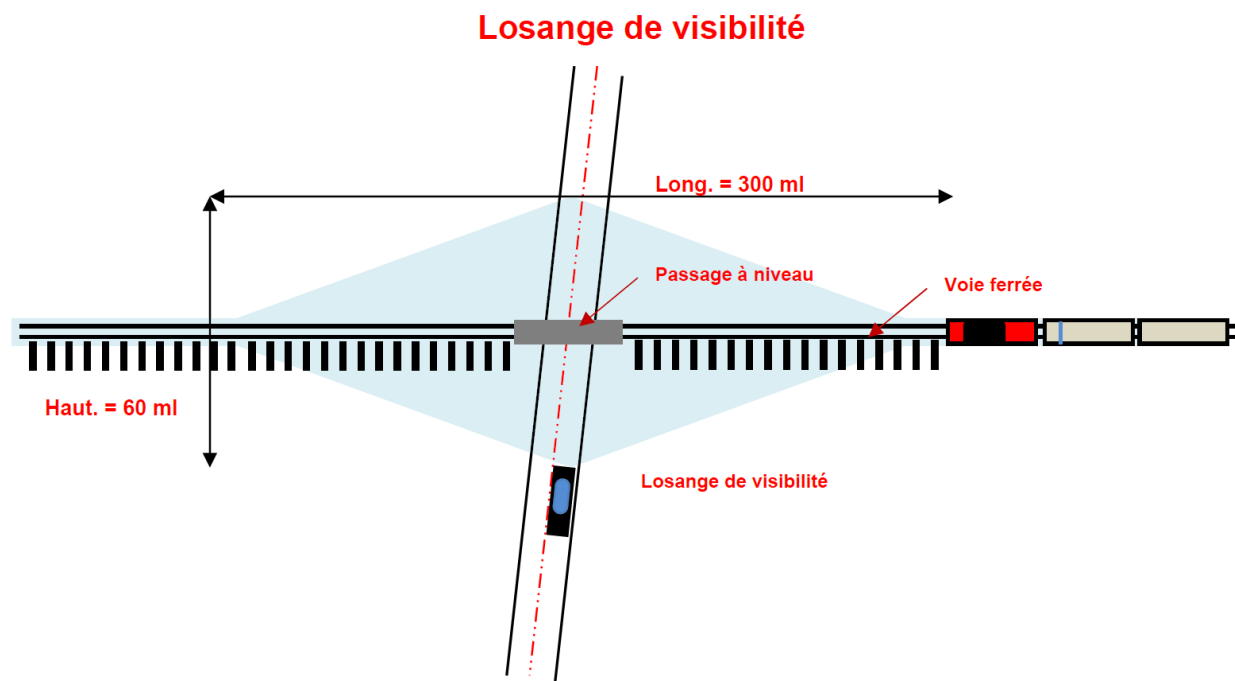


Figure 25 : Losange de visibilité du passage à niveau



Passage à niveau au PK 664+055

Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC SARL

#### 3.3.6.14. Aménagement des Traversée de bétails

Une grande partie de la zone du projet est marquée par de fortes activités pastorales. Dans cette zone, on note une présence importante de bétail et de pâturages de part et d'autre de la voie ferrée avec parfois des cas de bétail errant sur la voie ferrée et de collisions de bétail par les trains en circulation. Selon les statistiques de CAMRAIL, 19 collisions de bétail par les trains ont été enregistrées entre l'année 2020 et février 2023.

Le long du traçon de chemin de fer entre Bélabo et Ngaoundéré on dénombre plus d'une centaine de points de traversée de bétails. Certains de ces points de traversée du bétail se trouvent dans



de sections où la voie ferrée est en courbe, ne permettant pas aux conducteurs de train d'apercevoir au loin la présence du bétail sur la voie ferrée.

Après des enquêtes approfondies sur le terrain et des consultations avec les parties prenantes, trois (3) passages à bétail ont été sélectionnés pour être aménagés afin de faciliter la traversée de la voie ferrée par le bétail. Les éléments qui ont conduit au choix de ces trois passages à bétail sont : la présence d'un marché à bétail à proximité (PK834+000 et PK845+900) ou l'utilisation régulier du passage à bétail pour la transhumance (PK706+720).

En guise d'aménagement du passage à bétail, 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.

Le schéma d'aménagement des points de traversée de bétails est présenté ci-dessous.

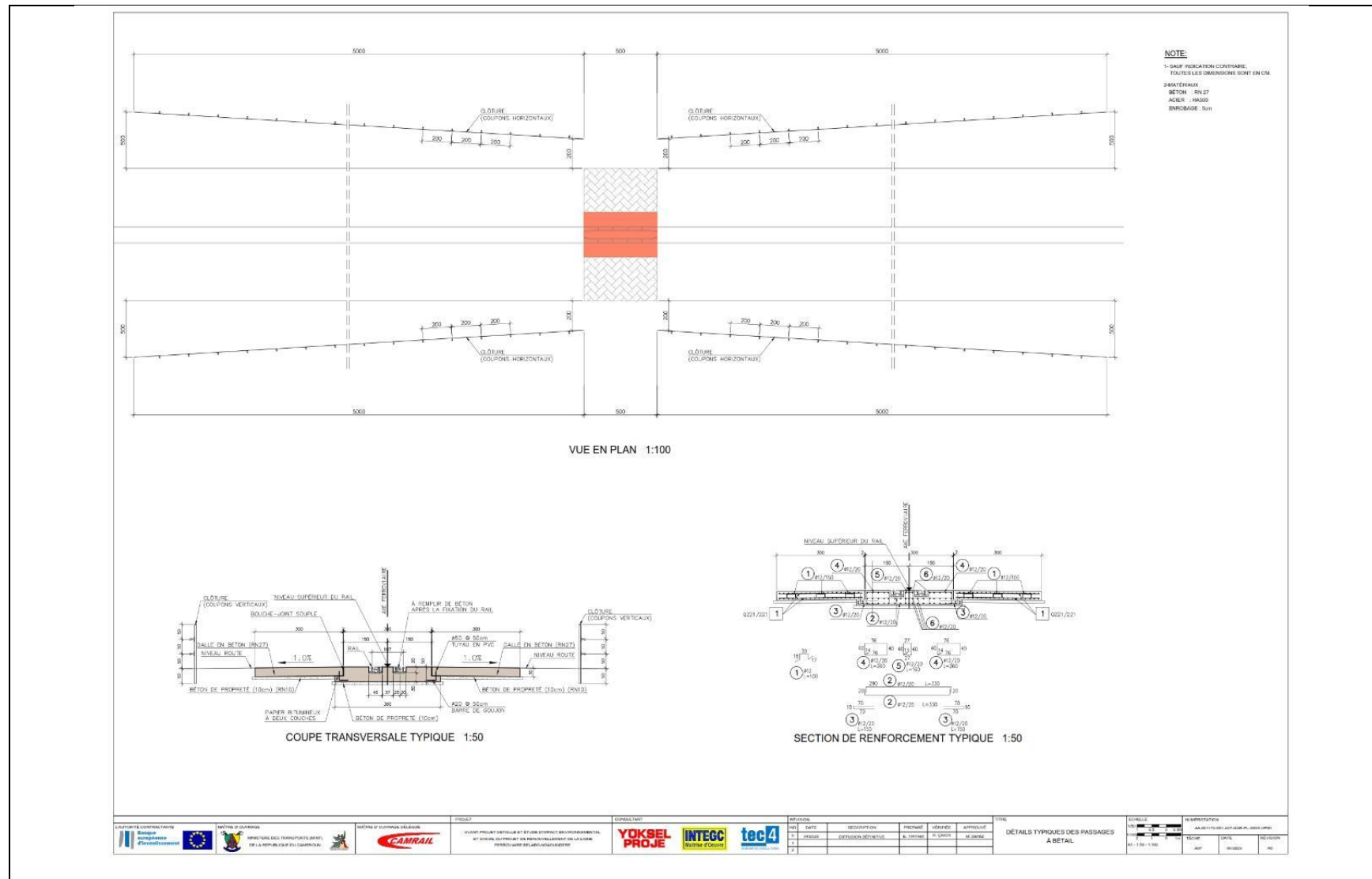


Figure 26: Schéma d'aménagement des points de traversée de bétons

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

En outre, une pratique courante dans la zone du projet et qui s'avère efficace pour limiter la divagation des troupeaux, notamment sur la voie ferrée, est l'utilisation des haies vives composées de plantes épineuses associées aux fils barbelés. Le choix d'arbres épineux et de fils barbelés dans la constitution de ces haies permet de limiter les problèmes récurrents de divagation du bétail qui se trouve souvent sur la voie ferrée, occasionnant des cas de collisions par les trains.

Lors des consultations publiques, organisées dans le cadre de cette étude, certaines populations riveraines avaient émis le souhait d'être appuyer pour la mise en place des haies vives et enclos dans leur localité afin de d'empêcher les bœufs d'accéder à la voie ferrée et limiter les cas de collisions par les trains.

L'accompagnement communautaire et la sensibilisation des éleveurs pour la mise en place de haies vives et enclos afin que le bétail en divagation ne se retrouve sur la voie ferrée est recommandé comme une mesure efficace pour réduire les risques de collision du bétail par les trains.

### **3.3.6.15. Aménagement des ouvrages d'art et des ouvrages hydrauliques**

Des actuations sont prévues dans 13 ponts métalliques et dans les 20 ponts à poutrelles enrobées du tronçon Bélabo-Ngaoundéré. Au niveau des ponts métalliques :

- Travaux envisagés type 1 : Réhabilitation De Tablier Métallique
- 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 : Traitement des des têtes des poutres sommiers des culées
- Travaux envisagés type 8 Traitement des fissures dans la substructure (Ponts métalliques)
- Travaux Envisagés Type 9 : Application de La Contre-Mesure de Couche d'enrochement aux Fondations de Piles

Pour les ponts métalliques, seulement Travaux envisagés 3, 5, 6, 7, 8, 9 seront mis en œuvre.

Au niveau des 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.

Pour les ponts en béton, tous les types travaux envisagés seront mis en œuvre.

Pour le besoin de réparation ou réhabilitation des certaines buses métalliques avec des tôles de type ARMCO, le cas échéant, les solutions de réhabilitation devraient être modifiées au fur et à mesure :

- construction de radier de protection ;
- réhabilitation avec structure en béton armé À L'intérieur de la buse ;
- réhabilitation des entrées et sorties des buses ;
- protection du talus avec enrochement ;
- revêtement de protection ;
- mise en place d'une nouvelle buse métallique à l'intérieur des buses métallique.

### 3.3.6.16. Aménagement des gares

Des besoins ou problèmes ont été identifiés pour les gares de Tête d'Éléphant, Ngaoundal et Ngaoundéré, répondant à un besoin détecté lors de la visite de site. Le tableau ci-dessous qui montre aussi les solutions proposées.

**Tableau 6** : Solutions d'aménagement au niveau des gares

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
	Performance zone logistique	Revêtement de surfaces des aires de chargement et déchargement de marchandises autour des magasins de stockage

### 3.3.6.17. Mise en place des signalisations et équipements

Il est prévu de mettre en place : signalisation, télécommunications et équipement de passages à niveau par des actuations afin d'augmenter la capacité, la fiabilité et notamment la sécurité de la ligne dans l'exploitation quotidienne des trains.

Le niveau d'équipement et la solution choisie pour chaque passage à niveau a été défini en fonction de plusieurs caractéristiques selon l'emplacement et l'utilisation de ces passages à niveau. L'alimentation en énergie électrique photovoltaïque est prévue en absence d'une solution pour brancher les équipements des passages à niveau au réseau électrique.



### 3.3.7. *Materiels necessaires pour le projet*

#### 3.3.7.1. *Materiels roulants et remorques*

La mise en œuvre du projet va nécessiter la mobilisation parc des machines et équipements divers, matériels roulants et portatifs, petits et grand. Une liste non exhaustive du matériel à mobiliser pour le chantier est la suivante :

- Quatre locomotives CC :
  - 02 pour les chantiers de substitution,
  - Une pour le transport du ballast et des traverses en béton armé bi-blocs,
  - Une pour la rame barres longues;
- Une draine de chantier au besoin de type CEMAFER Série 40 ou 60 pour les déplacements rapides dans les lieux de travail ;
- 32 wagons plateformes :
  - 25 pour le transport des traverses en béton armé bi-blocs,
  - 07 pour le transport des panneaux de la voie déposée ;
- 25 wagons trémies (ballastières) ;
- Un tracteur ou tout autre engin équipé d'un scarificateur ;
- Un tracteur ou tout autre engin équipé d'une lame de nivellement ;
- 02 bourreuses de type 0032-08-C ;
- 02 portiques de dépose de l'ancienne voie et de pose des traverses en béton armé (bi-blocs) de type PTH 350 ;
- 02 régaleuses de type PDR 400R ;
- Un chariot poseur de rail ;
- Une rame barres longues pour ravitaillement des barres de rails sur le site des travaux ;
- Un wagon tombereau pour le transport du petit matériel et du matériel de soudage aluminothermique ;
- Une dégarnisseuse/cribleuse de type RM 76 ou 80 ;
- Un équipement station complet de soudure par étincelage (procédé électrique).

Les photos suivantes présentent les illustrations de certains matériels qui seront déployés sur le chantier.

N°	Désignation	Illustration	N°	Désignation	Illustration
1	Draisine de chantier		6	Wagon ballastières	

2	Lorry moteur		7	Chariot de pose et dépose des rails	
3	Tractopelle		8	Régaleuse mécanique	
4	Paire de portiques de dépose et pose des traverses en béton armé (Bi-Bloc)		9	Portique de pose traverses béton	
5	Dégarnisseuse pour le renouvellement du ballast				

Figure 27. Photos illustratives de quelques matériels de chantier de renouvellement de chemin de fer

### 3.3.7.2. Matériel de voie

Une liste non exhaustive des principaux matériels de voie à utiliser pour le chantier est présentée ci-dessous:

- Rails 54E1: longueur totale : 698 700 mètres linéaire ;
- Traverses en béton armé type « bi-blocs » 54 kg : 582 255 TBA ;
- Attaches élastiques vissées pour fixation des rails sur les traverses en béton armé bi-blocs ;

- Traverses en bois 54 kg à attaches rigides ;
- Attaches élastiques vissées pour fixation des rails aux raccordements ;
- Attaches rigides vissées pour fixation du rail sur les traverses bois pour les passages à niveau et les ponts métalliques ;
- Tirefonds galvanisés à filets variables ;
- Brides pour fixation des traverses sur les ponts métalliques ;
- Boulons crochets avec écrous-frein et rondelles grower pour fixation des traverses sur les ponts métalliques ;
- Appareils de voie et appareils de dilatation
- Kits complets de soudure aluminothermique avec tous les accessoires nécessaires ;
- Cés de serrage



Figure 28. Photo illustrative d'une section de voie de chemin de fer

### 3.3.8. *Besoins en main-d'œuvre*

Les besoins des chantiers en ce qui concerne le nombre de personnes à mobiliser pour le chantier, n'ont pas encore été estimés. Toutefois, on peut estimer entre trois cents (300) et quatre cents (400), l'effectif du personnel nécessaire pour tous les travaux sur la ligne. Dans un souci d'économie, de gain de temps et d'intégration sociale, l'entreprise en charge des travaux pourrait recourir à la main-d'œuvre locale.

Etant donné qu'il est d'ordinaire possible de substituer aux machines le travail humain qui restreint l'impact des travaux sur l'environnement, un accent devra être mis sur les méthodes à coefficient élevé de main d'œuvre (ou méthode HIMO) plutôt que celles nécessitant un matériel mécanique important. Dans cette optique, il faudra mettre en place des mesures de préventions rigoureuses, sur le plan santé, sécurité, pour éviter les accidents de travail, pouvant avoir des incidences sur la vie des travailleurs. Les tâches manuelles pourront être largement sous-traitées aux riverains.

Sont concernés : le débroussaillage, l'approvisionnement en eau, les travaux de maçonnerie, l'enlèvement du balast, le transport des TBC enlevés, etc...

**Tableau 7.** Quantités prévisionnelles de quelques types d'emplois par poste et par catégories professionnelles

Désignation	Catégorie	Effectif estimé pour le projet global
Directeur du projet	XI à XII	1
Conducteur de travaux	XI	2
Ingénieur ferroviaire	X	4
Topographe	X	2
Ingénieur Ouvrage d'Art	X	2
Ingénieur Géotechnicien	X	2
Responsable Environnement, santé et sécurité	XI	1
Technicien de la voie ferroviaire	X	8
Chef de chantier	X	4
Poseurs de voie	IX	30
Soudeurs aluminothermiques	VIII	5
Aide-soudeurs	VII	10
Monteurs Caténaire	VII à VIII	10
Chef d'équipe	VII à VIII	20
Ouvriers très qualifiés	IV	75
Opérateur	VI	36
Ouvrier non-qualifié	I à II	150
Comptable	XI	2
Infirmier	VIII	4
Magasinier	VIII	6
Mécanicien	VI à VII	10
Conducteurs de train	VII à X	6
Agent de sécurité	VI à VII	15
Chauffeur de véhicules	VI à VII	10
<b>Total</b>		<b>415</b>

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO



Les métiers ne nécessitant pas de compétences spécifiques pourront être réservés aux résidents des villages traversés. Ainsi, sur la base des hypothèses ci-dessus, ces jeunes pourraient bénéficier d'environ 200 postes possibles (opérateurs, ouvriers non qualifiés, magasiniers, agents de sécurité, chauffeurs, ...).

Au vu de ce qui précède, le projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré pourra générer de nombreux impacts donc l'ampleur ou la gravité dépendront d'une part de l'état initial du milieu récepteur et d'autre part de la prise en compte des mesures de mitigation.

### 3.3.9. **Gestion des déchets**

Les rejets et nuisances découleront d'une part des activités menées et d'autre part des intrants utilisés. Ce plan présente l'ensemble des déchets issus des travaux, et qui peuvent créer des impacts négatifs sur l'environnement. Ces déchets sont de plusieurs types et de plusieurs natures en fonction des activités et des phases du projet. Il est à noter que le plan de gestion des déchets de Traverse de Bois traités au Créosote a fait l'objet d'un document produit en volume séparé.

#### 3.3.9.1. **Typologie et gestion des déchets**

Les déchets produits dans un chantier de réhabilitation d'infrastructure ferroviaire peuvent être classés suivants plusieurs critères :

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

#### 3.3.9.2. **Présentation des différents types de déchets et leur gestion et principe général de gestion**

L'Entreprise en charge des travaux de renouvellement de la ligne ferroviaire aura pour obligation de se conformer à la réglementation nationale en vigueur en matière de gestion de déchet. En tant qu'Entreprise avec une image de marque relevée, elle devra aussi se conformer aux Normes Environnementales et Sociales de la BEI, qui recommandes des directives Sociales, Environnementales, Sanitaires et Sécuritaires dans le cadre des projets financés par elle.

De manière générale, si les seuils et normes stipulés dans la réglementation Camerounaise diffèrent de ceux indiqués dans les NES de la BEI, le projet tiendra compte des normes les plus rigoureuses. Néanmoins des mesures moins contraignantes peuvent être prescrites suivant le contexte du projet, mais cela sera motivé par une justification précise, et en rapport au projet et à sa zone d'accueil.

#### 3.3.9.3. **Ferrailles et autres déchets métalliques**

##### **Description :**

Parmi les matériaux qui seront utilisés lors des travaux, on retrouve la ferraille et divers matériaux métalliques. Leur utilisation va générer des résidus et déchets métalliques que l'entreprise devra gérer suivant les règles de l'art. Il s'agit ici des débris de ferrailles, des débris de tôles, des restes des conduites et des équipements hydrauliques. Les autres déchets métalliques ou déchets non

ferreux, sont constitués de tous les autres types de métaux à l'exception du fer. Une mauvaise gestion de ces résidus peut engendrer des conséquences sur l'environnement ainsi que sur la santé et la sécurité des personnes. Il peut ainsi survenir :

- *des accidents de travail* : ceux-ci sont liés à la manipulation de ces déchets. En effet, ils peuvent être pointus ou tranchants et causer des blessures ou même la mort s'ils ne sont pas manipulés avec précaution ;
- *des pollutions des sols* : en cas de pluie, on peut avoir corrosion des métaux entraînant ainsi une infiltration sous forme d'éléments trace dans les sols. La particularité de ces éléments est de s'accumuler dans le sol sans s'y dégrader et devenir toxiques en concentration trop élevée. Dans le cas où des plantes parviendraient à se développer sur des sols ainsi contaminés, les risques de bioaccumulation des métaux seraient grands et mettraient en danger le consommateur ;
- *l'enlaidissement du paysage* : les travaux de construction envisagée généreront des déchets métalliques et de ferrailles qui seront accumulés sur le site ou des zones de dépôt. S'ils sont mal disposés, on observera des amoncellements en amas, éléments qui concourent à l'enlaidissement du paysage.

#### **3.3.9.4. Déchets ménagers et assimilés**

##### **Description :**

Ils proviennent des activités telles que l'alimentation des ouvriers. Les éléments que l'on retrouve sont par exemple : les cartons, les plastiques, les papiers, les métaux, le bois, le verre, les matières organiques, végétales ou animales.

#### **3.3.9.5. Huiles usées**

##### **Description :**

Ce sont des déchets spéciaux ou dangereux, liquides et non biodégradables issues de véhicules et engins utilisés sur le chantier. Elles contiennent des hydrocarbures qui peuvent causer la pollution des sols et des cours d'eau environnants.

#### **3.3.9.6. Filtres à carburant, batteries usées, pneus usés**

##### **Description :**

Il s'agit des pneus, filtres et batteries hors usages démontés des véhicules. Ce sont des déchets solides non biodégradables, source de pollution des sols/eaux, et de risques sanitaires.

#### **3.3.9.7. Peintures, vernis**

##### **Description :**

Ces déchets sont issus des opérations d'enduits avec des constituants issus de 4 familles :

- les liants : sont considérés comme les plus importants (peinture « Alkyde » ; vernis « felxo » ; encres « acrylique » ; colles « époxydique ») ;

- les solvants : ils possèdent les propriétés de fluidité qui permettent la fabrication et l'application (200 composés chimiques) ;
- les additifs : ils sont utilisés pour modifier certaines caractéristiques de la fabrication et apporter au produit de nouvelles propriétés ;
- les matières pulvérulentes. Ce sont des déchets liquides, non biodégradables et spéciaux qui peuvent être à l'origine de plusieurs problèmes de santé tels que des cancers et des infections pulmonaires pour les ouvriers et les populations riveraines.

### **3.3.9.8. Plastiques**

#### **Description:**

Ce sont des matériaux solides non biodégradables banals, issus des emballages usagés, de matériaux de construction (tuyauteries, récipients, etc.). Leur utilisation va générer des déchets plastiques sur le chantier. Il s'agit là des polymères qui peuvent s'infiltrer dans les sols et les contaminer, ou être vecteurs de maladies par la rétention des eaux contaminées.

### **3.3.9.9. Déchets inertes, gravats et ballasts enlevés**

#### **Description :**

Les activités vont générer des déchets inertes, qui sont généralement encombrants et contribuent en l'enlaidissement du paysage. Parmi eux, on note les gravats représentent une part importante, lors des démolitions, les graviers enlevés de la voie ferroviaire. Ces déchets peuvent selon les cas être ou non mélangés au béton, pierres résiduels, carrelages, terres, créosotes, hydrocarbures, etc. Quel que soit l'état, ils doivent faire l'objet d'une prise en charge spécifique par un professionnel pour pouvoir être valorisés et trouver une nouvelle utilisation

### **3.3.9.10. Déchets de traverses bois traitées à la créosote**

Lors des travaux de renouvellement de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré, les traverses de bois créosotées (TBC) qui sont actuellement en support aux rails seront enlevées et remplacées par des traverses en béton (bi-bloc). Tous les déchets s'accumuleront donc au fur et à mesure au droit des zones de travaux, et devront être évacués et traités pour éviter et/ou réduire les effets néfastes de ces bois contaminés sur le milieu naturel et sur les personnes.

L'usage de la créosote comme biocide présente des risques pour la santé et l'environnement à différentes étapes. Ces différentes étapes se situent : lors de son application sur le bois ; lors de la manipulation du bois traité, de son transport, de sa mise en place ; lors de son retrait par les professionnels et lors de son traitement en tant que déchets.

La présence des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs) dans le bois traité à la créosote présente un danger pour l'environnement et une perte économique vu que c'est une ressource non recyclable en fin de cycle de vie. De nombreux problèmes qui touchent l'environnement sont engendrés par la lixiviation des agents chimiques qui se trouvent dans le bois traité à la créosote dont les HAPs, les furanes et les composés phénoliques. Les eaux de surface et les nappes phréatiques peuvent être aussi touchées. Ainsi, puisque la créosote est

majoritairement composée des HAPs qui sont difficilement biodégradables, les composants toxiques vont persister dans les sols.

Compte tenu de ces effets significatifs sur la santé de l'Homme et l'environnement, les TBC doivent être traitées notamment comme des déchets dangereux.

Sur le linéaire en projet, entre Bélabo et Ngaoundéré, on distingue deux sections de voie homogènes. La première section longue de 142 km environ, va de Bélabo à Pangar avec une voie sur Traverses Bois (TB). La deuxième section longue de 187 km environ, va de Pangar à Ngaoundéré avec une voie sur plancher mixte, Traverses Métalliques (TM) ou traverses bois. En effet, on a un pourcentage de 100% Traverses Bois sur le tronçon Belabo – Pangar, et 30% sur le tronçon Pangar – Ngaoundéré. La quantité estimative de traverses à retirer est de 297 377 TBC.

L'enlèvement des panneaux de la voie à déposer y compris les TBC, se fera par des portiques hydrauliques y compris leur chargement sur wagons plateformes apprêtées à cet effet. Ensuite, le transport des panneaux de voie déposés se fera par train jusqu'à l'aire de stockage la plus proche des points d'enlèvement. Toutes les aires de stockage des TBC seront situées dans l'emprise du chemin de fer, dans les environs des différentes gares qui se trouvent dans le tronçon Ngaoundéré – Belabo. Les différentes aires de stockage seront : Aire COTCO à Bélabo, Gare de Goyoum, PK641, Gare de Mbitom, Gazagazade, Gare de Ngaoundal, Gare de Makor et Gare de Bawa. Les opérations de démontage et de triage (en fonction du produit de traitement du bois) des traverses bois enlevées de la voie ferroviaire se dérouleront au niveau des aires de stockage aménagées.

L'ensemble des TBC collectées sur chacun des tronçons de ligne ferroviaire Ngaoundéré- Belabo sera stocké dans les aires de stockage aménagées à cet effet.

### 3.4. Exploitation des carrières et des sites d'emprunt

Les besoins en granulats et matériaux latéritiques, pour la reconstitution de certaines couches de la plateforme de ballasts, le traitement particulier des zones telles que celles où on observe la résurgence d'eaux et affaissements, la construction d'ouvrages bétonnés, la mise en place d'enrochements, des perrés maçonnés, nécessitent l'exploitation des carrières et des emprunts dont le choix dépendra des caractéristiques des gisements disponibles. L'ouverture et l'exploitation de ces sites doivent répondre aux normes administratives et environnementales en vigueur. L'étude technique a mis en relief plusieurs carrières qui pourront être utilisées lors de la réalisation des travaux.

Tout le long de l'itinéraire, dix-huit zones de carrières rocheuses ont été déterminées :

- les carrières en cours d'exploitation aux alentours de tracé : Tchabbal-Naboua, Likok, Yadia, Bonis ;
- les carrières en arrêt : Ebaka, Ngaoundal, Bini, Mandjou, Tourake (Bétaré), Mbangsire (Tibati), Malarba II (Tibati), Bem A Wakak, Gaza Marbuwz.
- les carriers exploités et complètement remontés plus tard : Tchabbal-DTP, Dibi.
- les roches nues qui sont des zones potentielles de carrières : Pangara, Pangar, Makor.

**Tableau 8:** Récapitulatif des Carrières

N°	Localisation	Situation actuelle	Responsables	Coordonnées GPS	
				X	Y
1	Tchabbal-Naboua	Carrière en cours d'exploitation	HYTRA	342494	835276
2	Likok	Carrière en cours d'exploitation	china state construction engineering	309985	805746
3	Yadia	Carrière en cours d'exploitation	SEPC	350620	500160
4	Bonis	Carrière en cours d'exploitation	SOCIETE ORIENTALE De BERTOUA	345382	504094
5	Ebaka	Carrière en arrêt	CAMRAIL	313539	544955
6	Ngaoundal-Mbilo	Carrière en arrêt	CAMSTONE	306465	715287
7	Bini	Carrière en arrêt	SINOHYDRO	-	-
8	Mandjou	Carrière en arrêt	MAG SARL	-	-
9	Tourake (Betare)	Carrière en arrêt	RAZEL	-	-
10	Mbangsire (Tibati)	Carrière en arrêt	SOGEA SATOM	-	-
11	Malarba II (TIBATI)	Carrière en arrêt	SOGEA SATOM	-	-
12	Bem A Wakak	Carrière en arrêt	SINOHYDRO	-	-
13	Gada Marbuwz	Carrière en arrêt	ANDRADE	-	-
14	Tchabbal	Carrière complètement démontée	DTP	-	-
15	Dibi	Carrière complètement démontée	ANDRRADE	-	-
16	Pangara	Carrière Potentiel - Roche Nue	-	330353	619005
17	Pangar	Carrière Potentiel - Roche Nue	-	318476	665005
18	Makor	Carrière Potentiel - Roche Nue	-	306929	756250

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Les résultats de carrière potentielle de Pangar, Pangara, Makor et carrière existant de Ngaoundal qui ont été obtenus grâce aux échantillons collectés lors des investigations géologiques-geotechniques sont présentés ci-dessous.

**Tableau 9:** Récapitulatif des Carrières Potentielles et Carrière Exploitée et en Arrêt

Carrières rocheuses	Coordonnées		Classe granulaire	LA	MDE	LA+MDE	Catégorie	Reserve estimative
	X	Y						
Ebaka	313539	544955	6,3 / 10 mm	27,3	19,7	47	E	25434 m <sup>2</sup>
			10 / 14 mm					
Makor	306929	756250	6,3 / 10 mm	45,9	16,8	62,7	E	2 289 m <sup>2</sup>
			10 / 14 mm	41,3	13,5	54,8	D	
Ngaoundal	306465	715287	6,3 / 10 mm	31,2	20,7	51,9	D	90 781 m <sup>2</sup>
			10 / 14 mm	29,5	18,3	47,8	D	
Pangar	318476	665005	6,3 / 10 mm	38,5	26,1	64,6	E	50 645 m <sup>2</sup>
			10 / 14 mm	24,8	17,4	42,2	C	
			31,5 / 50 mm	22,5	4,9	27,4	B	
Pangara	330353	619005	6,3 / 10 mm	33,9	25,8	59,7	E	

Carrières rocheuses	Coordonnées		Classe granulaire	LA	MDE	LA+MDE	Catégorie	Reserve estimative
	X	Y						
			10 / 14 mm	31,5	19,6	51,1	D	27 157 m <sup>2</sup>

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Les prélèvements de blocs rocheux ont été faits pour des essais de dureté (Los Angeles et Micro Deval). Les spécifications sont contenues dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 10:** Spécifications de la norme NF P18-545

Catégorie	LA+MDE	LA	MDE
B	LA+MDE ≤ 35	25	20
C	LA+MDE ≤ 45	30	25
D	LA+MDE ≤ 55	35	30
E	LA+MDE ≤ 80	45	45

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

D'après les résultats de laboratoire, les roches présentes dans les différentes zones sont de nature granitique. Les caractéristiques de Los Angeles et de micro-Deval montrent que ces matériaux varient de la classe E à la classe B en passant par la classe C. Ils peuvent ainsi être utilisés selon la norme NF P18-545 comme matériaux pour les remblais, pour la couche de ballast et pour le béton hydraulique.

Suite aux investigations approfondies de terrain et d'après les résultats de laboratoire obtenus, il ressort qu'outre la carrière d'Ebaka qui est opérationnelle à proximité de Bélabo, tout le long de l'itinéraire de la ligne ferroviaire, il a été déterminé quatre (04) autres carrières rocheuses qui peuvent éventuellement être exploitées dans le cadre du projet. Les carrières potentiellement exploitables sont présentées dans le tableau suivant.

**Tableau 11:** Distribution des carrières éventuellement exploitables pour le projet

Carrières rocheuses	Coordonnées		Nature du matériau	Conditions d'accès
	X	Y		
<b>Makor</b>	306929	756250	Granite	Située à environ 3km de la gare de Makor, en bordure de la route, facilement accessible.
<b>Ngaoundal</b>	306465	715287	Granite	Située à environ 3km du carrefour Zimbabwe où se trouve le camp militaire, elle est facilement accessible car il existe une route qui mène à l'intérieur
<b>Pangar</b>	318476	665005	Granitoïde	Située à 2km environ de la gare de Pangar, elle est facilement accessible car il existe une route qui mène à la zone
<b>Pangara</b>	330353	619005	Microgranite	Située à 20km environ du carrefour qui relie M'Bitom-Tête d'éléphant-Lom Pangar, elle est difficilement accessible
<b>Ebaka</b>	313539	544955	Granite	Située à une dizaine de Km de la gare de Belabo, elle est facilement accessible et est la principale source de ballast des rails.

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Les figures ci-dessous illustrent les sites de localisation de ces carrières.



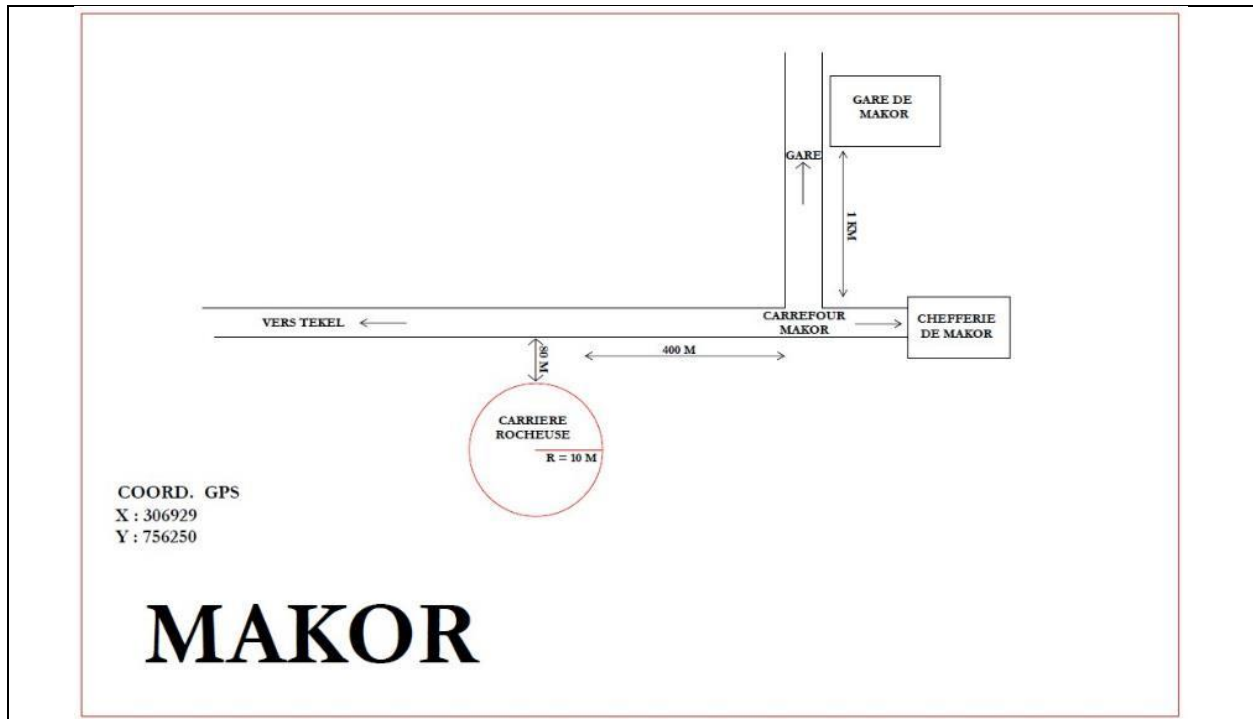


Figure 29: Localisation d'une carrière rocheuse à Makor

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

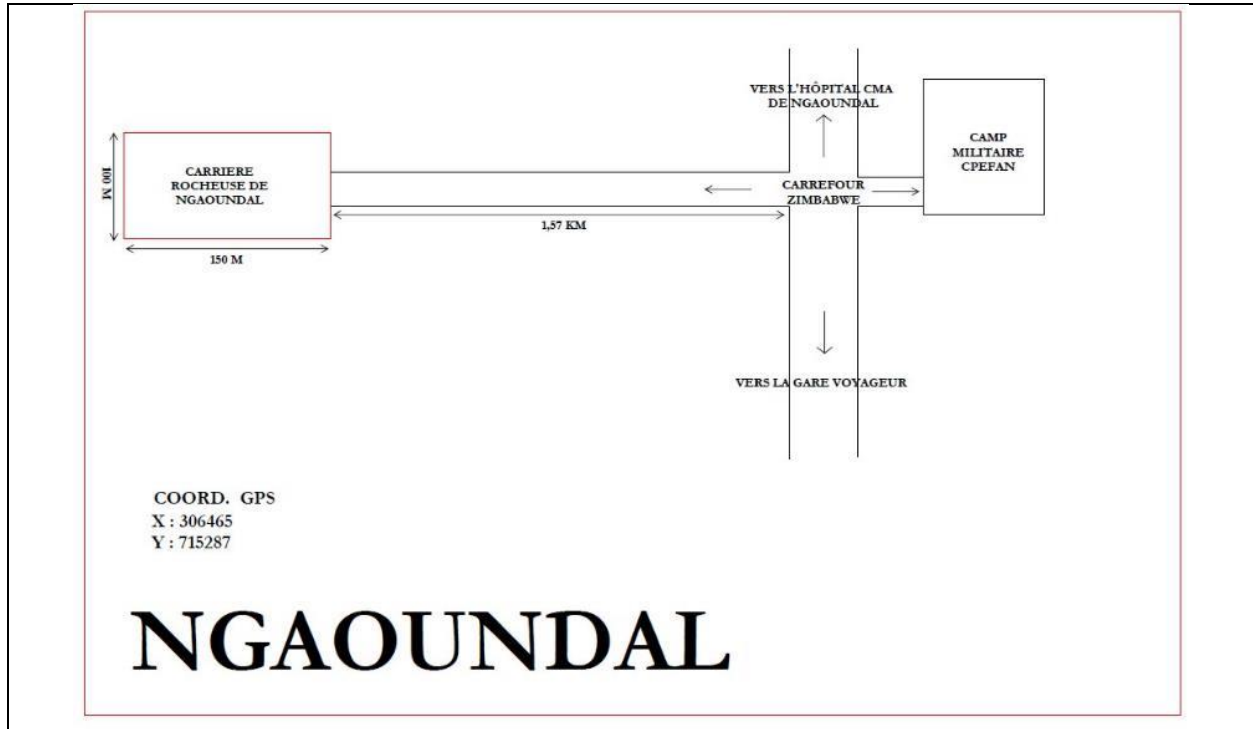


Figure 30: Localisation d'une carrière rocheuse à Ngaoundal

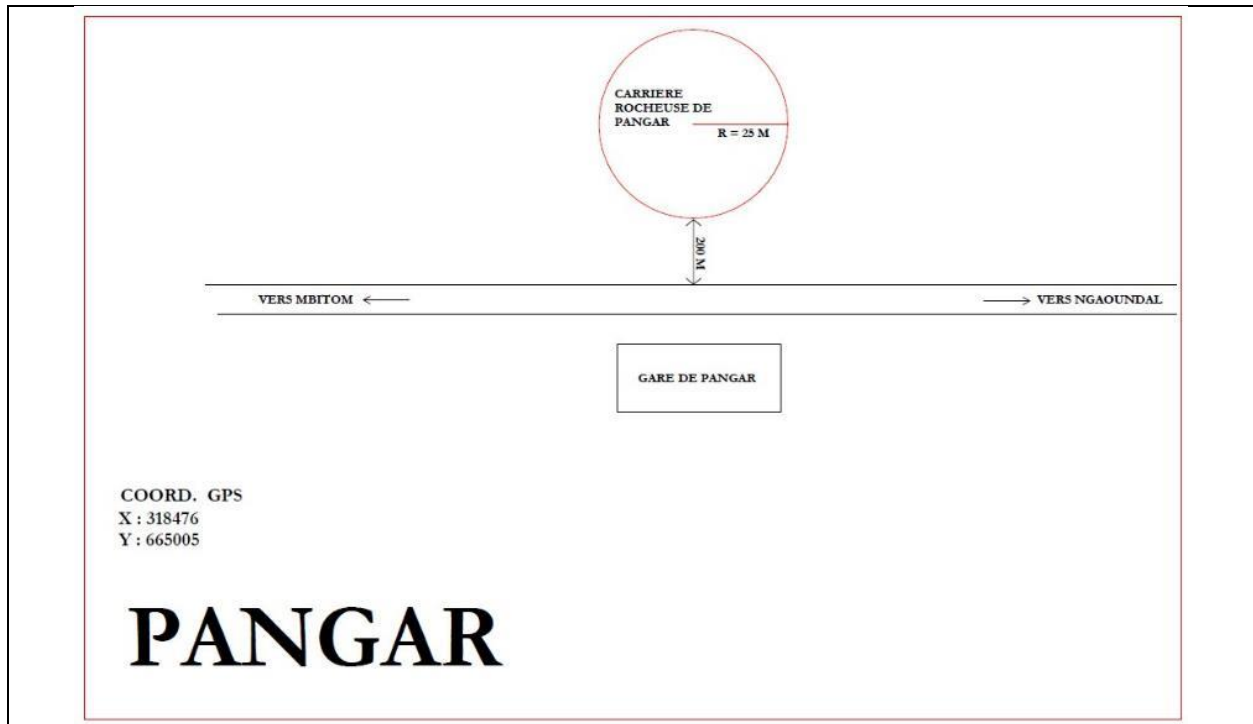


Figure 31: Localisation d'une carrière rocheuse à Pangar

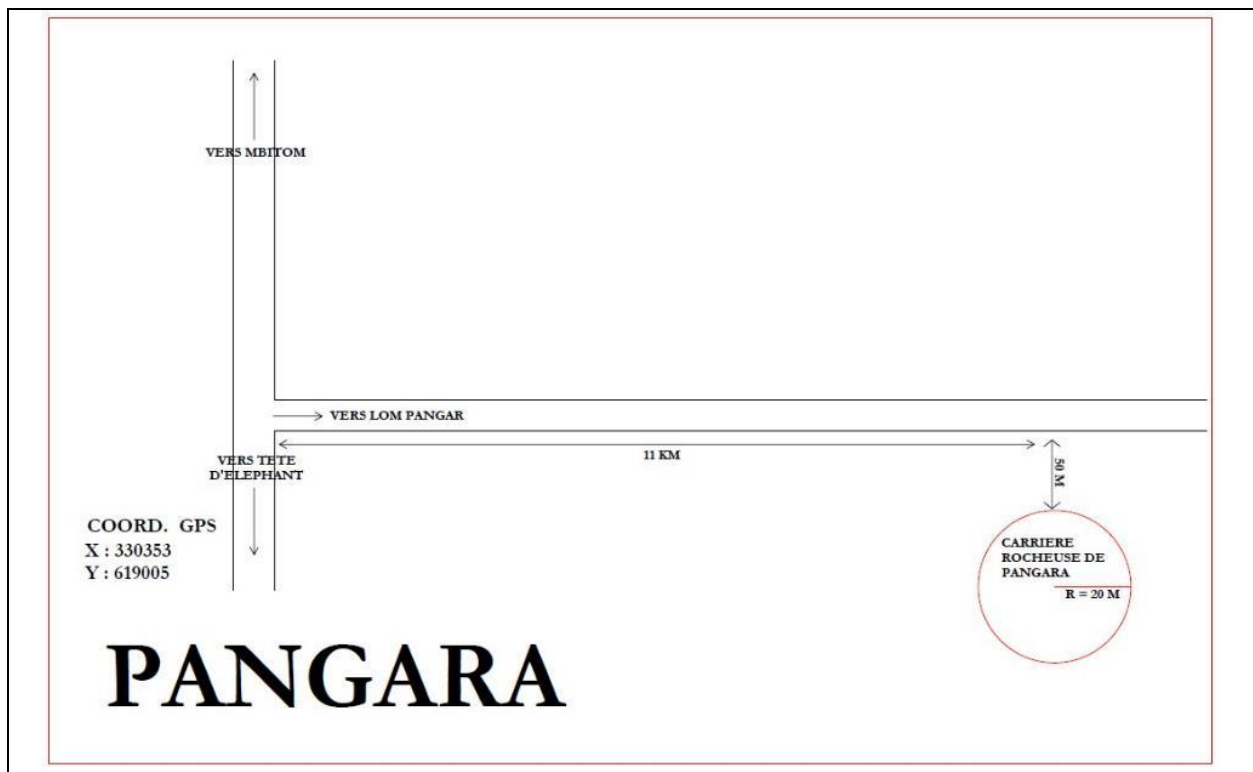


Figure 32: Localisation d'une carrière rocheuse à Pangara

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO



Aussi cinq (05) zones d'emprunts latéritiques ont été répertoriées pour servir à l'approvisionnement du projet en matériaux de remblais. L'emprunt est reconnu par un puit manuel, d'une profondeur variante entre 1,50 et 2,00 m avec une étendue évaluée à l'aide de tarières manuelles suivant une maille de 50 à 100 m parcourue au topofil. Certaines zones d'emprunts potentiels ayant déjà été exploitées, des nouvelles recherches ont été faites en tenant compte d'une bonne répartition sur tout le linéaire de l'étude en limitant au maximum d'éventuelles plus-values de transport.

Les résultats des essais d'identification des matériaux d'emprunts au laboratoire sont présentés ci-dessous.

**Tableau 12:** Résultats des essais d'identification des matériaux d'emprunts au laboratoire

N°	Nature	Prof de prlev (m)	W% nat	LA		Analyse granulométrique										OPM		CBR 95% OP M h	Class+H RB
				L	IP	0,08	0,5	1	2	5,0	10	20	25	31,5	40	Vd	W(%)		
E1-Makor	Grave Latéritique Argileuse Rougeâtre	0,10-2,00	9	50	26	20	32	34	52	60	88	98	99	100	100	1,9	14	35	A-2-7(1)
E2-Djerem	Latérite Argileuse Rougeâtre	0,20-2,00	12	56	17	33	48	55	66	79	89	97	98	100	100	2,1	10	31	A-2-7(1)
E3-Pangara	Grave Latéritique Argileuse Rougeâtre	0,20-2,00	6	57	26	18	23	25	27	37	68	91	98	100	100	1,9	11	43	A-2-7(0)
E4-Goyoum	Latérite Argileuse Rougeâtre	0,20-2,00	10	64	31	29	36	40	45	66	93	100	100	100	100	1,9	9	33	A-2-7(3)
E5-Belabo	Latérite Argileuse Rougeâtre	0,15-2,00	10	69	35	19	25	28	31	43	68	95	100	100	100	2,1	12	39	A-2-7(1)
Moyenne			9	59	27	24	33	36	44	57	81	96	99	100	100	2,0	11	36	
Min			6	50	17	18	23	25	27	37	68	91	98	100	100	1,9	9,5	31	
Max			12	69	35	33	48	55	66	79	93	100	100	100	100	2,1	14,2	43	

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC/TEC-CUATRO

Le fait de la proximité de la route par rapport aux différentes zones d'emprunts a rendu facile la localisation de ces emprunts. Le tableau suivant donne une localisation des différentes zones d'emprunts retenus dans le cadre des études géotechniques.

**Tableau 13.** Distribution des emprunts éventuellement exploitables pour le projet

Localisation	Coordonnées GPS	Nature	Epaisseur exploitable (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cubature (m <sup>3</sup> )
Emprunt 1 Makor	X : 305581	Grave latéritique argileuse rougeâtre	1.50	200*100 =20000	38000
	Y : 755501				
Emprunt 2 Djerem	X : 313187	Latérite argileuse rougeâtre	1.80	250*150 =17500	67000
	Y : 736525				
Emprunt 3 Pangara	X : 327414	Grave latéritique argileuse rougeâtre	1.80	300*150 =45000	81000
	Y : 619340				
Emprunt 4 Goyoum	X : 323367	Latérite argileuse rougeâtre	1.80	200*150 =10000	54000
	Y : 571601				
Emprunt 5 Bélabo	X : 312396	Latérite argileuse rougeâtre	1.85	150*150 =22500	41625
	Y : 546702				



<b>Total volume matériaux latéritiques à exploiter (m<sup>3</sup>)</b>	<b>282 125</b>
--	----------------

*Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC/TEC-CUATRO*

Tous les emprunts utilisés dans le cadre du projet doivent être munis de toutes les autorisations nécessaires et des études environnementales et sociales et PGES adaptées. Un cahier de clauses types concernant le milieu d'insertion devra être élaboré mentionnant notamment les éléments suivants : proximité des points et cours d'eau et conservation de leurs qualités, absences de déforestation de forêt primaires, préconisations des usages d'explosifs, gestion de la poussière, du bruit et des vibrations, conditions d'acquisition de terrains utilisés, installation de chantier préservant l'environnement, préservation des accès routiers (dont aménagement de l'entrée et de la sortie, sécurités du travail (dont circulation des engins), gestion des produits et de déversements polluants, ..., remise en état, lutte anti-érosive ...

### 3.5. Analyse des alternatives du projet

Dans la perspective de suggérer des conditions à faible impact, l'analyse des autres alternatives au projet a permis d'envisager l'hypothèse de non-réalisation du projet, afin de mettre en évidence les conditions environnementales et sociales qui auraient cours sans la mise en œuvre du projet. Une analyse comparée des alternatives du projet a été menée en vue de mettre en évidence les avantages et inconvénients de chacune d'elles, au regard des contraintes environnementales et sociales repérées, et de l'option de conception du projet présenté ci-dessus.

#### 3.5.1. Alternative 0 : Sans le projet

La non-réalisation du projet, sous-entend que le projet de renouvellement tel qu'envisagé ne soit pas réalisé. Suivant « l'alternative 0' » la voie ferroviaire existante sera toujours utilisée en l'état actuel. Avec les contraintes du trafic, l'âge avancé de la voie dans l'ensemble du rail en service, malgré les travaux de remplacements de rails, la voie restera dans un mauvais état. Ainsi, les ballasts vont davantage s'épurer, les rails de la file haute (ou du grand rayon) qui ont déjà une grande usure latérale vont davantage s'user ; tandis que ceux de la file basse (petit rayon) vont davantage s'écraser. En alignement, les usures de surface du rail vont s'accroître, les ruptures de rails seront fréquemment enregistrées sur cette voie en rails 30kg. Dans certaines parties de la ligne, la voie sera encore plus utilisée par les riverains comme piste (circulation à pied, à vélo ou à moto), avec la permanence de risques d'accident et perte en bien et en vies humaines. Avec le temps, cette circulation va éroder de plus en plus une partie de la plateforme.

Les conséquences qui en découleraient relèvent de plusieurs aspects et en particulier social et économique. Il s'agit notamment : de la faiblesse de la desserte des villages enclavés et l'absence de certains équipements sur la voie ferroviaire. La saturation du trafic et du package des locomotives et wagons, notamment dans les gares de Tête d'Eléphant et Pangar; la non valorisation commerciale de certains produits agricoles locaux dans les marchés due à l'absence de voies d'écoulement. En ce qui concerne les conséquences sur les produits alimentaires, il faut noter que la majorité des villages situés le long du chemin de fer utilise le rail comme moyen d'évacuation de leurs produits agricoles vers les gares de Ngaoundéré, Belabo, Yaoundé. C'est à partir de ces gares que ces produits agricoles peuvent donc être reparti à travers le pays. La collecte de ces produits agricoles est faite par la "navette" au niveau des point "d'arrêt" qu'on



retrouve dans plusieurs villages riverains du chemin de fer. Suivant les déclarations des populations de ces villages, les navettes ne chargent pas les marchandises au maximum de leurs capacités, par crainte de déraillement du fait de la vétusté des rails. On observe ainsi et de façon fréquente, l'abandon et le pourrissement des récoltes dans ces villages. Suivant l'alternative sans projet, cette situation va d'avantage s'aggraver.

En absence des travaux de renouvellement de la ligne ferroviaire, on observera à terme une détérioration totale de la ligne existante. Cela accentuera les difficultés de circulation nationale et transfrontalière tant des Hommes que des produits. La non-réalisation du projet conduira à une aggravation de ces problèmes avec pour finalité une usure complète des édifices. Au niveau de la voie, l'absence de réhabilitation condamnerait les infrastructures ferroviaires à terme, ce qui va accentuer le problème de déplacement entre les localités en rallongeant le temps du trajet.

En somme, l'option « sans projet » renforcerait le processus de paupérisation et de marginalisation des populations périurbaines des villages enclavés et situés le long du chemin de fer, en même temps qu'elle exacerbe le processus de détérioration de l'environnement et du cadre de vie au niveau des communes desservies. Cette variante n'est pas recommandable car l'absence du projet met en exergue le fait que les conditions de desserte continueront d'être un frein allant ainsi à l'encontre des objectifs du gouvernement d'améliorer les infrastructures ferroviaires et les conditions de vies des populations.

Les avantages socio-économiques de la non-réalisation du projet sont faibles, voire marginaux. Cette option est inappropriée car les retombées socio-économiques potentielles du projet, non seulement pour les localités concernées mais aussi pour les différentes Régions de l'Est et de l'Adamaoua disparaîtraient, alors qu'elles compenseraient de loin les effets négatifs potentiels qui peuvent être ramenés à un niveau acceptable. Ne pas réaliser le projet revient à oublier les populations riveraines, dans le schéma de développement régional, et à les exclure des programmes de lutte contre la pauvreté.

### **3.5.2. Alternative « avec le projet »**

L'alternative « avec le projet » considère la mise en œuvre effective du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire. Globalement, ce projet dont la mise en œuvre est assurée par le MINT au travers de CAMRAIL, s'inscrit dans le cadre de l'amélioration des infrastructures ferroviaires, des conditions de travail des employés spécifiquement au niveau des gares, et des conditions de vie des populations. Il apparaît comme un levier de la relance économique et de redynamisation de l'investissement au Cameroun et répond de fait aux objectifs de développement social, économique et environnemental du pays, et spécifiquement des localités bénéficiaires, à savoir : la Région de l'Est, avec les Départements de Lom et Djerem concernés et la Région de l'Adamaoua, avec les Départements de Djérem et de la Vina directement concernés.

Parmi les différents facteurs pris en compte pour le choix des travaux à réaliser, on relève à la fois les aspects techniques, environnementaux et sociaux. Comme précisé plus haut, la variante choisie, est celle de la mise en œuvre du renouvellement de la ligne ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré. Cette mise en œuvre permettra d'atteindre les objectifs du projet dont notamment :

- l'augmentation du volume des échanges commerciaux avec les localités environnantes ;



- l'amélioration de la sécurité et de la géométrie du tracé avec comme effet la réduction des risques d'accidents de circulation ;
- un meilleur approvisionnement des marchés de la région du nord et du pays tout entier avec les produits en provenance des autres pays.
- la suppression des zones accidentogènes ;
- la sécurisation de la circulation au niveau des passages à niveau ;
- la desserte des marchés situés à proximité, ainsi que l'aide à leur structuration et amélioration de la qualité de leur assainissement et de leur environnement ;
- l'accentuation et le développement du tourisme dans la région ;
- l'amélioration de la protection de la ligne de chemin de fer.

En plus de ces objectifs, il faut rajouter que le projet, permettra :

- d'améliorer la capacité, le niveau de service et la sécurité de la ligne ferroviaire concernée, ainsi que sa pérennité, de façon à contribuer au développement économique durable du Cameroun, et en particulier des localités particulièrement enclavée desservie par la ligne ;
- de renouveler le matériel des voies avariés (rails, traverses, attaches),
- d'appuyer le développement économique et participer à la création de revenus pour les communautés riveraines, via le développement des activités économiques pendant les travaux et en phase d'exploitation ;
- de désenclaver le territoire national en facilitant la liaison aux principales villes de la région et du pays ;
- de rendre la liaison plus aisée en direction des localités environnantes du chemin de fer (qui sont des principaux bassins de production agricoles) au réseau routier national et partant aux grands centres de consommation tant nationaux que de la Sous-Région CEMAC, RCA, Tchad : en effet, le transport des marchandises via le chemin de fer sera amélioré, plus sûr et rapide. Ces produits pourront rejoindre les autres Régions du pays et de la sous-région, par route, d'où une meilleure complémentarité entre chemin de fer et réseau routier ;
- d'assurer une meilleure contribution à l'amélioration significative du cadre de vie des populations par l'accroissement de la mobilité et l'accessibilité aux infrastructures socio-collectives ;
- de faciliter l'administration du territoire en rendant aisée les tournées administratives ;
- de réhabiliter la structure métallique pour les deux ponts qui n'ont pas encore été réhabilités ;
- de traiter les fissures dans la substructure, pour cinq ponts où il y a des problèmes de fissures dans la substructure ;

L'option avec projet permettra également de garantir :

- la fluidification du trafic ;
- l'amélioration de l'efficacité et de l'effectivité du transport des personnes, en permettant des gains de temps, de confort, etc. à l'ensemble des usagers du train ;
- la desserte des bassins agricoles de la zone et transport aisé des produits des champs : maïs, mil, sorgho, etc...



- la facilitation pour les populations de l'accessibilité aux services sociaux de base situés dans la proximité : hôpitaux, centres de santé, etc.

La variante avec le Projet est celle qui cadre avec les objectifs du Gouvernement pour l'amélioration du cadre de vie des populations et la stratégie de développement de la politique du Gouvernement en matière de transport et de sécurité routière.



## CHAPITRE 4 : DESCRIPTION ET ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

La loi-cadre relative à la gestion de l'environnement au Cameroun définit « l'environnement » comme étant l'ensemble des éléments naturels ou artificiels et des équilibres biogéochimiques auxquels ils participent, ainsi que des facteurs économiques, sociaux et culturels qui favorisent l'existence, la transformation et le développement du milieu, des organismes vivants et des activités humaines. L'impact d'un projet sur l'environnement à un instant donné est défini comme étant l'écart entre l'état initial de l'environnement et l'état final avec le projet considéré. C'est pourquoi il est important de décrire au préalable l'état initial de l'environnement afin de suivre et contrôler l'évolution durant et après la réalisation du projet.

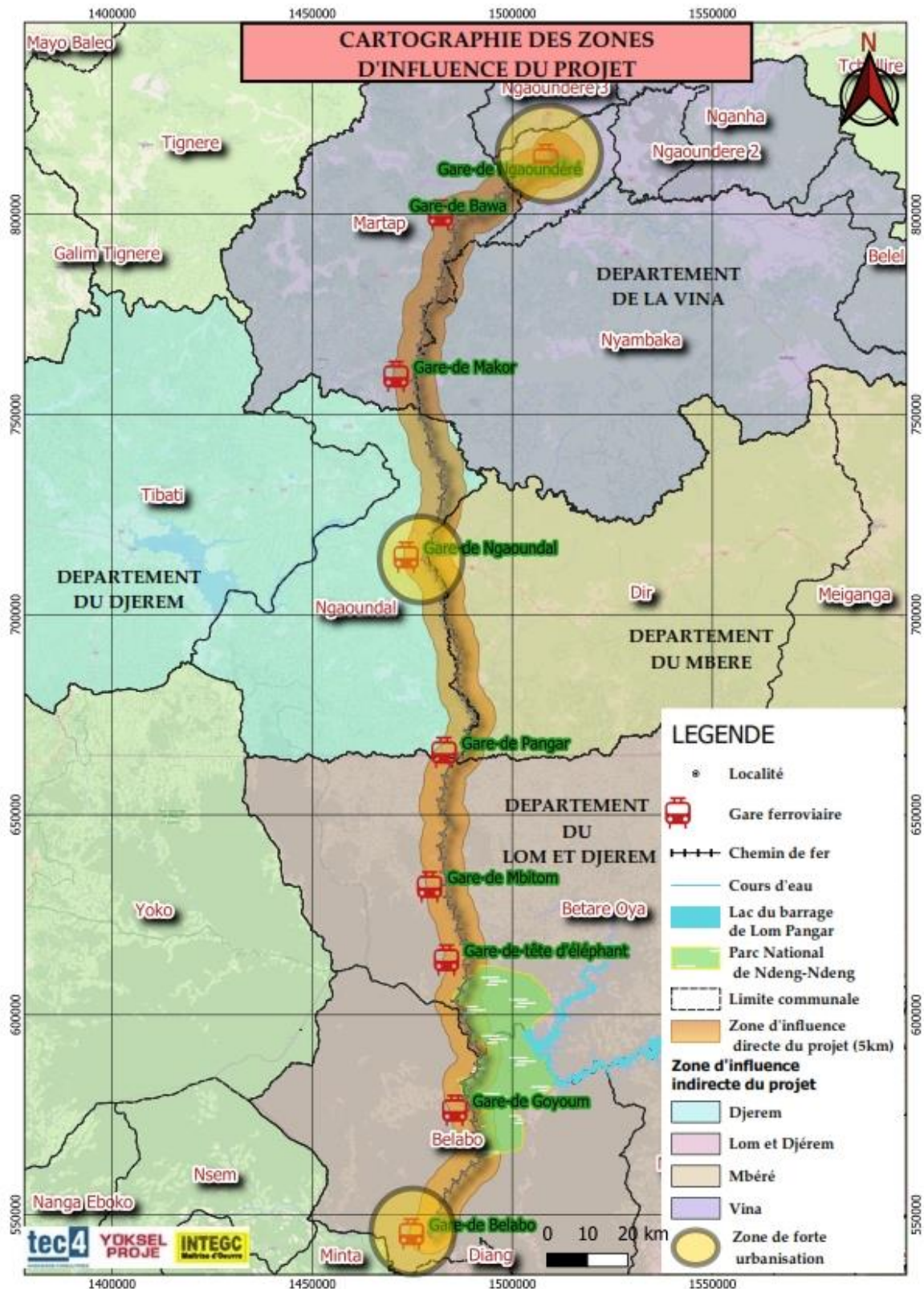
La description de l'environnement de la zone d'étude est le résultat d'une compilation documentaire des données existantes dans la littérature, des enquêtes socioéconomiques, des consultations de groupes et d'individus, et des observations directes sur les lieux. Les documents ont été consultés au PNDP, les PCD des communes, les délégations régionales et départementales (MINT, MINTP, MINFOF, MINMINDT, MINEPAT, MINEE, MINSANTE), à l'institut de recherche géologique et minière et la Documentation fournie par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Ouvrage Délégué, notamment ceux de la carrière de Bélabo à Ebaka.

### 4.1. Délimitation de la zone d'étude

La zone d'influence du projet est considérée comme une zone où l'environnement naturel, le bâti, l'environnement socio-économique et humain pourront être modifiés suite à la réalisation du projet de renouvellement de la ligne de chemin de fer concernée. L'influence du projet se fera sentir à différents niveaux selon la nature des impacts considérés. On distinguera une Zone d'Impact Directe (ZID) et une Zone d'Impact Indirecte (ZII) comme l'indique la figure ci-dessous.

Afin de limiter la quantité d'informations à réunir et se centrer sur les questions les plus pertinentes, la description de l'environnement du projet s'appesantira sur les sites éventuels d'interaction maximale entre le projet et l'environnement : c'est la Zone d'Impact Directe. Elle reçoit les effets directs du projet. Elle est matérialisée par les zones et villages immédiatement concernés par les travaux et s'étend aux arrondissements de Belabo, Bétaré Oya, Martap, Ngaoundal, Ngaoundéré 1, Ngaoundéré 2.

Aussi, plusieurs impacts peuvent être engendrés au-delà de la zone directe du projet. Il s'agit notamment de populations résidentes dans la localité située à plusieurs kilomètres du site du projet. Cette bande constitue la Zone d'Impact Indirect (ZII). L'aire géographique de la zone d'Impact Indirect (ZII) s'étend d'abord sur toute l'étendue des Départements du Lom-et-Djerem ceux de Djérem et de la Vina. Ensuite, sur toute les Régions de l'Est et de l'Adamaoua, et enfin sur l'étendue du triangle National. En effet, ce tronçon est une partie du TRANSCAM, dont la première partie permet de rejoindre Yaoundé. Aussi la complémentarité entre chemin de fer et réseau routier est très accentuée dans les zones traversées.



Carte 2. Zones d'influence du projet

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

## 4.2. Environnement Physique

Les éléments du milieu physique qui sont caractérisés dans le cadre de cette étude sont entre autres : le climat, le relief et la topographie, l'hydrologie et l'hydrographie, la géologie et le sol, l'ambiance sonore, la qualité de l'air, la tectonique et la sismicité et les sources de pollution atmosphérique. Pour une meilleure appréciation des traits physiques et biologiques, la ligne a été sectionnée en deux parties : (i) de Bélabo à Pangar pour les localités se trouvant dans la Région de l'Est ; (ii) de Pangar à Ngaoundéré dans la Région de l'Adamaoua.

### 4.2.1. De Bélabo à Pangar

#### 4.2.1.1. Le climat de la zone d'étude

La différenciation climatique est essentiellement fondée sur le régime des précipitations et la succession des saisons. Le Cameroun est soumis à deux principaux régimes climatiques (tropical et équatorial) qui, de manière plus spécifique, correspondent à des variétés liées à la façade maritime et à l'altitude. D'après les travaux de recherche d'Olivry J.C. (Fleuves et Rivières du Cameroun, 1986), huit zones de climats différents sont répertoriées au Cameroun et illustrées sur la figure ci-dessous.

La maîtrise du climat a une importance capitale dans le cadre de la mise en œuvre du projet. En effet, certains travaux doivent être essentiellement faits par temps sec pour éviter les érosions, certaines pollutions et permettre d'accroître les rendements de la production sur le chantier.

La zone Bélabo-Pangar est soumise dans son ensemble à l'influence du climat équatorial de type guinéen à quatre saisons d'inégales durées. Au cours de l'année, les saisons sont réparties ainsi qu'il suit :

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

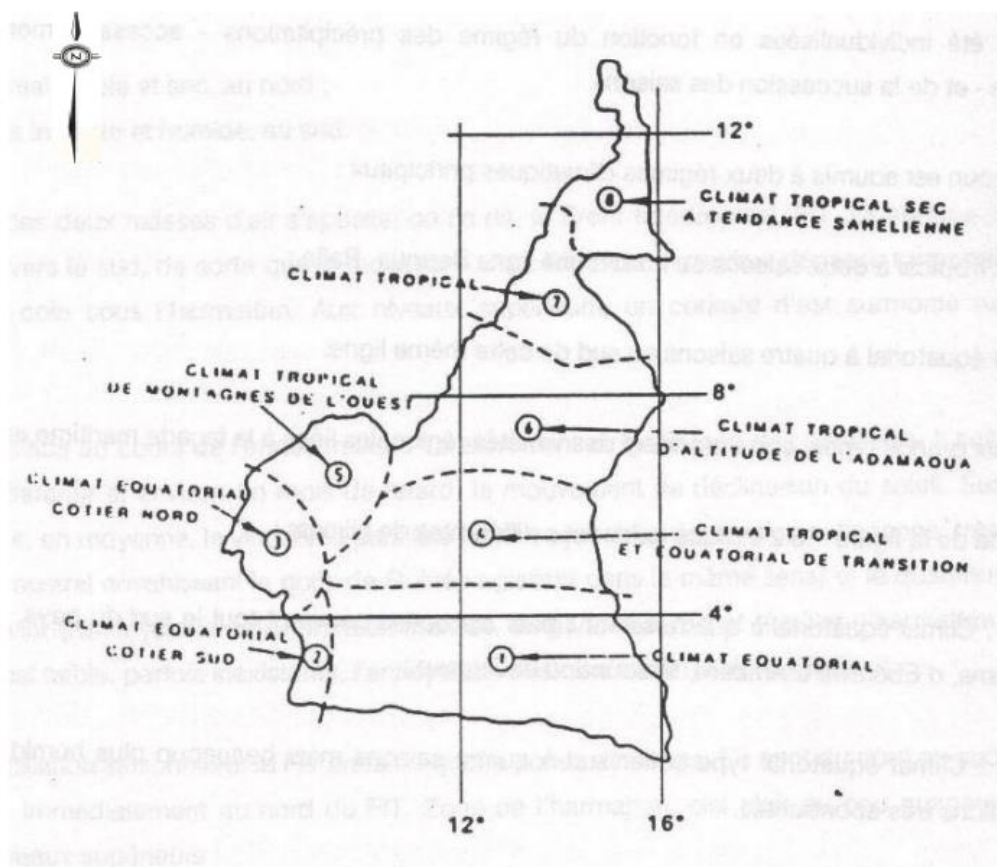
Au cours de la petite saison de pluie qui va de mars à juin, l'on a observé des bourbiers sur la route à 50 m du chemin de fer (village Ebaka) qui peuvent impacter lors du transport des matériaux par voie routière pendant la phase des travaux.



Bourbier dans la zone d'étude à Ebaka

Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021





Echelle 1 :12.600.000

Figure 33. Régimes climatiques du Cameroun (Daniel SIGHOMNOU, 2004)

La pluviométrie moyenne annuelle au cours de l'année 2008 fait état de 117 jours de pluies pour un total de 1 816,1mm de précipitations (Source : STAT N°16-DESA/AGR/MINADER/-) et les températures varient de 20°C entre juillet et août et 30°C entre janvier-février.

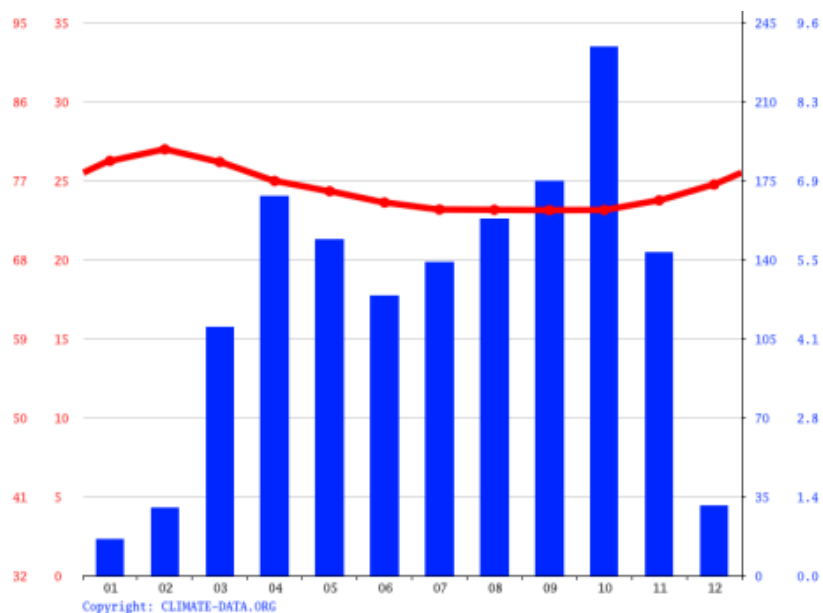


Figure 34. Données pluviométriques et nombre de jours de pluies à Bertoua

L'analyse statistique de ces données montre que les mois d'avril et d'octobre sont les plus arrosés. Le mois de Janvier est le plus sec, avec seulement 16mm. Une moyenne de 234mm fait du mois d'Octobre le mois ayant le plus haut taux de précipitations. Sur l'année, la température moyenne dans la Région de l'Est est de 24.5 °C. Elle varie au cours de l'année de 3.9 °C. Au mois de Février, la température moyenne est de 27.0 °C. Février est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. 23.1 °C font du mois de Septembre le plus froid de l'année.

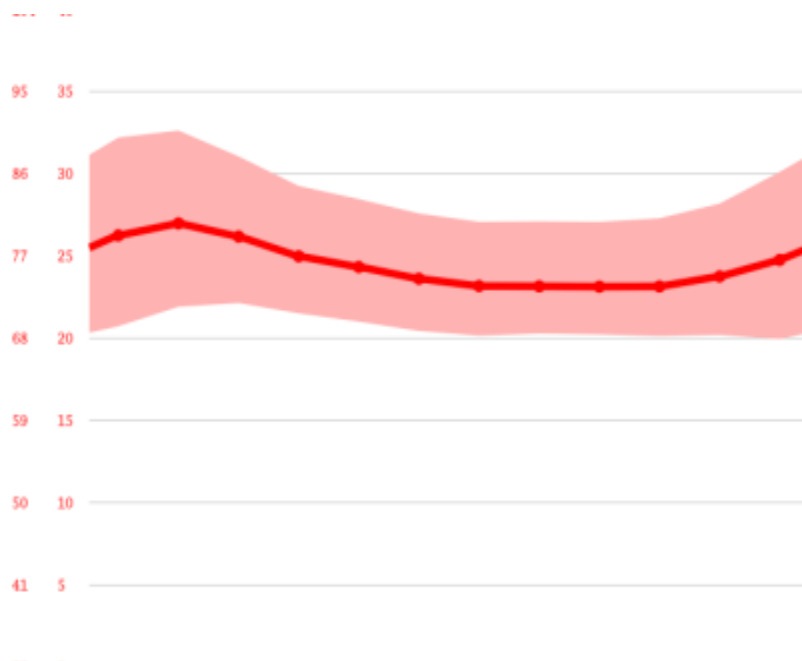
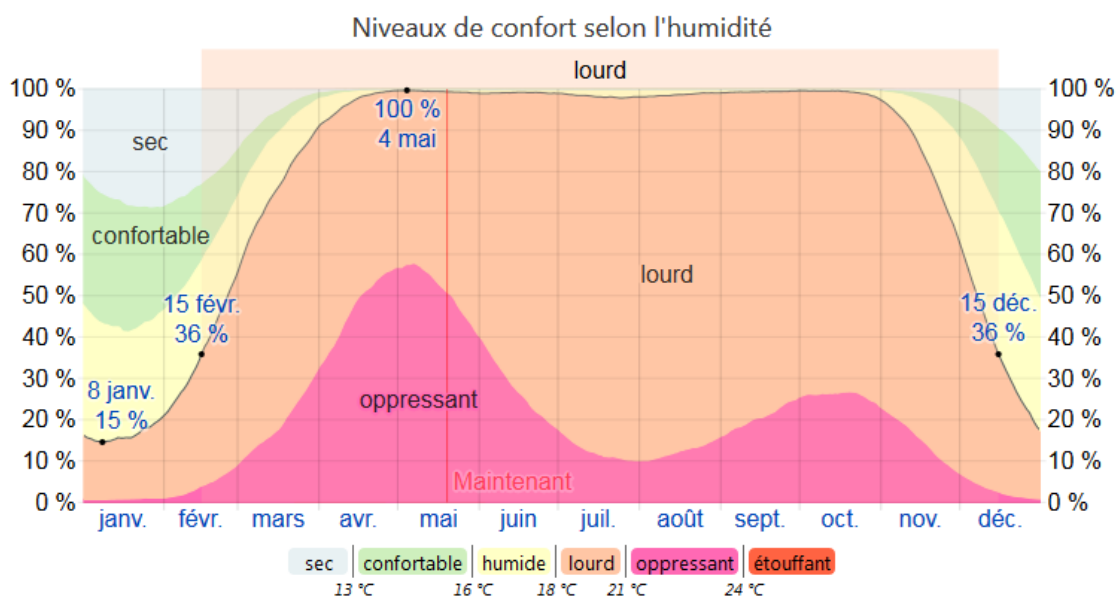


Figure 35. Courbe de température à Bertoua

#### 4.2.1.2. Humidité

Le niveau de confort selon l'humidité sur le point de rosée détermine si la transpiration s'évaporera de la peau, causant ainsi un rafraîchissement de l'organisme. Les points de rosée plus bas sont ressentis comme un environnement plus sec et les points de rosée plus haut comme un environnement plus humide. Contrairement à la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement. Ainsi, bien que la température puisse chuter la nuit, une journée lourde est généralement suivie d'une nuit lourde.

Bélabo connaît des variations saisonnières extrêmes en ce qui concerne l'humidité perçue. La période la plus lourde de l'année dure 10 mois, de mi-février à mi-décembre, avec une sensation de lourdeur, oppressante ou étouffante au moins 36 % du temps. Le jour le plus lourd de l'année est le 4 mai, avec un climat lourd 100 % du temps. Le jour le moins lourd de l'année est le 8 janvier, avec un climat lourd 15 % du temps.



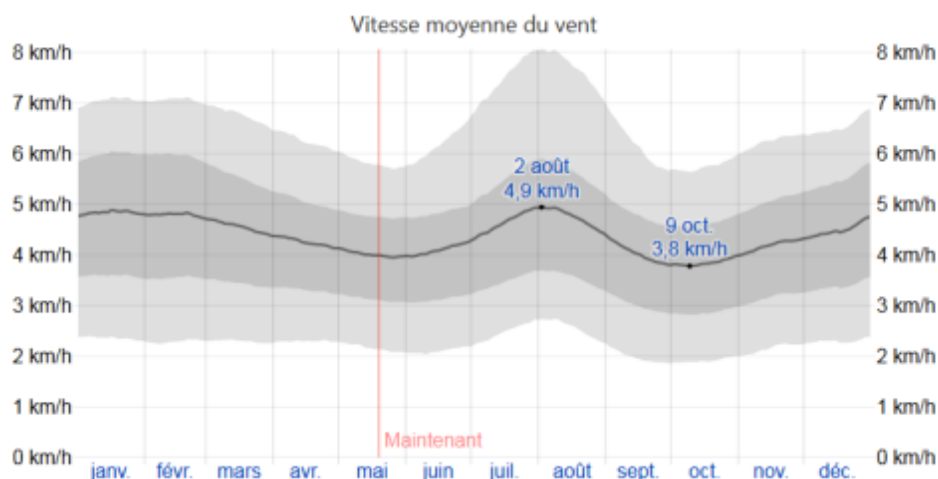
**Figure 36.** Pourcentage de temps passé dans divers niveaux de confort selon l'humidité, catégorisés par le point de rosée.

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

#### 4.2.1.3. Vent

Cette section traite du vecteur vent moyen horaire étendu (vitesse et direction) à 10 mètres au-dessus du sol. Le vent observé à un emplacement donné dépend fortement de la topographie locale et d'autres facteurs, et la vitesse et la direction du vent instantané varient plus que les moyennes horaires.

La vitesse horaire moyenne du vent à Bélabo ne varie pas beaucoup au cours de l'année, restant à 0,6 kilomètre par heure de 4,4 kilomètres par heure.



**Figure 37.** Moyenne des vitesses des vents moyens horaires

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

La direction horaire moyenne principale du vent à Bélabo varie au cours de l'année. Le vent vient le plus souvent de l'ouest pendant 2,3 mois, de février à mi-avril et pendant 4,3 mois, de juin à mi-octobre, avec un pourcentage maximal de 79 % à la début août. Le vent vient le plus souvent du sud pendant 1,7 mois, de mi-avril à juin, avec un pourcentage maximal de 46 %

en mai. Le vent vient le plus souvent de l'Est pendant 2,1 mois, dès la mi-octobre au la mi-décembre, avec un pourcentage maximal de 55 % à la moitié du mois de novembre.

#### 4.2.1.4. Ambiance sonore

Les bruits sont un phénomène vibratoire issus des activités de la vie quotidienne des personnes ou des animaux, des activités économiques, et notamment du fonctionnement d'installations à moteurs, etc., et qui mettent l'air en vibration. Pour l'OMS, il s'agit d'« un phénomène acoustique présentant une sensation auditive désagréable ».

Les spécialistes de l'acoustique distinguent les bruits d'équipements et les bruits de voisinage. Certains bruits sont gênants et constituent des nuisances sonores, ou sont de nature à porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme par la durée, la répétition et l'intensité. Il en existe qui deviennent intolérables dès lors qu'ils sont prolongés dans le temps, ou qu'ils se répètent de manière récurrente.

L'OMS a publié Guidelines for Community Noise (Lignes directrices pour la lutte contre le bruit ambiant). Cette publication contient des valeurs qui peuvent servir de lignes directrices pour le bruit ambiant (elle énumère également les effets critiques pour la santé, depuis les nuisances jusqu'aux déficits auditifs) et est résumée dans le tableau suivant.

**Tableau 14.** Normes sur le bruit

Environnement	Effet critique pour la santé	Niveau sonore dB	Temps (heures)
Espaces extérieurs	Nuisance	50-55	16
Intérieur des locaux d'habitation	Intelligibilité de la parole	35	16
Chambres à coucher	Troubles du sommeil	30	8
Salles de classe	Perturbation de la Communication	35	Pendant les cours
Zones industrielles et commerciales et aires de circulation	Déficits auditifs	70	24
Musique par écouteurs	Déficits auditifs	85	1
Fêtes et loisirs	Déficits auditifs	100	4

**Source :** Directives de l'OMS pour la lutte contre le bruit ambiant, 1999

Par ailleurs, les émissions de bruit sont réglementées par plusieurs textes juridiques. A l'échelle internationale et suivant le contexte de financement du projet, il convient de noter la Norme 3 de la BEI portant sur l'« Efficacité des ressources et prévention de la pollution » ainsi que les Directives EHS générales de la Banque mondiale qui décrivent entre autres les responsabilités du promoteur d'assurer une approche intégrée de la prévention de la pollution sonore. Au niveau du Cameroun, on relève le décret N°2011/2583/PM du 23 août 2011, portant réglementation des nuisances sonores et olfactives

Quand on observe l'état actuel de la zone Bélabo-Pangar, on constate qu'elle ne comporte pas d'installations ou de sources émettant de manière permanente les bruits nuisibles. La plupart des installations dans le voisinage immédiat sont des habitations avec un faible niveau de bruit par rapport aux normes. La principale source de bruit demeure le trafic ferroviaire dont

l'intensité a des répercussions dans les agglomérations traversées. On note la proximité des habitations et des aires de jeu à environ 10m, 20m et 30m des rails dans les localités de Goyoum, Mbaki II, Tête d'Eléphant, Gaidara (Camp Mbororo) et Ali-affaire. Selon les populations enquêtées et les chefs de village rencontrés, ces bruits/vibrations entraînent la destruction des habitations à cause du fort niveau de vibration lors du passage du train.



Habitations à proximité des rails à Goyoum



Aire de jeu (terrain de football) à Mbaki II



Aperçu des constructions à proximité de la voie ferrée et mesures d'intensité du bruit en absence du passage du train



Habitations à proximité (environ 15m) des rails à Tête d'Eléphant

**Photo 11.** Habitation et équipement sportif à proximité de la voie ferroviaire

Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021

De même, on note également le passage régulier des camions sur la route existante et une absence de signalisation verticale poussant ainsi les conducteurs à rouler à forte vitesse.



(a)



(b)

**Photo 12.** Passage des camions à Biombe (a) et Mbambo (b)

Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021

Les mesures d'intensités du bruit en absence et lors du passage du train, à plusieurs points sur le chemin de fer à des points particuliers et à 50 m au plus de la voie ferrée, relevées par l'équipe du Consultant lors de la descente de terrain qui a eu lieu au mois de Mai 2021 donnent les résultats du tableau suivant.

**Tableau 15.** Résultats des relevés de l'intensité du bruit le long de la zone Bélabo - Pangar

N°	localité	Station de mesure	Date	Moment de mesure	Heure de mesure	Niveau sonore en db
1	Bélabo	Gare	04/05/2021	Matin	9h00	39,2-42,1
2	Bélabo	Scierie	04/05/2021	Matin	10h00	76,8
3	Ebaka II	Mosquée	05/05/2021	Matin	09h00	60,4
4	Ebaka I	Chefferie	05/05/2021	Matin	09h15	44,5
5	Yebi	Chefferie	05/05/2021	Matin	09h30	38,2-52,3
6	Yebi manguier	Rails	05/05/2021	Matin	09h40	45,9
7	Sakoudi	Chefferie	05/05/2021	Matin	11h54	48,5
8	Mbaki II	Chefferie	05/05/2021	Après-midi	13h00	48,2-58,1
9	Goyoum	Chefferie	05/05/2021	Après-midi	15h00	48,3-50,1
10	Lom II	Chefferie	05/05/2021	Après-midi	16h00	52
11	Lom II	Rails	05/05/2021	Après-midi	16h10	44,6
12	Tête d'Eléphant	Chefferie	06/05/2021	Matin	8h30	37,0
13	Gba'ata	Chefferie	06/05/2021	Matin	9h30	38,3-41,1
14	Mbitom	Chefferie	06/05/2021	Matin	11h30	42,8-51,9
15	Sarang	Chefferie	06/05/2021	Après-midi	13h00	44,5
16	Pangar	Chefferie	06/05/2021	Après-midi	15h00	43,6-48,5

Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021

Selon les résultats obtenus, le niveau de bruit à chaque fois a été inférieur au seuil réglementaire sur les sites ciblés. Le niveau de bruit moyen relativement faible excède rarement 50 dB en journée, qui, selon l'OMS correspond à celui des espaces externes relativement calmes. Il apparaît que l'ambiance sonore des stations étudiées atteints les pics critiques seulement au passage du train, des véhicules, des motos. C'est ce qui explique l'apparition de quelques valeurs élevées proches de 80 dB et cela reste limité dans le temps.

La gestion du bruit devra être en accord avec le principe selon lequel il ne faut pas causer de préjudice significatif ainsi qu'avec les Directives EHS générales de la Banque Mondiale sur le respect des limites de bruits suivant différents milieux de travail .

#### 4.2.1.5. Hydrographie et hydrologie

Le réseau hydrographique de la zone du projet appartient au bassin de la Sanaga. Les principaux cours d'eau sont le Lom et le Pangar qui reçoivent les eaux d'un important réseau de petites rivières dont les plus importants sont : Mba, Mali, Mbal et Kpawara.

La Sanaga prend sa source dans la région de l'Adamaoua, plus précisément dans le village Garga, arrondissement de Meiganga, département du Mbéré. Elle mesure 918 km de long. Son bassin versant s'étend sur 140 000 km<sup>2</sup> et couvre plus du quart du Cameroun. Le Lom conflue avec le Djérem pour donner naissance plus tard à la Sanaga. C'est le principal cours d'eau qui arrose les localités d'Ebaka II, Ebaka I, Yébi, Biombe jusqu'à Goyoum. Dans la localité d'Ebaka I, le fleuve Sanaga est exploité pour l'extraction de sable et pour la baignade.



**Photo 13.** Aperçu du fleuve Sanaga  
(Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021)



**Photo 14.** Extraction du sable dans le fleuve Sanaga à Ebaka I  
(Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021)

Le Lom est le principal affluent de la Sanaga dans cette zone. Il présente un réseau en arête de poisson : les affluents, Mbal et Pangar sont les plus importants. Autour du Lom et Pangar, se tresse un important réseau de rivières de moyenne importance qui arrosent également toute la zone et les villages riverains. On a la Sesse qui traverse le pont dans la localité de Biombe, les chutes d'Akidi dans la localité de Mbaki II, la rivière Mbaboté dans la localité de Tête d'Eléphant, la rivière sur le Pan à Kwatal I et le Pangara à Mbitom. Les populations utilisent ses eaux pour la boisson, la lessive, la baignade et pour tremper le manioc.



Rivière Mbaboté à Tête d'Eléphant



Fleuve Pangara à Mbitom

**Photo 15.** Riverains faisant la lessive dans les rivières Mbaboté et Pangara  
(Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021)

La densité du réseau hydrographique impose aussi par la présence de quelques ponts métalliques et plusieurs dalots et ponts en bois dans la zone.



**Photo 16.** Pont métallique sur la Sesse à Biombe



**Photo 17.** Pont sur la rivière Pan à Kwatal I

(Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021)

Le tableau et la figure présentés aux pages suivantes donnent une distribution des cours d'eau recensés le long de la zone.



**Tableau 16.** Distribution des cours d'eau et leur usage le long de la zone Bélabo – Pangar

(Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021)

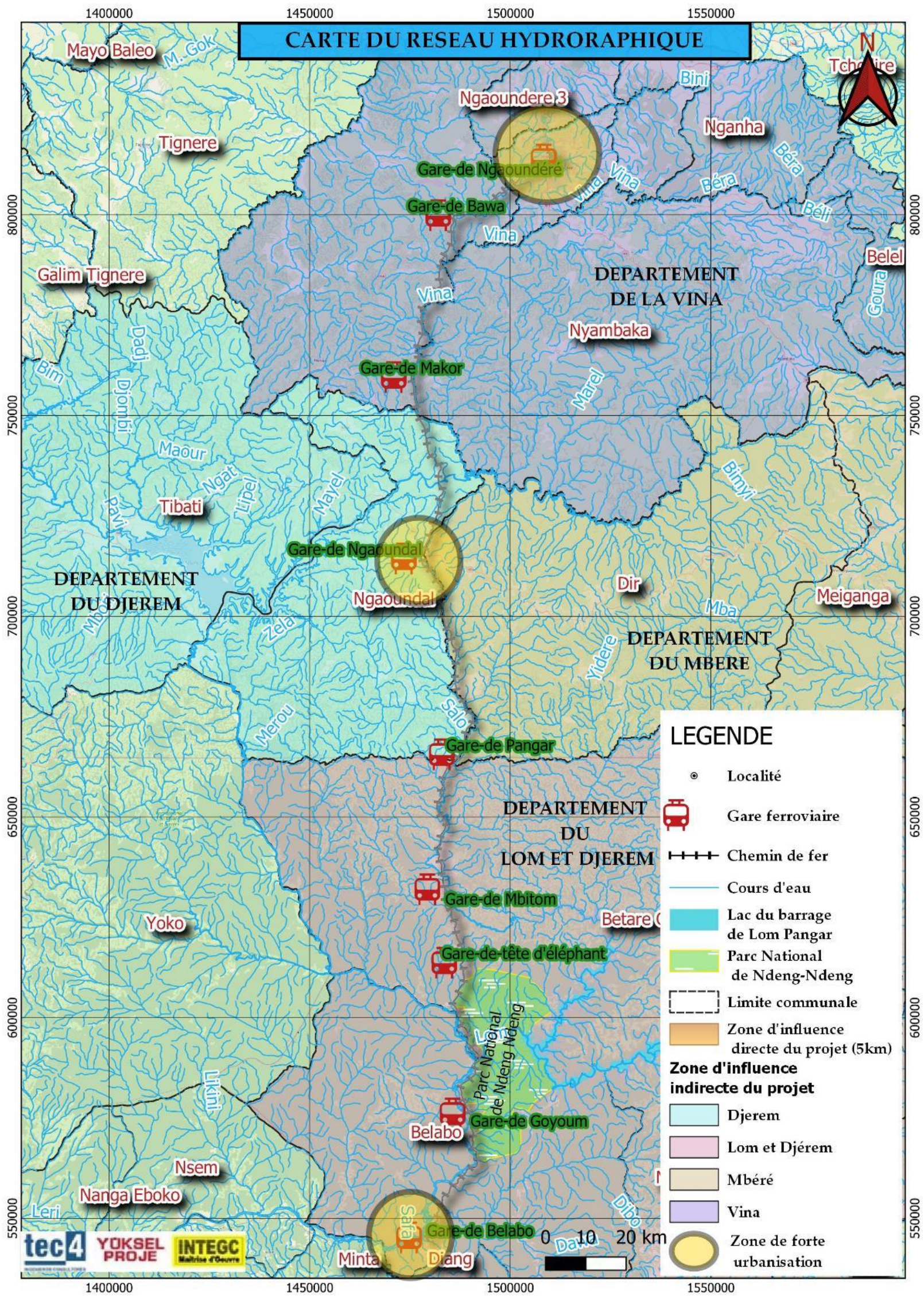
N°	Localité	Nom du cours d'eau	Coordonnées			Régime d'écoulement		Sens d'écoulement	Usage	Aspect visuel	Type d'ouvrage		
			X	Y	Z	Permanent	Saisonnier				Dalot	Pont	Buse
1	Belabo	Sengué	309987	546053	611		✓	G-D	Lessive et ménage	Turbide		✓	
2	Ebaka II	Mbi	311414	546053	611	✓		G-D	Lessive et ménage	Turbide	✓		
3	Ebaka I	Sanaga	311519	546699	614	✓		D-G	Extraction de sable	Turbide			
4	Bélabo	Kanda	310665	544070	641	✓		G-D	Lessive	Turbide		✓	
5	Ebaka I	Meze	312160	574060	621			D-G	Lessive et ménage	Turbide		✓	
6	Biombe	Sessé	313677,7	552798,7	2072,3	✓			Lessive et ménage	Turbide			
7	Mbambo	Siroukou	319709,9	560305,6	2052			G-D	Lessive et ménage	Turbide		✓	
8	Satando	Lélé	322899,7	564090,6	2052	✓		G-D	Lessive et ménage	Turbide	✓		
9	Satando	Satando	322642	565045	2089	✓		D-G	Ménage et lessive	Turbide			✓
10	Mbaki li	Akidi	321694,5	566630	2101,5	✓		G-D	Lessive et ménage	Turbide			
11	Akidi I	Akidi	321912,6	569781,6	2081,6	✓		D-G	Lessive et ménage	Turbide		✓	
12	Akidi	Akadé	322018	569953,7	2079	✓		D-G		Turbide		✓	
13	Tête D'éléphant	Mbaboté	319825	613434	2253	✓			Lessive et ménage, trempier le manioc	Turbide		✓	
14	Mbitom	Zenzen	315168	626678	2388,6	✓		G-D	Lessive et ménage	Turbide		✓	
15	Mbitom	Pangar	315243	630387	2380	✓		G-D	Lessive et ménage	Turbide	✓		
16	Bassamama	Salè	311433	639439	2458,8	✓			Lessive et ménage	Turbide		✓	
17	Kaoutal I	Massor	313669	64320	2488	✓		G-D	Lessive et ménage	Turbide	✓		

**Tableau 17.** Point d'eau et lieu d'approvisionnement en eau des populations dans les localités traversées



(Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021)

N°	Localité	Point d'eau	Coordonnées			Sens d'écoulement	Usage	Aspect visuel
			X	Y	Z			
1	Belabo	Puits	310211	544304	627		Lessive et ménage	Turbide
2	Belabo	Puits aménagée	310325	544433	622		Lessive et ménage	Turbide
3	Bélabo	Forage fonctionnel	310376	544070	628		Eau de boisson	Propre
4	Bélabo	Puits aménagée	310 376	544 070	636		Lessive et ménage	Turbide
5	Ebaka ii	Forage	310774	: 545162	646		Eau de boisson	Propre
6	Biombé	Forage fonctionnel	313207,6	551718,6	2082 ,5		Eau de boisson	Turbide
7	Sakoudi	Forage fonctionnel	318362	2108	2108		Eau de boisson	Propre
8	Mbambo	Forage non fonctionnel	318362	559234,8	2108			
9	Mbambo	Forage fonctionnel	318642,3	559381, 8	2091		Eau de boisson	Propre
10	Satando	Forage fonctionnel	322477,4	562226,8	2077,1		Eau de boisson	Propre
11	Mbaki ii	Forage non fonctionnel	322422,7	566089	2101,5			
12	Mbaki ii	Forage fonctionnel	321566,4	567191,6	2066		Eau de boisson	Propre
13	Mbaki ii	Forage fonctionnel	32181,6	568272,9	2063,9		Eau de boisson	Propre
14	Akidi	Forage fonctionnel	321990,9	569942	2089		Eau de boisson	Propre
15	Ngoyoum	Forage fonctionnel	320894	575480	2092		Eau de boisson	Propre
16	Lom ii	Forage fonctionnel	319359,5	578688,6	2139,7		Eau de boisson	Propre
17	Ngoyoum	Forage fonctionnel	320184	577142	2126		Eau de boisson	Propre
18	Tête d'éléphant	Forage non fonctionnel	319460	612757,6	2332			
19	Tête d'éléphant	Forage non fonctionnel à proximité des rails	319533	613069	2302			
20	Tête d'éléphant	Ruisseau	319423	615626	2265,2		Lessive	Turbide
21	Tête d'éléphant	Ruisseau	319241	616302	2264		Lessive	Turbide
22	Mbitom	Ruisseau	315798	626109,7	2418		Lessive	Turbide
23	Mbitom	Ruisseau	315358	626212	2493,5	G-d	Lessive	Turbide
24	Sarang	Source	314893	62883	2417	G-d	Eau de boisson, ménage	Propre
25	Sarang	Source	314920	629423,9	2401,9	D-g	Eau de boisson et ménage	Claire
26	Mbitom	Puits aménagée	314943	630620,7	2407		Lessive et ménage	Turbide
27	Mbitom	Forage	314854	630710	2424,8		Eau de boisson	Propre
28	Kaoutal	Ruisseau	314237	644886	2462	D-g	Lessive	Turbide
29		Ruisseau	314884	645810	2459	D-g	Lessive	Turbide
30		Ruisseau	314936,9	648253,9	2502	G-d	Lessive	Turbide
31	Alamada	Ruisseau	314428	648927	2516	D-g	Lessive	Turbide
32	Alamada	Ruisseau	313147	650407	2563	G-d	Lessive	Turbide
33	Alamada	Ruisseau	313017	650681	2583	G-d	Lessive	Turbide
34	Alamada	Ruisseau	312967,6	651450,2	2572,739	D-g	Lessive	Turbide
35	Ngaindara	Ruisseau	313096,5	652349,5	2521	G-d	Lessive	Turbide
36	Ngaindara	Ruisseau	313936	654651,8	2498	D-g	Lessive	Turbide
37	Ngaindara	Ruisseau	314148,5	657833,5	2524	G-d	Lessive	Turbide
38	Ngaindara	Ruisseau	314534	658969	2507	G-d	Lessive	Turbide
39	Pangar	Ruisseau	314643	659482,4	2442	D-g	Lessive	Turbide



Carte 3. Réseau hydrographique le long de la zone Bélabo – Ngaoundéré

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Les résultats des analyses de laboratoire, réalisées sur les eaux prélevées dans les cours d'eau, et présentés dans le tableau ci-dessous illustrent les valeurs des paramètres de la qualité de l'eau qui varient d'un point de prélèvement à un autre.

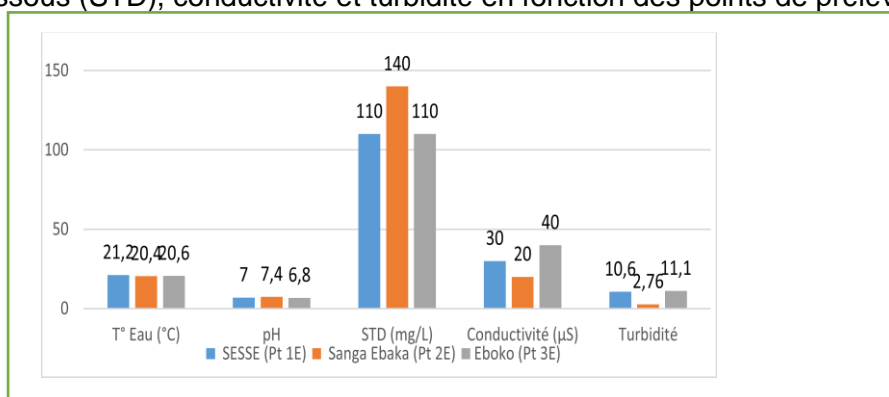
**Tableau 18 : Résultats de la qualité de l'eau**

	Unités	Normes <sup>1</sup>	Cours d'eau			
			SESSE (Pt 1E)	Sanga Ebaka (Pt 2E)	Eboko (Pt 3E)	
<b>Paramètres physico-chimiques</b>						
1.	Température de l'eau	°C	<30	21,2	20,4	20,6
2.	pH		6-9	7	7,4	6,8
3.	STD	mg/L	1000	110	140	39
4.	Conductivité	µS.cm-1	<400	30	20	40
5.	Turbidité	NTU	<5	10,6	2,76	11,1
<b>Paramètres chimiques indicatifs de matières organiques</b>						
6.	DCO	mg/L	<50	48	Trace	39
7.	DBO5	mg/L	<30	40	Trace	32,50
<b>Paramètres bactériologiques</b>						
8.	Coliformes fécaux	UFC/ 100mL	<2000 <sup>2</sup>	112	326	173
<b>Paramètres Ioniques</b>						
9.	Ammonium (NH4+)	mg/L	0,5 <sup>3</sup>	27	49	18
10.	Nitrates (NO3-)	mg/L	5	23	13	19
11.	Phosphates (PO4 3-)	mg/L	0,5 <sup>4</sup>	43	56	14

**Source :** Données de terrain, 2022

### Paramètres physico-chimiques

La figure ci-dessous présente les variations des paramètres de température, pH, solides totaux dissous (STD), conductivité et turbidité en fonction des points de prélèvements.



**Figure 38.** Evolution des valeurs de température, pH, conductivité et turbidité

<sup>1</sup> Lignes directrices de l'OMS en ce qui concerne la qualité de l'eau potable, mise à jour en 2006. Références en ce concerne la sécurité en matière d'eau potable.

<sup>2</sup> Norme de rejet du Ministère de l'Environnement de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED)

<sup>3</sup> Norme européenne

<sup>4</sup> Norme camerounaise N.C 207 (2014)

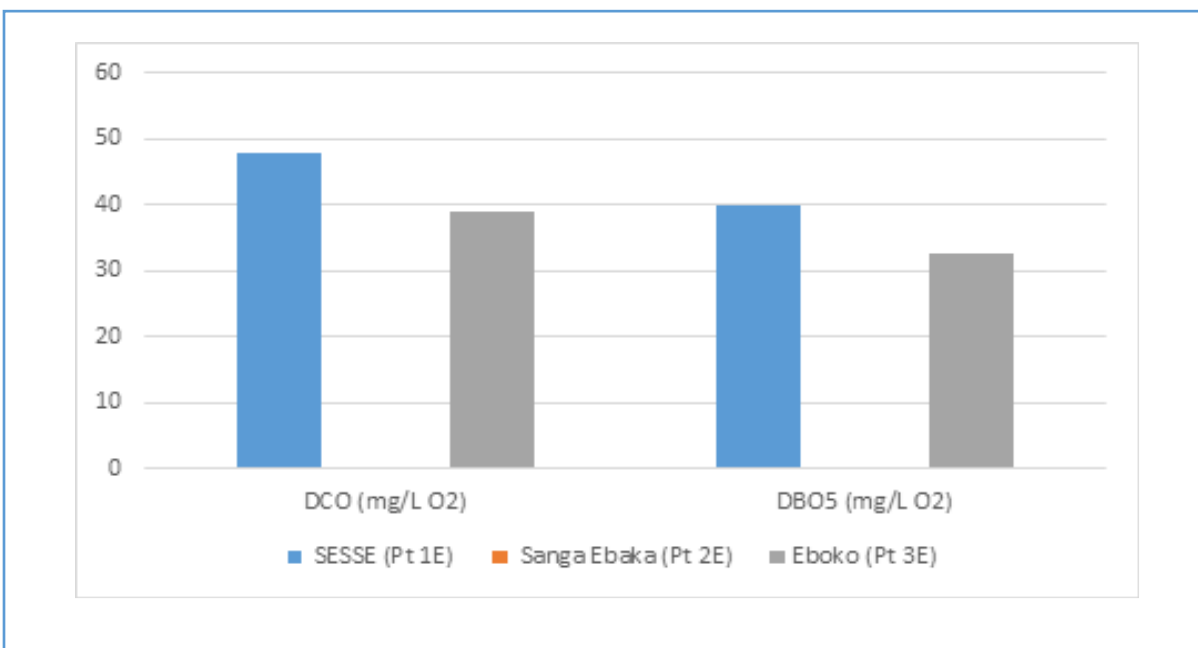
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Il en ressort que :

- les valeurs de températures enregistrées dans les cours d'eaux **SESSE (Pt 1E)** ; **Sanga Ebaka (Pt 2E)** ; **Eboko (Pt 3E)** sont respectivement **21,2°C** ; **20,4°C** et **20,6°C**. Toutes ces valeurs sont inférieures à la norme (**<30°C**).
- les valeurs de pH des cours d'eaux sont comprises entre **6,8** et **7,4**. Ces valeurs indiquent un pH légèrement acide au niveau du cours d'eau **Ebaka (6,8)**, basique au niveau du cours d'eau **Sanga (7,4)** et neutre dans le cours d'eau **SESSE (pH=7)**. Toutes ces valeurs sont caractéristiques des eaux naturelles.
- les valeurs de conductivité enregistrées au niveau de tous les cours d'eaux sont inférieures à la norme (**<400  $\mu\text{S.cm}^{-1}$** ). Ces valeurs sont comprises entre **20 – 40  $\mu\text{S.cm}^{-1}$** . Ces valeurs indiquent que ces cours d'eaux sont très peu chargées en sels minéraux d'origine naturelle pouvant être liée à la nature des sols qu'ils traversent.
- les cours d'eaux ont une turbidité comprise entre **2,76 – 11,1 NTU**. Les valeurs enregistrées au niveau des cours d'eaux **SESSE (10,2 NTU)** et **Ebaka (11,2NTU)** sont légèrement supérieures à la norme (**< 5 NTU**). Ces valeurs au-dessus de la norme indiquent la présence des matières en suspensions et pourrait témoigner ainsi de l'existence dans l'eau des matières organiques et inorganiques en suspensions.

### Paramètres chimiques indicatifs de matières organiques

La figure ci-dessous présente les variations des paramètres de DCO et DBO5 dans les cours.



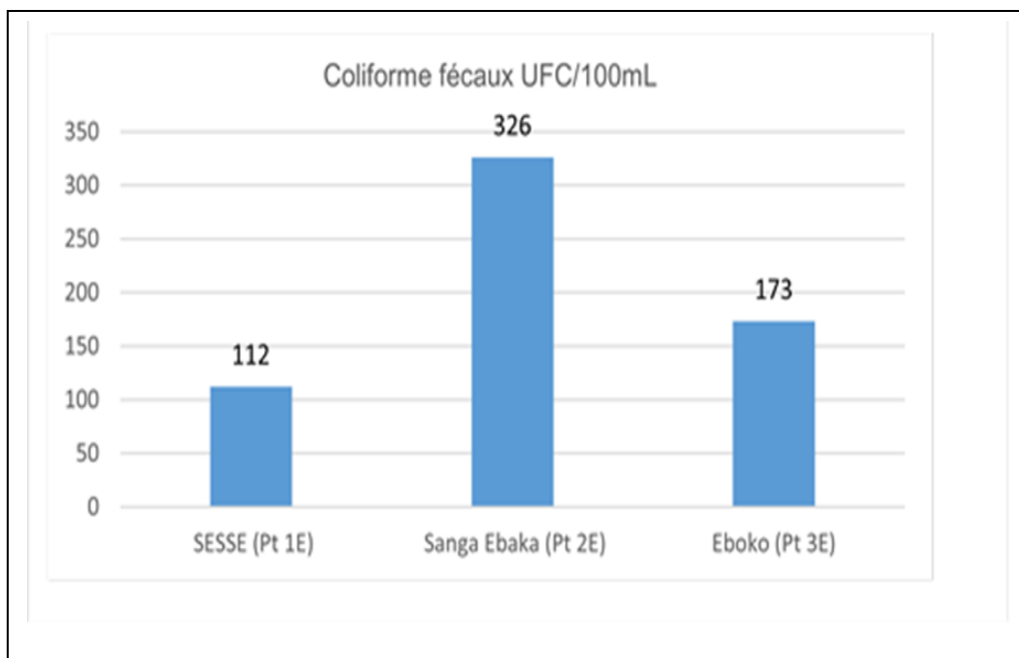
**Figure 39.** Evolution des valeurs de DCO et DBO5  
*Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO*

Il en ressort de l'analyse de ce tableau que :

- la Demande Chimique en Oxygène (DCO) : les valeurs de DCO enregistrées aux niveaux des cours d'eaux Sesse (48 mg/L) et Ebaka (39 mg/L) sont toutes inférieures à la norme (<50 mg/L). La DCO enregistrée au niveau du cours d'eau **Sanga Ebaka** est en trace.
- La Demande Biologique en Oxygène pendant 5 jours (**DBO5**) : les valeurs DBO5 enregistrées au niveau des cours d'eaux **Sesse (40 mg/L) et Eboko (32,5 mg/L)** sont supérieures à la norme (<30 mg/L) ; Tandis qu'au niveau du cours d'eau **Sanga Eboko** cette valeur reste en trace.
- Les valeurs de DCO et DBO5 enregistrées indiquent une présence des matières organiques biodégradables dans les cours d'eau Sesse et Eboko. La présence de matières organiques dans ces eaux pourrait s'expliquer par la décomposition des déchets provenant des déjections animales.

### **Paramètres bactériologiques**

La figure 5 ci-dessous présente les variations des Coliforme Fécaux des eaux en fonction des points de prélèvements des échantillons.



**Figure 40.** Evolution des valeurs Coliforme Fécaux

*Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO*

Il ressort de cette analyse que les valeurs de coliformes fécaux enregistrées au niveau des trois cours d'eaux sont respectivement Sesse (112 UFC/100mL), Sanga Ebaka (326 UFC/100mL), et Eboko (173 UFC/100mL). Ces valeurs sont toutes inférieures à la norme. Leur présence dans ces cours d'eaux pourrait être liée aux excréments du bétail qui a pour abreuvoirs les cours d'eau.

## Paramètres ioniques

La figure ci-dessous présente les variations de certains ions.

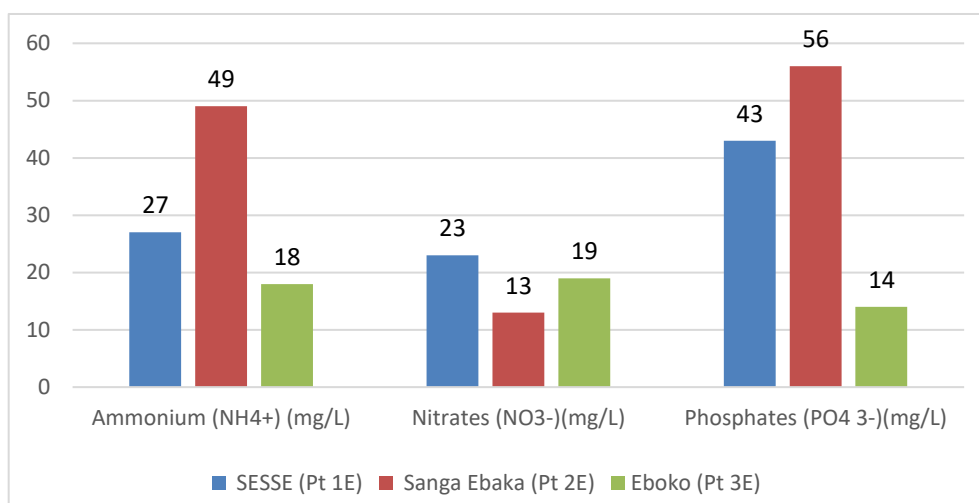


Figure 41. Evolution des valeurs NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> ; PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Les résultats d'analyses révèlent que tous les cours d'eaux contiennent les ions ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) les valeurs enregistrées au niveau de ces cours d'eaux sont : Sesse (27 mg/L) ; Sanga Ebaka (49 mg/L) et Eboko (18 mg/L) ; toutes ces valeurs sont supérieures à la norme (0,5 mg/L). Ces ions pourraient provenir des lixiviats de petits dépôts d'ordures transportés par les eaux de ruissellement qui se déversent dans ces cours d'eaux ou déjections animales domestique et agricoles (engrais azotés).

Dans l'ensemble, les valeurs de nitrates (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) enregistrées au niveau des différents cours d'eaux SESSE (23 mg/L) ; Sanga Ebaka (13 mg/L) ; Eboko (19 mg/L), sont en dessous de la norme (5 mg/L). Ces ions pourraient provenir des rejets agricoles (engrais azotés).

Les concentrations en ions phosphates (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) dans les trois cours d'eaux sont respectivement Sesse (43 mg/L) ; Sanga Ebaka (56 mg/L) ; Eboko (14 mg/L). Toutes ces valeurs sont supérieures à la norme (0,5 mg/L). La plus grande valeur ayant été enregistrée sur le cours d'eau

Sanga Ebaka (56 mg/L). L'origine des ions ammonium dans ces cours d'eaux serait les rejets agricoles (engrais azotés).

#### **4.2.1.6. Relief et topographie**

Le relief de la zone est assez diversifié et relativement 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 zone pour se jeter au fleuve Sanaga.

La topographie dans les 3 kilomètres entourant Bélabo ne présente que des variations légères de l'altitude, avec une variation maximum de l'altitude de 106 mètres et une altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer de 637 mètres. Dans les 16 kilomètres, légères variations de l'altitude uniquement (156 mètres). Dans les 80 kilomètres, variations importantes de l'altitude (470 mètres).

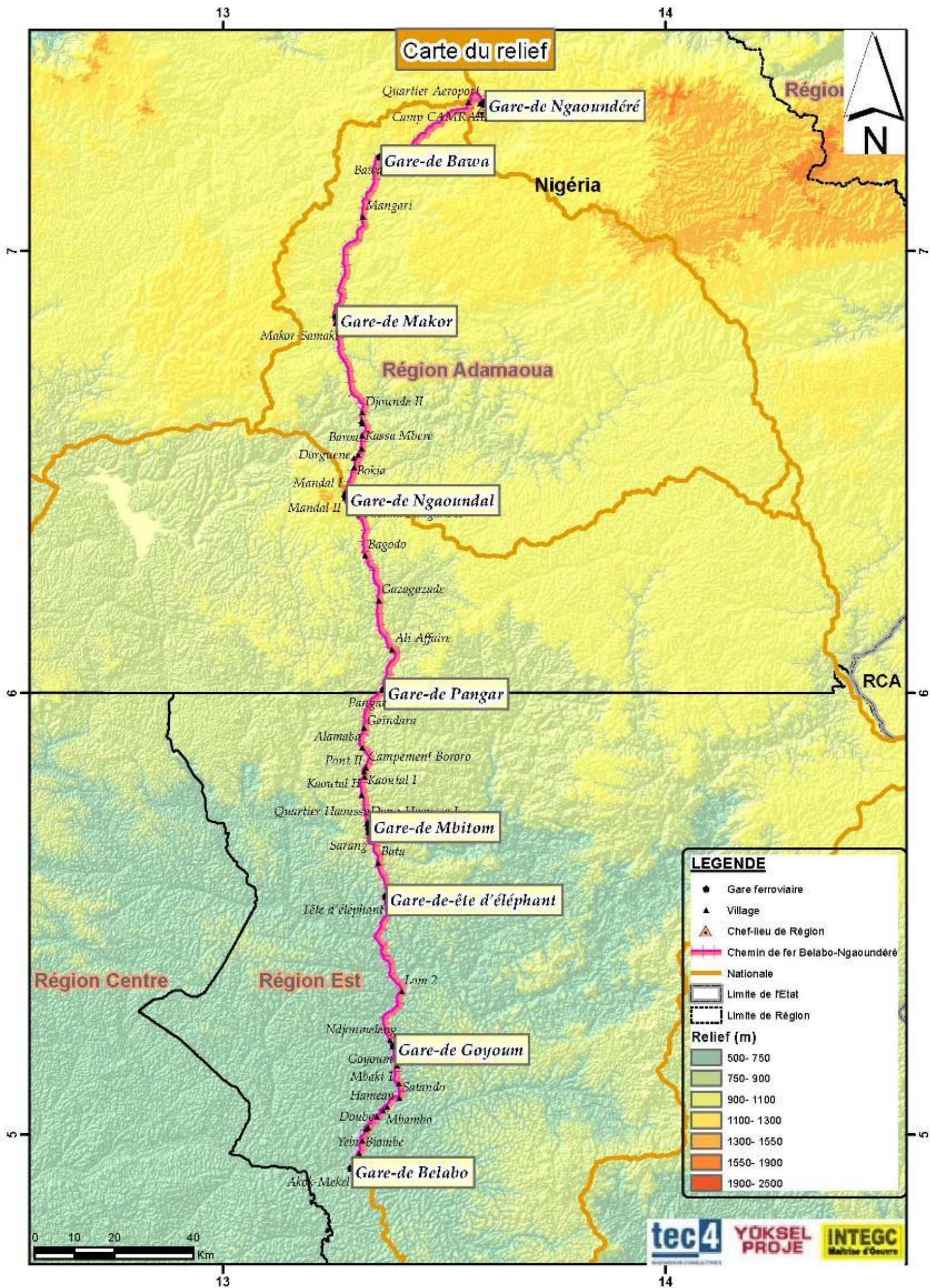
Dans la zone de Bétaré Oya, la topographie dans les 3 kilomètres ne présente que des variations légères de l'altitude, avec une variation maximum de l'altitude de 149 mètres et une altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer de 732 mètres. Dans les 16 kilomètres, on note de légères variations de l'altitude uniquement (322 mètres). Tandis que dans les 80 kilomètres, il y a des variations très importantes de l'altitude, de l'ordre de 473 mètres.

Globalement, le paysage du relief dans la Région est couvert par des terres cultivées, des arbres et des pâturages. Ce paysage est en effet celui d'une pénéplaine accidentée par endroit, supportant un couvert forestier et de savane. Des pentes abruptes peuvent être observées, mais elles restent très localisées. Le relief est dominé par des plateaux entaillés de vallées peu profondes et de vastes zones de dépression que sont les bas-fonds.

On relève également la présence des zones sensibles, zones à risque et de quelques monticules de pierres qui parsèment les groupements et constituent une ressource non négligeable.







Carte 4. Relief de Bélabo à Ngaoundéré

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

#### 4.2.1.7. Géologie et géomorphologie

La zone de Bélabo à Pangar appartient au socle panafricain du centre Cameroun, qui est frontalière au nord et au sud par deux zones de cisaillement de grande échelle, à savoir les zones de cisaillement de l'Adamaoua et de la Sanaga (Ngako et al, 2003 ; Kankeu et al., 2009). Les roches dominantes sont para et ortho-dérivées : ce sont des schistes, des micaschistes, des orthogneiss de Wakaso et de Ndokayo, des quartzites recoupés par des granitoïdes Panafricains et des conglomérats de Mari, des granites post-tectonique de Ngibi et Kongolo et des granites intrusifs de la « série de Lom » (Soba, 1989 ; Kankeu, 2008).

D'après la carte géologique du Cameroun, échelle 1/1.000.000, sur le tronçon Bélabo– Mbitom, il y a une prédominance des granites d'anatexie. Au nord de Bélabo se trouvent les roches du type micaschistes. Au nord de Lom, il y a une série de trois formations : gneiss inférieurs, anatexies et gneiss supérieurs. Aux alentours de Tête d'Eléphant affleurent granites syntectoniques. Pour le tronçon Mbitom – Ngaoundal il y a aussi une prédominance des granites d'anatexie jusqu'à Pangar.



**Photo 18.** Granite dans la zone Bélabo-Pangar  
(Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021)

Des affleurements rocheux modérément jointés et fracturés ont été observés sur certaines sections le long du tronçon Tête d'Eléphant - Pangar. Il a été observé des problèmes de stabilité des talus de déblais liés à la direction et l'orientation des pendages principaux des roches. En fonction de ces orientations, des ruptures et des problèmes de chutes de pierres ont été observés.

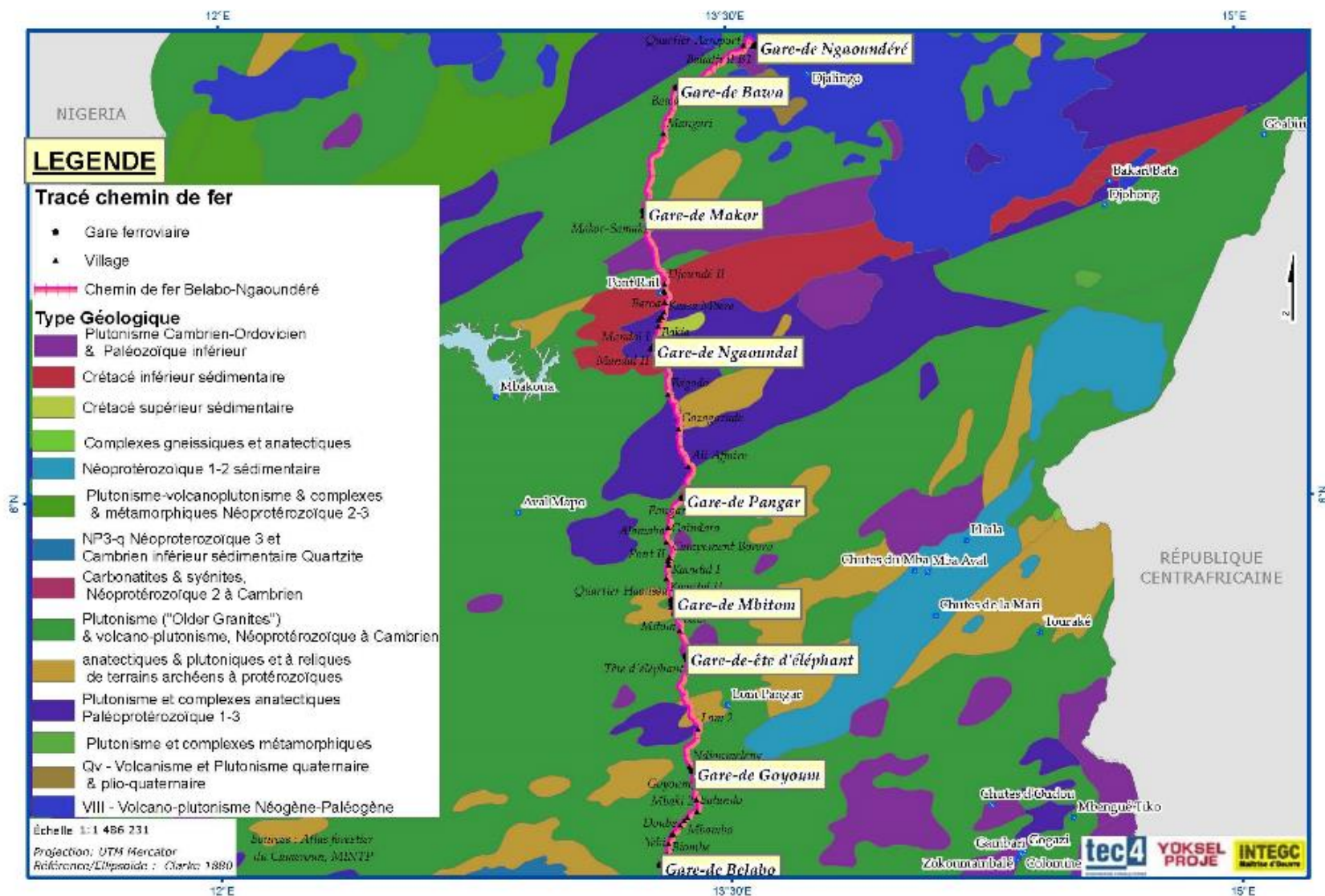


A



B

**Photo 19.** Affleurement rocheux à Gaidara (A) et Pangar (B)  
(Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021)



Carte 5. Formations géologiques de la zone Bélabo-Ngaoundéré

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO



#### 4.2.1.8. Sols

Les sols dans la zone de Bélabo-Pangar sont majoritairement ferrallitiques (rouges ou bruns et très épais), argilo sablonneux ou argilo limoneux, avec des variances : sols ferrallitiques évolués sur plateaux, colluvions et alluvions dans les vallées. Ces sols sont graveleux ou latéritiques et parfois pauvres en éléments nutritifs, acides et fragiles. 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. Ils présentent en certains endroits des gisements de sable, de latérite ou de pierre exploitable (carrière) notamment au village Ebaka I, où la carrière Ebaka est jusqu'à ce jour exploitée par la société CAMRAIL.

Il est également noté la présence des sols hydromorphes (20%) dans les vallées marécageuses, ils sont de couleur sombre signe d'abondance de matière organique (Olivry, 1986). Ces sols sont le plus souvent inondés d'eau pendant les saisons de pluies et peu drainés en saisons sèches.



Sol latéritique à Biombe



Zone d'emprunt latéritique à Mbaki II



Sol graveleux à Ebaka II



Sol dans les bas-fonds à Gaïndara

**Photo 20.** Aperçu des sols dans certaines localités

(Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021)

Globalement, il y a des sols présentant de bonnes propriétés structurales et texturales, favorables pour les usages dans les travaux de chantiers ferroviaires et routiers. Aussi, la fertilité des sols de la zone est bonne dans l'ensemble et offre de bonnes potentialités de mise en valeur agricole.

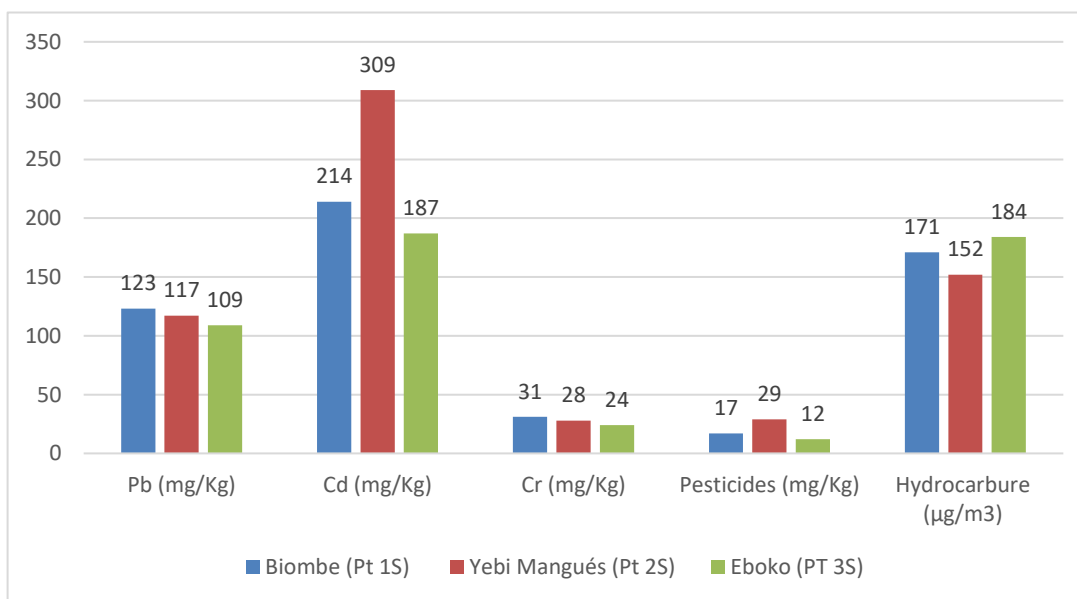
Les analyses de laboratoire ont permis d'avoir plus de paramètres de caractérisation des sols. Le tableau ci-dessous présente les résultats d'analyses des métaux lourds contenus dans le sol.

**Tableau 19 : Résultats de la Qualité de sol**

	Unités	Normes <sup>5</sup>			Biombe (Pt 1S)	Yebi Mangués (Pt 2S)	Eboko (Pt 3S)	
		France	OMS	Canada				
<b>Paramètres métaux lourds</b>								
2.	<b>Plomb (Pb)</b>	mg/kg	≤100		≤35,0	123	117	109
3.	<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	≤1,2		≤0,6	214	309	187
4.	<b>Chrome (Cr)</b>	mg/kg	≤90		≤37,3	31	28	24
<b>Pesticides</b>								
5.	<b>Pesticides (Mercure)</b>	mg/kg	≤ 1			17	29	12
<b>Hydrocarbures</b>								
6.	<b>Benzène</b>	µg/m3		10 <sup>4</sup>		171	152	184

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Ces résultats, montrent que les échantillons de sols prélevés sur le site d'étude, contiennent des métaux lourds (plomb, cadmium, chrome, pesticide et hydrocarbure) dont les concentrations varient d'un point de prélèvement à l'autre.



**Figure 42.** Variation des métaux lourds au niveau des points de prélèvement

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

- Les valeurs de Plomb **123 mg/kg ; 117 mg/kg et 109 mg/kg**, enregistrées respectivement au niveau des points **Biombe (Pt 1S) ; Yebi Mangués (Pt 2S) et Eboko (Pt 3S)** sont supérieures à la norme (**≤ 100 mg/kg**). Dans ces différents endroits, le plomb pourrait provenir de l'exploitation minière, des activités industrielles et du recyclage.

<sup>5</sup> Lignes directrices de l'OMS en ce qui concerne la qualité de l'eau potable, mise à jour en 2006. Références en ce concerne la sécurité en matière d'eau potable.

- Les valeurs de Cadmium **214 mg/kg ; 309 mg/kg et 187 mg/kg**, enregistrées respectivement aux niveaux des points **Biombe; Yebi Mangués et Eboko** sont largement supérieures à la norme ( $\leq 1,2$  mg/kg). Le Cadmium **est** une substance suspectée d'être cancérigène pour le cancer de la prostate et le cancer du rein par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). Il est généralement issu des sources anthropiques tel que l'apport des certains engrais phosphatés dans les espaces de culture.
- **Le Chrome** : Contrairement au Plomb et Cadmium, les valeurs du Chrome (**31 mg/kg ; 28 mg/kg et 24 mg/kg**) enregistrées respectivement au niveau de **Biombe; Yebi Mangués et Eboko** sont toutes inférieures à la norme ( $\leq 90$  mg/kg). A cette valeur, il sera nécessaire de prendre des précautions car le Cadmium est considéré comme cancérigène certain par le CIRC (Groupe 1).
- Les valeurs Mercure enregistrées au niveau de **Biombe; Yebi Mangués et Eboko** sont respectivement **17 mg/kg ; 29 mg/kg et 12 mg/kg**. Toutes ces valeurs sont largement au-dessus de la norme ( $\leq 1,2$  mg/kg). Le mercure est généralement utilisé par les orpailleurs et est cause de l'infertilité masculine, des cancers. Les pesticides peuvent en effet provoquer des avortements spontanés ou de graves malformations fœtales<sup>6</sup>.
- Les valeurs de benzène enregistrées au niveau de **Biombe; Yebi Mangués et Eboko** sont respectivement **171 mg/kg ; 152 mg/kg et 184 mg/kg**. Toutes ces valeurs sont inférieures à la norme ( $\leq 10^4$  µg/m<sup>3</sup>).

Les sols de la zone d'étude contiennent des métaux lourds (Pb ; Cd, Cr, Pesticides et hydrocarbures). Le Plomb, Cadmium et les pesticides ont des concentrations supérieures aux normes dans tous les points de prélèvement. En revanche Chrome et l'hydrocarbure ont des valeurs en inférieures des normes.

#### **4.2.2. De Pangar à Ngaoundéré**

##### **4.2.2.1. Climat de la zone d'étude**

La zone de Pangar à Ngaoundéré est soumise à un climat de type soudano guinéen. Ce type de climat correspond à la catégorie Aw suivant la classification de Köppen et à la zone agroécologique dite des hautes savanes guinéennes. L'originalité de ce climat est justement liée à la présence du plateau de l'Adamaoua, cette partie de la dorsale camerounaise qui induit des températures basses en même temps que des précipitations assez abondantes dues au passage du FIT (Front Inter Tropical) et surtout à l'ascendance des vents humides de Mousson guinéenne.

Le climat est également caractérisé par beaucoup de vents secs de février à mars. En effet, au cours de cette période, la zone est balayée par des alizés froids et secs du Nord-est.

La température moyenne se situe entre 22 et 28°C et augmente à cause de l'Harmattan qui dure de janvier à avril. Les amplitudes thermiques annuelles (entre 4 et 6°C) sont très fortes pendant la saison sèche. La température minimale est de 15°C. Elle est enregistrée autour de décembre - janvier hiver boréal) qui connaît alors des nuits froides comme le démontre la figure ci-dessous :

<sup>6</sup> <https://www.futura-sciences.com/planete/questions-reponses/pollution-sont-dangers-pesticides-4105/>

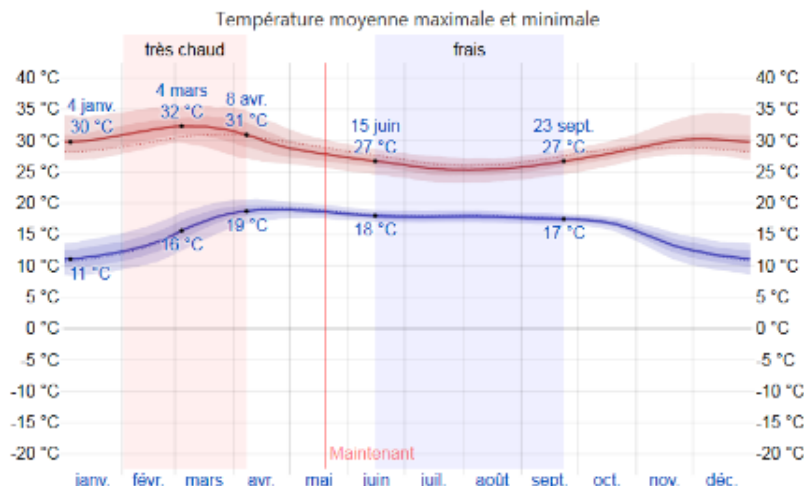


Figure 43. Température moyenne maximale et minimale à Ngaoundéré

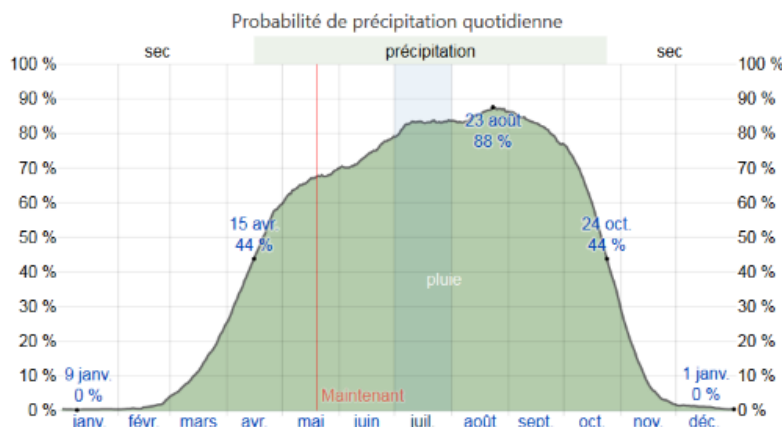
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

L'évaporation totale mensuelle moyenne est très élevée entre décembre et mars. Elle peut atteindre 1 982,4 mm. Mais entre juin et septembre elle décroît très rapidement et se stabilise entre 34,6 et 40, 4 mm, avant de remonter rapidement pour atteindre le point maximum en février.

#### 4.2.2.2. Pluies et précipitations

Les jours de précipitations désignent des jours au cours desquels on observe une accumulation d'eau ou mesurée en eau d'au moins 1 millimètre. La probabilité de jours de précipitation à Ngaoundéré varie énormément au cours de l'année.

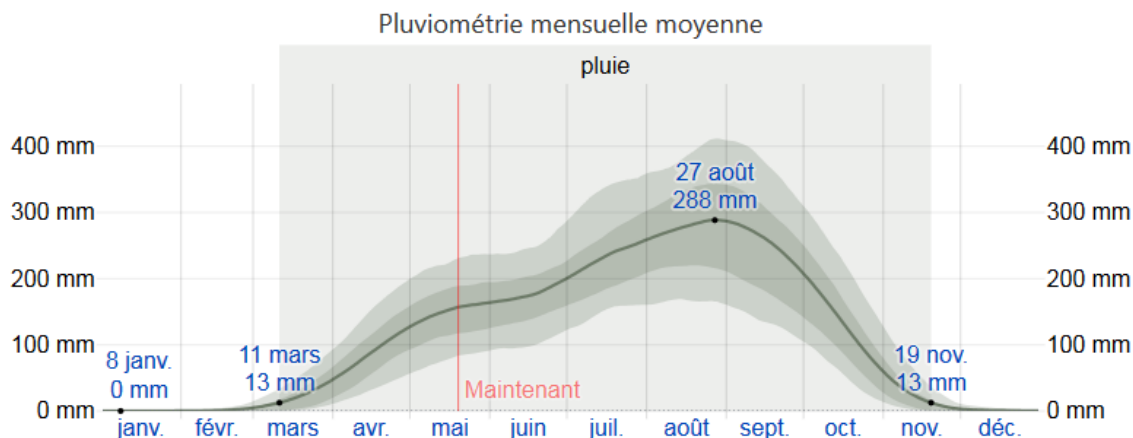
La période avec le plus de précipitation dure 6,3 mois, de mi-avril à la fin octobre, avec une probabilité de précipitation quotidienne supérieure à 44 %. La probabilité de précipitation culmine à 88 % en fin août. La saison la plus sèche dure 5,7 mois, de fin octobre à la mi-avril.



Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Ngaoundéré connaît des variations saisonnières extrêmes en ce qui concerne les précipitations de pluie mensuelles. La période pluvieuse de l'année dure 8,3 mois, de mi-mars au 19 novembre,

avec une chute de pluie d'au moins 13 millimètres sur une période glissante de 31 jours. La plus grande accumulation de pluie a lieu au cours des 31 jours centrés aux alentours du 27 août, avec une accumulation totale moyenne de 288 millimètres. La période sèche de l'année dure 3,7 mois, de mi-novembre au 11 mars.



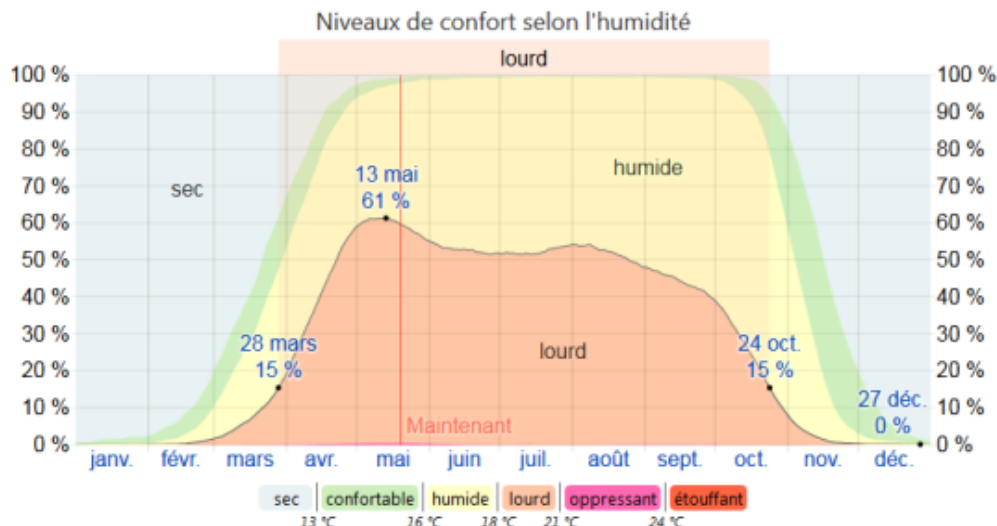
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC/TEC-CUATRO

#### 4.2.2.3. Humidité

Sur la figure ci-dessous, les points de rosée plus bas sont ressentis comme un environnement plus sec et les points de rosée plus haut comme un environnement plus humide. Contrairement à la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement. Ainsi, bien que la température puisse chuter la nuit, une journée lourde est généralement suivie d'une nuit lourde. Tout comme à Ngaoundéré, la localité du projet connaît des variations saisonnières extrêmes en ce qui concerne l'humidité perçue.

La période la plus lourde de l'année dure 6,9 mois, de fin mars à fin octobre, avec une sensation de lourdeur, oppressante ou étouffante au moins 15 % du temps. La période la plus lourde de l'année est mi-mai, avec un climat lourd 61 % du temps. La période la moins lourde de l'année se situe en fin décembre, avec un climat lourd quasiment inexistant comme nous l'observons sur la figure suivante.





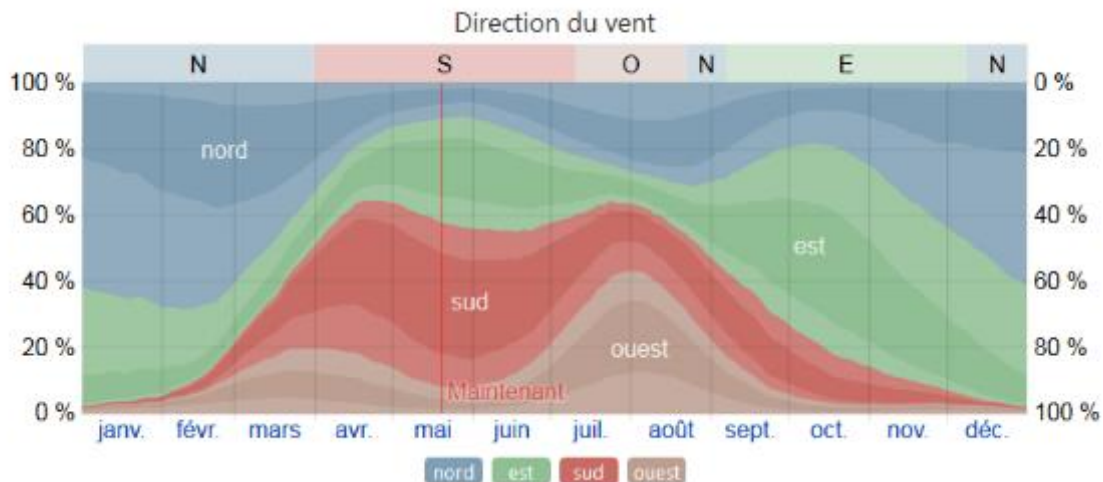
**Figure 44.** Pourcentage de temps passé dans divers niveaux de confort selon l'humidité, catégorisés par le point de rosée.

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

#### 4.2.2.4. Vent

Le vent observé à un emplacement donné dépend fortement de la topographie locale et d'autres facteurs, et la vitesse et la direction du vent instantané varient plus que les moyennes horaires. La vitesse horaire moyenne du vent à Ngaoundéré connaît une variation saisonnière considérable au cours de l'année. La période la plus venteuse de l'année dure 4,3 mois, de mi-novembre à la fin mars, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 9,3 kilomètres par heure.

La direction horaire moyenne principale du vent à Ngaoundéré varie au cours de l'année. Le vent vient le plus souvent du sud pendant 3,3 mois, de fin mars à la seconde semaine du mois de juillet, avec un pourcentage maximal de 51 % en début mai. Le vent vient le plus souvent du nord pendant 2,1 semaines, de fin août à septembre et pendant 3,7 mois, de décembre en fin mars, avec un pourcentage maximal de 31 % à la fin du mois d'août. Le vent vient le plus souvent de l'est pendant 3,1 mois, de début septembre à décembre, avec un pourcentage maximal de 63 %, jusqu'à mi-octobre.



En saison pluvieuse plus (à partir de juillet), les vents sont chargés d'humidité apportée par la mousson et sont responsables des pluies torrentielles parfois accompagnées de tornades.

#### 4.2.2.5. Ambiance sonore

L'observation de l'état actuel de la zone Pangar-Ngaoundéré, dans la bande de 70 m autour des rails, permet de constater qu'elle ne comporte pas d'installations ou de sources émettant de manière permanente les bruits nuisibles. La plupart des installations dans le voisinage immédiat sont des habitations avec un faible niveau de bruit (inférieur à 25 dB) par rapport aux normes. La principale source de bruit demeure le trafic ferroviaire dont l'intensité a des répercussions dans les agglomérations traversées (68,9 – 90 dB). Il est noté la proximité des habitations à environ 15m à 30m des rails dans les localités de Ngaoundal, Djoundé, Maden, Makor et Bawa. Ce qui entraîne la destruction des habitations à cause des fortes vibrations au passage du train. Il est noté une absence de dispositif sonore pour prévenir l'arrivée du tain dans ces localités ce qui entraîne des accidents parfois mortels.

A Ngaoundal, hors mis le trafic ferroviaire, comme autre source de bruit, on note le trafic routier qui y est assez intense du fait de son usage pour se rendre à Meiganga et Ngaoundéré.



**Photo 21.** Habitations à proximité des rails à Maden  
(Source groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC Mai 2021)

Les mesures d'intensité du bruit à plusieurs points spécifiques au voisinage du chemin de fer hors période du passage de train, à environ 50 m, relevées par l'équipe du Consultant lors de la 1<sup>ère</sup> descente de terrain qui a eu lieu au mois de Mai 2021 donnent les résultats du tableau suivant.

**Tableau 20.** Résultats des relevés de l'intensité du bruit le long de la zone Pangar - Ngaoundéré

N°	Localités	Station de mesure	Date	Moment de mesure	Heure de mesure	Niveau sonore en db
1	Pangar	Chefferie	06/05/2021	Après-midi	15h00	43,6-48,5
2	Gbagodo II	Chefferie	07/05/2021	Après-midi	16h00	31,2-44,0
3	Gbagodo II	A 50 m des rails	07/05/2021	Soir	17h18	44,2-70
4	Ngaoundal	Passage à niveau (passage du train)	07/05/2021	Après-midi	14h15	44,9-56,2
5	Ngaoundal	Passage à niveau (passage du train)	07/05/2021	Après-midi	14h51	44,2-58,9
6	Djoundé	Chefferie	08/05/2021	Après-midi	13h00	46,1-53,2
7	Makor-samaki	Chefferie	08/05/2021	Après-midi	14h00	49,4
8	Maden	Chefferie	08/05/2021	Après-midi	15h00	51,6-89,9 (passage du train)
9	Bawa	Chefferie	08/05/2021	Après*midi	15h30	42,6-48,3
10	Ngaoundéré	Gare	09/05/2021	Matin	10h15	54,4-64,6
11	Ngaoundéré	Gare	09/05/2021	Matin	10h35	61,6-67,9 (arrivée du train à la gare)

Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021

Selon les résultats obtenus, le niveau de bruit à chaque fois a été inférieur au seuil réglementaire sur les sites ciblés. Le niveau de bruit moyen relativement faible n'excède que rarement 50 dB en journée, qui, selon l'OMS correspond à celui des espaces externes relativement calmes. Suivant les analyses du Consultant, il est apparu que l'ambiance sonore des points mesurés atteints des valeurs élevées seulement au passage du train, des véhicules, des motos et des forts mouvements du vent. C'est ce qui explique l'apparition de quelques valeurs élevées proches de 90 dB et cela reste limité dans le temps.

La gestion du bruit devra être en accord avec le principe selon lequel il ne faut pas causer de préjudice significatif ainsi qu'avec les Directives EHS de la Banque Mondiale sur le respect des limites de bruits suivant différents milieux de travail présentés dans le tableau ci-contre.

**Tableau 21.** Limites de bruit pour différents milieux de travail

Lieu /activité	Niveau équivalent LAeq,8h	LAmax maximum, rapide
Industrie lourde (sans demande de communication orale)	85 dB(A)	110 dB(A)
Industrie légère (demande de communication orale décroissante)	50-65 dB(A)	110 dB(A)
Bureaux décroloisonnés, salles de contrôle, comptoirs de service, ou équivalent	45-50 dB(A)	-
Bureaux individuels (sans bruit perturbateur)	40-45 dB(A)	-
Salles de classe, de conférence	35-40 dB(A)	-
Hôpitaux	30-35 dB(A)	40 B(A)

Source : Directives EHS générales de la Banque Mondiale



#### 4.2.2.6. Hydrographie et hydrologie

La zone Pangar-Ngaoundéré possède un fort potentiel hydrographique. Elle est constituée de nombreux cours d'eau qui se jettent pour la plupart dans le Djérem, principal cours d'eau dans la zone. 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.

Djerem (appellation de la Sanaga dans son cours supérieur), prend sa source au flanc de l'Adamaoua vers 1150 m d'altitude près de la route joignant Meiganga à Ngaoundéré. Son lit majeur est une zone d'inondation large de 100 à 200 m où elle conflue avec la Vina et le Meng. Il est exploité par les populations riveraines notamment celles de Djoundé pour les activités d'extraction de sable, lessive et baignade.



Photo 22. Fleuve Djérem



Photo 23. Lessive et baignade dans le fleuve Djérem



Photo 24. Carrière de sable extrait du fleuve Djérem à Djoundé

(Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021)

Au nord 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 du Manang et du Mayo Paro. A Ngaoundéré, on a le Soumsoum qui est un affluent du fleuve Mabanga et le Marma, le Marza, le Bondjong, le Mandjiri et le Marko qui sont des affluents de la Vina. Ils servent d'eau de boisson, de baignade et lessive.



**Photo 25.** Riverains faisant la lessive dans le cours d'eau Mabanga à Ngaoundéré



**Photo 26.** Rivière pour eau de boisson à Maloua



**Photo 27.** Rivière Mponoue à Ngaoundal servant la lessive et à tremper le manioc  
(Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021)



La présence de plusieurs ruisseaux, affluents de plusieurs rivières dans cette zone qui tarissent en saison sèche est remarquable. Cette situation rend beaucoup d'activités comme la pêche impossible durant cette période.

La densité du réseau hydrographique se manifeste aussi par la présence de quelques ponts métalliques, plusieurs dalots et ponts en bois dans la zone.



Pont métallique sur le Djérem à Djoundé



Pont à Makor-samaki



Pont à Darso



Pont en bois sur le Pangara à Ngaoundal

**Photo 28.** Quelques ouvrages d'arts dans la zone

(Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021)

Avec la densité du réseau hydrographique dans la zone et le fonctionnement du chemin de fer, il faut noter quelques menaces qui pèsent sur les principaux cours d'eau, notamment la pollution due au déversement accidentel des hydrocarbures le long du chemin de fer. Il n'est pas exclu de trouver dans les cours d'eau, des traces d'éléments chimiques nocifs, en cas de ruissellement à la suite des pluies, dans une zone où certaines rivières servent d'eau de boisson aux riverains et source de breuvage pour les bœufs. Ceux-ci courent le risque d'être contaminé en cas de pollution des eaux par ces produits et substances toxiques. Il a été noté d'autres menaces telles que la sécheresse, le prélèvement excessif, la sédimentation, et eutrophisation.



**Photo 29.** Déversement des hydrocarbures sur les rails à Maloua



**Photo 30.** Rivière Mayo à Makor pour le breuvage des bœufs et eau de boisson aux riverains

(Source : Groupement TEC-CUATRO S.A, YUKSEL PROJE et INTEGC, Mai 2021)

Le réseau hydrographique est tellement sinueux qu'on retrouve le même cours d'eau dans plusieurs localités. C'est le cas de la rivière Pangara qu'on retrouve à Mbitom, Ngaoundal et Gbagodo II. Les marécages sont des étendues d'eau peu profondes formées sous l'effet de la faible pente du relief et dont les lits sont assez larges à certains endroits.

De par leur taille et leur débit apparent, plusieurs cours d'eau seront exploitables pour régler les besoins en eau du chantier. Le Contractant devrait aménager des accès et utiliser des équipements et techniques de prélèvement non polluants. Cette action sera en conformité avec la Norme 3 de la BEI sur l' « **Efficacité des ressources et prévention de la pollution** » qui décrit les responsabilités du Promoteur d'assurer une approche intégrée de l'utilisation efficace des ressources, de la prévention de la pollution et du contrôle des émissions dans l'eau.

La collecte poussée des données a permis de présenter dans le tableau suivant, des caractéristiques des cours d'eau traversés (nom, localisation, régime d'écoulement, usage).

**Tableau 22.** Distribution des cours d'eau et leur usage le long de la zone Pangar à Ngaoundéré

N°	Localité	Nom ou nature	Coordonnées			Régime d'écoulement		Sens d'écoulement	Usage	Aspect visuel	Type d'ouvrage		
			X	Y	Z	Permanent	Saisonnier				Dalot	Pont	Buse
1	Ngaoundal	Station bp	309332,7	713534,5	3049 ;9		✓	D-G	Breuvage des bœufs, lessive	Turbide			✓
2	Ngaoundal	Mponoue	309332,7	713534,5	3049,9	✓		D-G	Lessive et ménage	Turbide			✓
3	Ngaoundal	mandal	309228,8	713242,6	3051,8		✓	G-D	Breuvage pour les bœufs	Turbide			✓
4	Ngaoundal	pangara	309665,8	711380,8	3017		✓	D-G	Tremper le manioc ; lessive,	Turbide		✓	
5	Ngaoundal	Essomba	309590	711843,6	3046,5		✓	G-D	Lessive, et ménage	Turbide	✓		
6	Gbagodo 2	pangara	314552,4	698089	2855 ;9		✓	D-G		Turbide		✓	
7	Ngaoundal	Bella	311192,8	717854	3023,6	✓		G-D		Turbide	✓		
8	Djoundé	Djérem	313602,9	732237	2819,6	✓		D-G		Turbide	✓		
9	Djoundé	Maloua	313771,6	734306,8	2846	✓		D-G	Lessive et ménage	Turbide	✓		
10	Makor	Kamaba	307019,6	756890	2999,8			D-G		Turbide			✓
11	Makor	Mayo	307301	760269	3010,6			D-G		Turbide			✓
12	Assom	Mobonga	307898,8	764213	3081			D-G		Turbide			✓
13	Assom	Materse	308438	765480	3104			D-G		Turbide			✓
14	Assom	Darsso	309361	771469,9	3139			D-G		Turbide			✓
15	Manden	Maden	310637,5	775889,6	3160			D-G		Turbide			✓
16	Bawa	Mandourou	317488,5	796427	3330,8			G-D		Turbide			✓
17	Ngaoundéré	Djalingo Mabanga				✓		D-G	Lessive	Turbide	✓		

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO



**Tableau 23.** Quelques points d'eau et lieu d'approvisionnement en eau des populations dans les localités traversées

	Localité	Point d'eau	Coordonnées			Sens d'écoulement	Usage	Aspect visuel
			X	Y	Z			
01	Pangar	Puits aménagée	318587	664298,9	2577,7	G-d	Boisson, tâches ménagères	Turbide
02	Ngaoundal	Station borne fontaine	309332,7	713534,5	3049 ;9	D-g	Breuvage des bœufs, lessive	Turbide
03	Ngaoundal	Forage	309452,8	712388	3088,6		Eau de boisson	Propre
04	Boukama	Forage aménagée	311157,5	709886	3104		Eau de boisson	Propre
05	Ngaoundal	Forage	309895	714588,5	3111		Boisson, tâches ménagères	Propre
06	Sabongaripako	Puits	311264	718881	3056 ;5		tâches ménagères	Turbide
07	Kpock-keya	Ruisseau	311571	719528,4	3091	D-g	Lessive	Turbide
08	Modibo	Ruisseau	314778	729390,9		D-g	Lessive	Turbide
09	Djoundé	Puits	313685	733946,6	2825		tâches ménagères	Turbide
10	Djoundé	Forage fonctionnel	313711	733965	2840		Eau de boisson	Propre
11	Djoundé	Maloua	313771,6	734306,8	2846	D-g	Lessive et ménage	Turbide
12		Ruisseau	307587,7	754070,9	2932,6	D-g	Lessive et ménage	Turbide
13	Bawa	Forage aménagée	318405,5	797790,9	3364		Eau de boisson	Propre
14	Bawa	Forage aménagée	318491,6	797887	3405,7		Eau de boisson	Propre

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC/TEC-CUATRO

#### 4.2.2.7. Relief et topographie

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.

Le paysage de Pangar à Ngaoundéré est constitué des plateaux moyens ; de plusieurs chaînes de petites montagnes dont les Monts Ngaoundal ayant donné leur nom à la ville de Ngaoundal et quelques plaines complètent ce décor. Le relief est accidenté et jonché de hautes montagnes.

A Martap, plusieurs ensembles orographiques sont mis en évidence. Ainsi :

- dans la partie Nord, on a les altitudes basses de 896m dans la vallée du Faro, 959 dans la vallée Léwa. Il s'agit de la bordure sud de la vallée de la Faro qui constitue une réserve zoologique ;
- dans la partie Est, les altitudes varient entre 1000 et 1224m vers le Nord Est (Mayanga, Mbéwé, Hosséré Pongoya) ;
- dans la partie centrale, entre Likok et Martap, on a des plateaux et montagnes disséqués par des cours d'eau encaissants. On peut citer le Tchabal Mangari et le Falgao (1282m), Ngoa Hona au Nord Likok d'altitude 1272m ; Hosséré Garba au Sud de Likok (1272m) ;
- dans la partie sud-ouest, comme le présente l'image satellitaire, le relief est disséqué par un réseau hydrographique rectiligne orienté NNE-SSW qui a favorisé l'altération des roches riches en alumines et à la genèse des bauxites de Martap, Minim et Ngaoundal.

A Ngaoundéré, le relief présente une alternance de collines, de vallées, de plateaux et de plaines. Au Sud-est et au Sud-ouest, on rencontre une dominance des massifs rocheux qui culminent à plus de 1 190 m d'altitude. Il s'agit précisément de la chaîne du "mont Ngaoundéré".

Du fait de sa prédominance par les vastes plateaux moyens et des pénéplaines, le relief de la zone offre de grandes possibilités de mise en valeur agro-pastorales. De même les hauts reliefs constituent des atouts pour l'installation des infrastructures de télécommunication (antennes), de production d'énergie éolienne ainsi que pour la pratique de certains types de sport. Le risque de mouvement de terrain y est potentiellement élevé, principalement sur les escarpements.



Localité de Ngaoundal



Localité de MADEN

**Photo 31.** Aperçu du relief à partir des localités

(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

#### 4.2.2.8. Géologie et géomorphologie

Sur le plan géologique, la zone Pangar-Ngaoundéré appartient au grand ensemble structural que constitue le plateau de l'Adamaoua. La structure de base est celle du vieux socle précambrien longtemps métamorphosé, granitisé, écaillé fracturé et pénéplaine. Les roches sont de nature cristalline, constituées de roches magmatiques : granite recouverte par endroits de coulées basaltiques issues des éruptions qui se sont produites sur ce massif. Trois types de formations géologiques peuvent être distingués : les formations du socle, les formations sédimentaires et les formations volcaniques. Les accidents tectoniques (failles et fractures) ont découpés les collines de socle et contrôlés le tracé des cours d'eau du réseau hydrographique.

Au Nord de Pangar jusqu'aux alentours de Gazagazade affleurent les Anatexites. Au sud de Ngaoundal se trouve une bande rocheuse en direction Est – Ouest correspondant aux roches crétaées avec conglomérats, grès et argiles. Aux alentours de Ngaoundal se trouve encore une autre fois les Anatexites.



**Photo 32.** Roche granitique rencontrée dans la zone  
(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

On note l'existence de nombreux affleurements rocheux ou blocs de pierres de tailles diverses sur certaines sections le long de Pangar-Ngaoundéré.



**Photo 33.** Affleurement rocheux à Darsso  
(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

#### 4.2.2.9. Sols

Les sols de Pangar à Ngaoundéré sont essentiellement ferrallitiques à plusieurs nuances. Les sols ferrallitiques sont des sols caractérisés par la présence d'une couche supérieure brunâtre, d'argileux. Il s'agit des sols orthiques remaniés et rajeunis, et des sols orthiques rouges nodaux. On y retrouve des sols ferrallitiques rouges, des sols ferrallitiques jaunes, des sols ferrallitiques parfois indurés à texture sabloargileux ou sableux notamment à Pangar, Gazagazade, Ngaoundal, Djoundé, Makor samki, Bawa jusqu'à Djalingo Mabanga 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 sols de Ngaoundéré présentent des horizons très peu profonds qui contiennent des blocs de roches mères plus ou moins altérés. Dans les zones marécageuses, ou le long des cours d'eau, le sol a une structure fine, argileuse ou argilo-sableux, de couleur brun noir, riche en matières organiques. On distingue également des horizons indurés qui affleurent suite à la destruction des minces horizons sablo-argileux. Sur les pentes, elles forment un réseau de blocs rocailleux.

A Martap, on note l'existence de nombreux affleurements rocheux ou blocs de pierres de tailles diverses sur l'ensemble des terrains.



Sol ferrallitique à Djalinjo-Mabanga à Ngaoundéré



Sol latéritique brun noir à Gbagodo II



Sol ferrallitique rouge brun à Ngaoundal

#### Photo 34. Profil du sol dans certaines localités

(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC Mai 2021)

### 4.2.3. De Bélabo à Ngaoundéré

#### 4.2.3.1. Qualité de l'air

Selon la norme française, est considérée comme poussière, toute particule dont le diamètre aérodynamique est au plus égal à 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans les conditions normales de température est au plus égale à 0,25 m/s. Les poussières ainsi définies sont appelées « poussières totales ». Toute poussière capable d'atteindre les alvéoles pulmonaires est considérée comme « poussière alvéolaire » (fraction inhalable poussières totales et alvéolaires le comprise entre 5 et 0,3 micromètres de diamètre). Les concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires de l'atmosphère inhalée par une personne, évaluée sur une période de huit heures ne doivent pas dépasser les valeurs présentées dans le tableau suivant.

**Tableau 24.** Norme française sur l'exposition aux poussières

Polluant	Valeur Limite en mg/m <sup>3</sup>	Temps d'exposition (heures)
Poussières totales	10	08
Poussières alvéolaires	1	08

De Bélabo à Ngaoundéré, les sources d'émission qui contribuent à la détérioration de la qualité de l'air proviennent presque essentiellement du fonctionnement du chemin de fer, de la circulation des véhicules à moteurs et des feux de brousse.

Le long du corridor, le trafic ferroviaire produit d'importantes quantités de molécules chimiques (plomb, soufre, etc.) qui proviendraient de la combustion ou du déversement accidentel des hydrocarbures. On note de nombreux déversements accidentels de produits pétroliers ou autres. On peut distinguer les fuites issues du fonctionnement de la machinerie du train et les déversements des produits transportés. On pourrait y associer les gaz de combustion des hydrocarbures pendant la circulation du train.

Dans les zones urbaines telles que Bélabo, Ngaoundal et Ngaoundéré, les principales causes de détérioration de la qualité de l'air viendraient des poussières produites par la circulation des camions, des bus de transport, des petits véhicules et des motos-taxi et des fumées d'échappement. De même, on note d'autres sources de contamination atmosphériques (industries à Ngaoundéré) composées des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>). Mais compte tenu du faible tissu industriel de la zone, ces émissions sont théoriquement faibles. La dégradation de la qualité de l'air aurait plusieurs sources. On note :

- Les poussières produites par le passage des camions-grumiers qui contribuent à la pollution atmosphérique et à l'enlaidissement du paysage pendant la saison sèche ;
- les feux de brousse qui sont dus à l'agriculture itinérante sur brulis (pratiquée par les villageois) qui dévalise toute la végétation ;
- la machinerie forestière ;
- la créosote, principal élément utilisé pour le traitement des traverses de bois du chemin de fer

Nonobstant cela, on peut estimer sous réserve des mesures en laboratoire, que le taux de pollution reste faible comparé à la moyenne nationale et la qualité de l'air est encore relativement bonne. La capacité d'autoépuration naturelle de l'air n'étant pas encore dépassée

#### 4.2.3.2. Les ressources minières

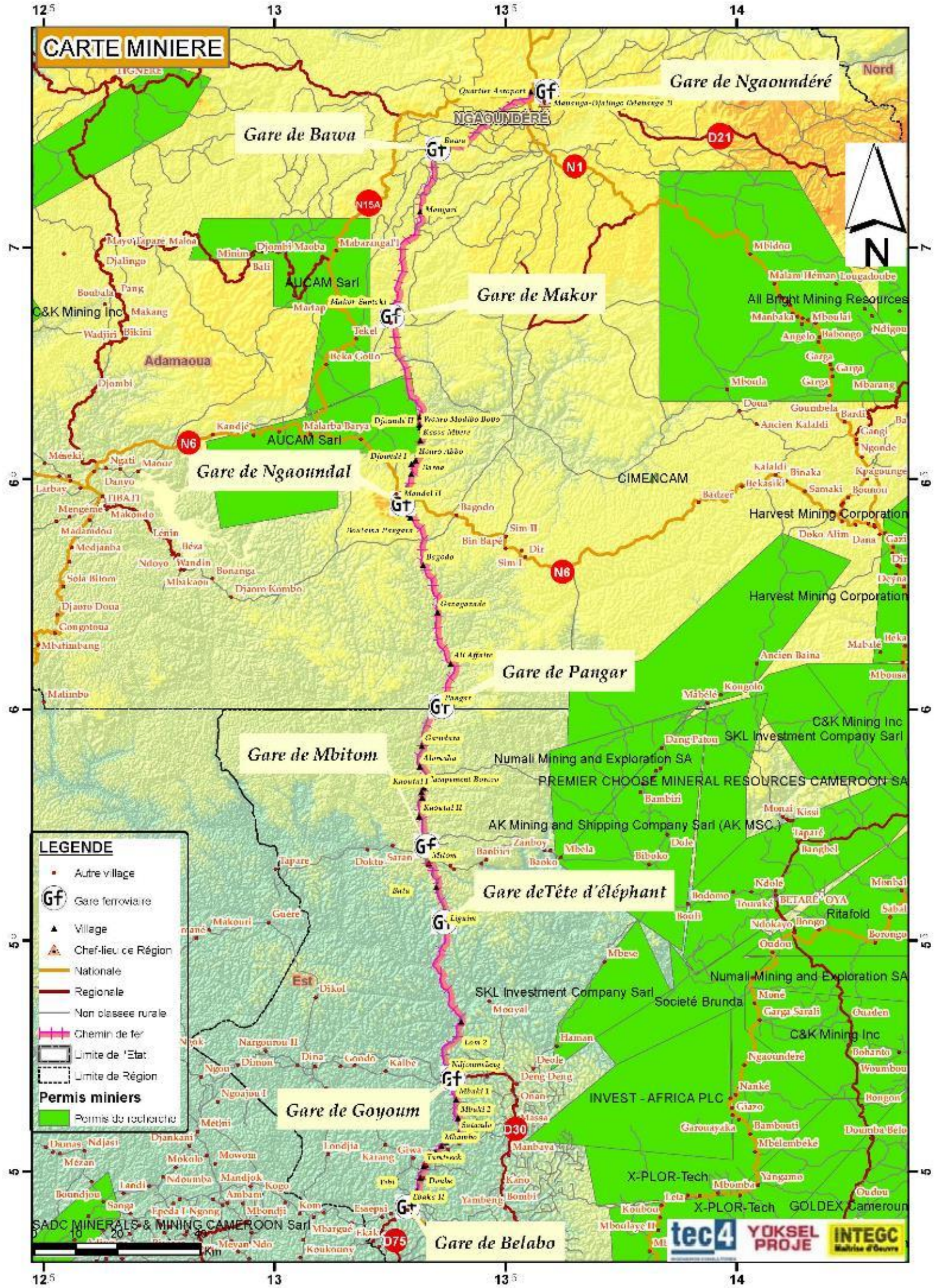
La zone du projet a des potentialités minières qui ne sont explorés. Il s'agit de celle de la localité de Ngaoundéré. Il existe des massifs granitiques qui ceinturent la ville et qui sont susceptibles de contenir des minerais exploitables économiquement. Des études géologiques approfondies pourront permettre de dire si ces différents massifs sont assez minéralisés. On trouve de l'or et de la bauxite dans la localité de Mandourou, de l'or, des saphirs et du quartz à Beka Gotto et du fer en abondance recueilli à l'aide d'aimant dans la localité de Malarba Beka.

Plusieurs carrières de sables sont en activité dans les zones accessibles telles que Man-dourou, Toumbouroum. D'autres carrières sont susceptibles d'être aménagés par la commune. Les affleurements de bauxite se localisent dans les monts Haléo à l'Ouest de Martap (axe Martap – Doualayel) et se poursuivent au Sud dans le département de Djérem. Le sable est la principale ressource minière de la commune utilisée par la population pour la construction des infrastructures et de l'habitat. Les roches retrouvées sont exploitées sous forme de gravier.

Les études d'exploration menée sur les gisements de bauxites de Martap –Minim et Ngaoundal montre qu'il s'agit des bauxites de haute potentielle économique.



**Photo 35.** Zone d'extraction de sable à Ebaka 1  
(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)



Carte 6. Carte minière dans la zone d'étude

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

### 4.3. Environnement biologique

Dans le cadre de cette étude, l'environnement biologique est marqué par la végétation, la faune, les habitats sensibles et les espèces protégées. Sa description est capitale dans l'EIES d'un projet parce qu'elle permet de déceler les impacts sur ce milieu.

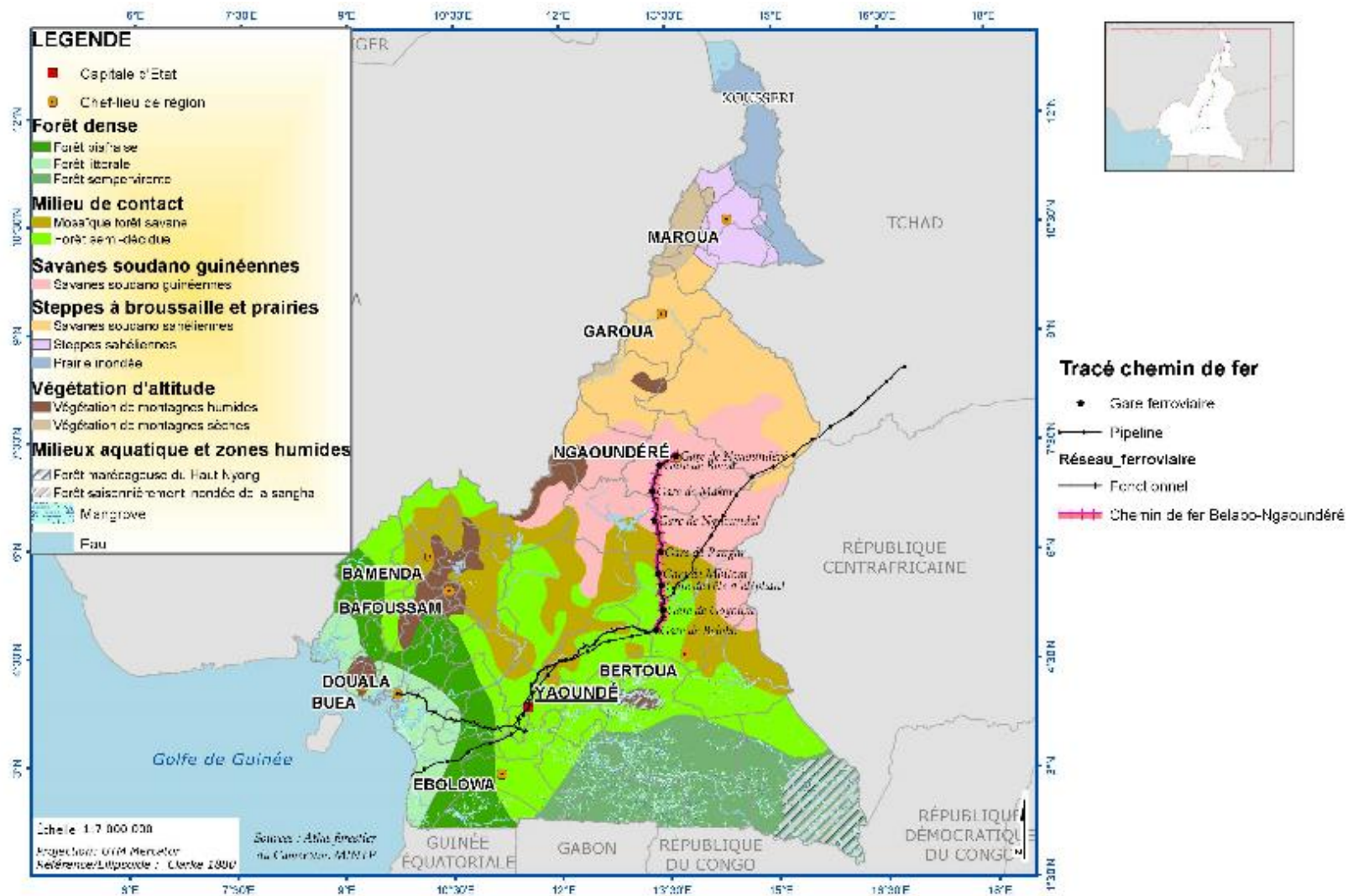
Le projet de renouvellement de la ligne ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré traverse deux régions à savoir la région de l'EST et celle de l'Adamaoua. De ce fait les traits biologiques le long de cette ligne sont très divers et variés, du fait de la nature physiologique des êtres vivants dans ces milieux, et en fonction des conditions caractéristiques de chaque cadre de vie. Comme pour le milieu physique, la ligne a été sectionnée en deux parties afin d'avoir une meilleure appréciation des traits biologiques :

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

Certains éléments tels que l'exploitation frauduleuse du bois, les aires protégées et les contraintes sur la biodiversité et les écosystèmes sont décrits de Bélabo à Ngaoundéré







Carte 7. Milieu naturel de Bélabo à Ngaoundéré  
Source : groupe YUKSEL PROJE/INTEGC/TEC-CUATRO

### 4.3.1. De Bélabo à Pangar

#### 4.3.1.1. Végétation et flore

La ligne ferroviaire à renouveler traverse une zone située dans la région floristique guinéo - congolaise- Domaine de la forêt dense humide semi-caducifoliée. Proche de la limite forêt – savane, elle présente des unités phytogéographiques relevant de deux sous-ensembles qui sont le secteur guinéo-soudanien avec ses différents faciès de savane, et le secteur forestier semi-caducifolié. Les savanes péri-forestières, avec toutes gradations entre savanes boisées et savanes herbeuses, occupent 1/3, soit 2 000 Km<sup>2</sup> de l'espace géographique communal. C'est ainsi que nous distinguons :

- la Savanes péri forestières arbustives à *Terminalia glaucescens*. Ces savanes sont rarement densément boisées. A côté de *Terminalia glauscenscens*, on trouve *Annona senegalensis*, *Bridelia ferruginea*, *Crossopteryx febrifuga*, *Cussonia arborea*, *Ficus*, *Hymenocardiaacida*,...Le tapis herbacé est constitué pour majeure partie d'*Hyparrhenia diplandra* accompagné d'autres espèces du même genre. Par embroussaillage et développement d'un dense recru ligneux, ces savanes peuvent se transformer en jeune forêt dense des zones marécageuses ;
- les Savanes intra- et périforestières herbeuses à *Imperata cylindrica*, *Pennisetum purpureum*, raphia et marantacée.

En ce qui concerne les produits forestiers non ligneux (PFNL), la présence d'un grand massif forestier à Deng Deng, est un atout pour la promotion de la cueillette. Les PFNL sont nombreux et divers cependant, leurs exploitations sont industrielles, traditionnelle et artisanale. Les espèces Djangsang (*Riccinodendron heudelotti*), Eru/okok (*Gnetum africanum*)... etc, sont plus exploitées par les populations riveraines et sont celles qui sont aussi bien consommées dans les villages et vendues au niveau du marché de Belabo.



**Photo 36.** Exploitation des produits forestières non ligneux dans la localité de Belabo et Bétare-Oya  
(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

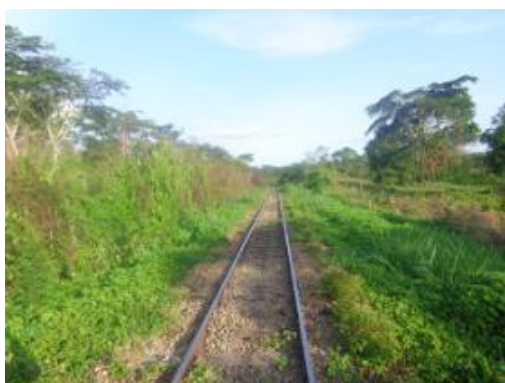
**Tableau 25.** Produits Forestiers Non Ligneux et leurs différentes utilisations

Nom commun	Nom scientifique	Parties prélevées
Ndjansan	<i>Riccinodendron heudelotii</i>	Graine
Vin de palme		Sève
Andok	<i>Irvingia gabonensis</i>	Graine, Fruit et Ecorce

Nom commun	Nom scientifique	Parties prélevées
Feuilles de Jonc	Megafrinium	Feuilles, Tiges
Miel		La gelée
Onie	Garcinia Kola	Ecorce fruit
Bitter Kola	Garcinia Kola	Fruit écorce
Noix de cola	Colonidita	Fruit/noix
Raphia	Raphia vinifera	Bambous, Feuilles, Sève et Hanneton
Poivre	Piper Guinensis	Graine
Ilomba	Pycnanthus Angolensis	Ecorce
Fraké	Terminalia Superba	Ecorce
Ayous	Triplochyton Scleroxylon	Ecorce, Chenilles et Cendres
Iroko	Milicia Excelsa	Ecorce Feuilles
Sapelli	Entandrophragma cylindricum	Ecorce Chenilles
Moabi	Baillonnella Toxisperma	Graine Ecorce
Padouk	Pterocarpus Loyauxii	Ecorce
Rotin		Liane
Voacang	Voaccanga	Graines, Feuilles, Latex
Gombo Sauvage	Glyphalia brebis	Fruits
Champignons		Chapeaux et pieds
Ekouk	Alstonia congensis	Ecorce

(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

Dans la commune de Bétare-Oya dont certains villages tel que Lom 1, Mbitom, etc... sont traversés par la voie ferroviaire en étude, la végétation est caractérisée par une savane péri forestière. Elle occupe 90% du territoire communal. Le reste du couvert végétal représente 10% de forêt équatoriale primaire. La commune de Bétare-Oya dispose d'une forêt à fort potentiel de bois d'œuvre exploitable industriellement. Cette forêt renferme de nombreuses essences dont les usages sont divers (pharmacopée traditionnelle). Depuis la construction du barrage Lom-Pangar, l'espace forestier de la commune de Bétare-Oya subit une pression extérieure, obligeant progressivement le couvert végétal de certains villages comme Mbitom à diminuer. Certains de ces essences font l'objet d'une surexploitation illégale (phénomène de coupe illégale du bois), et anarchique par les populations de cette localité.



**Photo 37.** Forêt du type semi-caducifolié

(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)



**Photo 38.** Forêt de type peri-forestière  
(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

A cause de l'effort humain (exploitation forestière, construction de la voie ferroviaire, urbanisation, agriculture itinérante sur brûlis, agro-industries, explorations minières, besoin en bois de chauffage, etc.), le faciès initial de la zone du projet a connu des modifications.



**Photo 39.** Habitats à proximité de la voie ferroviaire  
(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021))



**Photo 40.** Agriculture à proximité de la voie ferroviaire  
(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021))

L'agriculture sur brûlis est en pleine extension dans la zone d'étude. Sur le terrain, ce phénomène a été particulièrement observé dans les villages tels que Lom1, Ebaka, Satando, Mbambo, Mbitom, Kaoutal, Halamaba ; Ngaindara, Ngouyoum pour ne citer que ceux-là. De vastes parcelles sont ainsi consommées par les feux de brousse, avec au résultat un paysage particulier caractérisé par des grands arbustes tels que *Terminalia glaucescens*, *Annona senegalensis*, *Bridelia ferruginea*, *Crossopteryx febrifuga*, *Cussonia arborea*, *Ficus*, *Hymenocardiaacida* partiellement ou entièrement calcinés. Dans ces écosystèmes fortement anthropisés, la végétation arborée a quasiment disparu, les basses herbes telles que *Hyparrhenia diplandra* et d'autres espèces du même genre reprennent fébrilement lors des pluies. La plupart de ces arbres vont tomber et fournir du bois de chauffe pour les ménages des villages riverains.

Les zones marécageuses rencontrées dans cette partie de la zone d'étude sont essentiellement situées à proximité des cours d'eau le long de l'itinéraire parcourue. Le sol constitue le support d'une importante activité agricole, notamment la production de cultures vivrières et d'arbres fruitiers. Dans les zones de bas-fonds marécageux on note, la présence de plage de sols hydro morphes propices à la pratique du maraîchage.



**Photo 41.** Culture maraîchère dans la localité d'Ebaka



**Photo 42.** Zone marécageuse dans la localité Satando

(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

#### 4.3.1.2. Faune

La courbe de la végétation suit la même direction que celle de la faune, étant donné que la végétation constitue le principal habitat de la faune. La faune de cette zone était originellement représentative de la diversité animale des forêts denses d'Afrique Centrale. En raison du braconnage et de l'extension de la zone d'influence humaine, cette diversité a été considérablement affectée. La zone compte plusieurs espèces biologiques : mammifères, oiseaux, amphibiens, reptiles, papillons etc. Elle est également marquée par la présence du Parc National de Deng-Deng très riche en espèces fauniques.

Dans la zone du projet, la faune sauvage est assez riche avec des espèces animales courantes (les antilopes, les singes, les rats palmistes, les porcs épics, les pangolins). On note également la présence des mammifères, des oiseaux, des amphibiens, des reptiles tels que le python. Les principales espèces rencontrées se trouvent dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 26.** Espèces biologiques dans la zone du projet

Espèces biologique	Nom commun	Nom scientifique	Statut UICN
Les mammifères terrestres	Biche	<i>Neotragus batesi</i>	Partiellement protégés
	Céphalophe bleu	<i>Philantomba monticola</i>	Partiellement protégés
	Antilope		Partiellement protégés
	Porc-épic	<i>Hystrix cristata</i>	Non protégés
	Buffle	<i>Syncerus cafer nanus</i>	Intégralement protégés
	Civette	<i>Viverra civetta</i>	
	Chimpanzé	<i>Pan troglodytes</i>	Intégralement protégé
	Cynocéphale	<i>Papio anubis</i>	
	Gorille	<i>Gorilla gorilla</i>	Protégé
	Écureuil à pattes rouges	<i>Funisciurus pyrrhopus</i>	
Hérisson	<i>Tryonomis swinderianus</i>		

	Pangolin	<i>Manis tricuspis</i>	Protégé
	Pangolin géant	<i>Manis gigantea</i>	Protégé
	Singe	<i>cercocebus sp</i>	Partiellement protégé
	Sanglier	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	Protégé
	éléphant	<i>eliade (Micea)</i>	<i>Espèces protégées</i>
	Rat palmiste	<i>cricketomys gambianus</i>	Non protégé
Les oiseaux	Canard sauvage		
	Perdrix		
	Calaos		
	Toucans		
	Touracos		
	Perroquet gris	<i>Psittacus erithacus</i>	Protégé
Les reptiles	Varan	<i>Varanus niloticus</i>	Partiellement protégé
	Vipère	<i>Bitis gabonica</i>	Non protégé
	Serpent boa	<i>Python sebae</i>	Partiellement protégé
	Crocodiles	<i>Osteoaemus tretraspis</i>	Protégé

(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

Des personnes rencontrées dans les villages situés le long de l'axe ont déclaré exercer la petite chasse à des fins de subsistance (autoconsommation en complément protéique à l'alimentation et vente de gibier en cas de besoin pour acheter du savon ou de pétrole). Elles ont d'ailleurs reconnu que de nombreuses personnes commettent des cas d'abus en pratiquant des méthodes de chasse à but de pillage.

La faune domestique est pauvre et peu diversifiée. Elle est constituée d'animaux de compagnie (chiens, chats), de volailles (poulets, canards), de porcs, chèvres, moutons, etc. Ces animaux domestiques et d'élevages sont généralement laissés en divagation et se retrouvent ainsi dans les champs des agriculteurs, dans les cours des habitations, le long des routes et même sur l'emprise de la voie ferroviaire. Dans les champs, lors de leur passage, les bovins et ovins, font des excréments qui servent de fumiers pour les plantes cultivées. Bien que les agriculteurs emménagent des enclos/barrières pour protéger leurs cultures, le passage des bêtes persiste.



Photo 43. Enclos construit par un éleveur



Photo 44. Enclos construit par un agriculteur



**Photo 45.** Présence des bœufs sur la voie ferroviaire  
(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

Les cours d'eau traversés ou présents dans la zone élargie du projet regorgent de nombreuses variétés d'espèces aquatiques et donc de poissons. Ce qui fait de la zone un siège d'intenses activités de pêche. D'après les données recueillies sur le terrain lors des enquêtes, l'activité de pêche reste une activité périodique pratiquée dans les principaux cours d'eau par une frange moins importante (en moyenne 10% de la population) constituée des hommes et des femmes. De nombreuses variétés de poissons très prisés s'y trouvent. L'espèce dominante demeure les carpes et les silures. Ces ressources halieutiques constituent pour plusieurs familles une activité génératrice de revenu.

#### **4.3.2. De Pangar à Ngaoundéré**

##### **4.3.2.1. Végétation et flore**

La végétation de Pangar à Ngaoundéré, est dominée par les savanes arborées, arbustives, les galeries forestières, et massif forestier. Les savanes arborées sont constituées d'arbres dispersées et d'une strate herbacée plus ou moins dense, il s'agit en majorité d'*Andropogon sp.* Elles se rencontrent surtout sur les cuirasses et sont constituées d'arbres tels que *Daniellia oliveri*, *Lophira lanceolata*, *Assogeissusleiocarpus*, *Combretum sp.* *Isoberlina doka*, *Delarium microcrapum*, avec un tapis graminéen (*Andropogon gayanus*, *Hyparhenia spp.* *Pennisetum purpureum*) qui sont localement fort abondants, créant des faciès particuliers, comme *Burkea africana*, *Terminalia spp.*, *Conthormium altissimum* à côté d'espèces non moins significatives mais plus dispersées : *Combretum molle*, *Entada africana*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus lucens*, *Securidaca longepedunculata*, *Syzygium macrocarpum*, *Vitellaria paradoxa*.

Les vallons forestiers actuellement intensément défrichés possèdent une flore de type semi-caducifoliée avec *Azelia africana*, *Erythrophleum suaveolens*, *Khaya grandifolia*, *Maranthes kerstingii*. Parmi les herbacées les plus courantes, on rencontre *Acanthus montanus*, *Adiantum philippense*, *Olyra latifolia* et *Streptogynasp.*



**Photo 46.** Savane arborée et arbustive  
(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

Il a été également recensé quelques espèces médicinales dans les localités traversées. Ces espèces sont consignées dans le tableau ci-dessous avec certaines de leurs vertus.

**Tableau 27.** Quelques espèces médicinales et leur vertu

Espèces médicinales	Vertus
le <i>Ndia</i>	soulager les hernies
le tamarin	efficace contre les douleurs intestinales
le <i>Bourboun</i>	Efficace contre la jaunisse
le <i>Zirphoro</i>	les racines soignent certaines MST
le <i>Goup</i>	la fleur de marguerite qui lutte contre le filaire
le <i>Ndoumba</i>	soigne les vers et diarrhées
le <i>Mbora</i>	soigne les blessures
le <i>Zawaya ou bois blanc</i>	substitut de la nivaquine et soigne le paludisme
le <i>Poumpoum et le papayer</i>	Maux de ventre

(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

Dans les zones d'habitation, la végétation est caractérisée par une abondance d'arbres fruitiers (manguiers, goyaviers, orangers etc.) et ornementaux. Des cultures vivrières sont faites sur les espaces non occupés par les constructions. Malgré grande influence humaine, les forêts reliques subsistent sur les lieux difficiles d'accès. Il s'agit principalement des forêts galeries le long des cours d'eau et dans les vallées marécageuses. On note la présence d'une réserve forestière dans le quartier ONAREF dans la commune de Ngaoundéré 1<sup>er</sup> éloignée de la voie ferroviaire.





**Photo 47.** Arbre fruitier en zone d'habitation et agriculture sur brulis intensive  
(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

L'écosystème de la "zone brûlée" se caractérise par une agriculture intensive sur brulis. Le Principe de L'agriculture sur brulis est simple : l'agriculteur utilise le feu pour défricher une parcelle boisée afin de l'ensemencer. Une technique qui présente deux avantages : d'une part, elle exige moins de travail et d'outils sophistiqués que le défrichage à la main. D'autre part, la cendre produite par l'incinération de la végétation fournit les sels minéraux indispensables à la fertilisation. La création des champs de maïs, d'arachides ou de bananes plantains sont à l'origine de ce type d'agriculture. A Maloua, Bawa, Ngaoundéré et Kpock-Keya il a été établi que les rejetons de banane, sont plantés avant les premières pluies et au lendemain du brûlis.

Bien que très critiqué aujourd'hui, l'agriculture sur brûlis est une technique agricole qui fonctionne quand la densité de population est faible, ce qui a longtemps été le cas dans les campagnes africaines et précisément dans notre zone d'étude entre Pangar et Ngaoundéré. Le défi aujourd'hui est l'explosion démographique qui pousse les agriculteurs à raccourcir le temps de jachère pour nourrir leurs familles. Résultat, la terre s'épuise et l'homme est contraint de s'enfoncer toujours plus dans la forêt pour trouver des sols cultivables amplifiant la déforestation.



**Photo 48.** Déforestation par les feux de brousse observé dans la localité Boukama au profit de l'agriculture  
(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

Les zones humides rencontrées dans cette partie de l'étude sont essentiellement situées long de l'itinéraire et à proximité de la voie ferroviaire. Elles se caractérisent par les zones marécageuses, les ruisseaux et petits cours d'eau.

Les zones marécageuses sont réputées par l'humidité qui les caractérise. Ces zones peu recommandées pour les constructions des habitations sont pourtant très prisées par les agriculteurs à cause de nombreuses potentialités dont elles recèlent. L'humidité qui caractérise cette zone est un facteur important pour la production agricole. En fait, les experts définissent ces zones comme étant des terrains exploités ou non, habituellement inondés d'eau de façon permanente ou temporaire pendant une partie de l'année. Les sols dans les marécages sont très fertiles et donnent donc de bons rendements. La végétation rencontrée ici est faite de palmacées, de poacées et de cultures maraîchères.



Photo 49. Agriculture pratiquée en zone marécageuse et cours d'eau servant de zone de lessive

### **Exploitation frauduleuse du bois**

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 est essentiellement traditionnelle et artisanale. D'après les enquêtes de terrain et la revue documentaire, les espèces Djangsang (*Riccinodendron heudelotti*), 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).

A proximité, il existe des individus ou communautés mal intentionnés qui exploitent illicitement ces ressources forestières. D'après les Directives COMIFAC (série politique n°8), la forêt de l'Afrique Centrale en général est soumise à une exploitation illicite de ses ressources. On observe des sciages non autorisés de bois par les opérateurs qui débordent le simple droit d'usage pour procéder à la coupe et le sciage de bois destinés à la vente en gros. Les techniques d'abattages sont généralement rudimentaires et les pertes de biomasses qui sont entraînées sont nombreuses sans qu'on observe des activités de reboisements opérés par ces fraudeurs. Ces bois non marqués sont transportés généralement dans la nuit, parfois avec la complicité des communautés riveraines et les agents de l'état chargés de protéger les forêts et leurs ressources.

Les exploitations frauduleuses de bois entraînent des lourdes pertes de retombées financières pour l'Etat du Cameroun et impactent la protection de l'environnement et de sa biodiversité. Les personnes physiques et morales qui pratiquent cette exploitation frauduleuse s'exposent par ailleurs à de nombreuses sanctions prévues par la réglementation en vigueur. La conséquence de cette déforestation est le changement climatique qui se traduit dans la zone par la perturbation du calendrier agricole.

#### **4.3.2.2. La faune**

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 zone du projet, abrite une faune riche et variée. Les Gbaya que l'on trouve dans la plupart des localités de ce tronçon, et notamment Ngaoundal, Makor, Bagodo II, et qui constituent l'une des communautés dominantes sont de grands chasseurs et consommateurs de viande de brousse.

La faune sauvage constituée de grands mammifères a quasiment disparu et reste aujourd'hui essentiellement constituée de rongeurs (lièvres, rats, lapins sauvages), de petits ongulés (biches, gazelles, antilopes), de singes ravageurs des cultures (noirs, rouges et blancs) de hérissons, porc épics, phacochères, pangolins, de reptiles et d'une avifaune variée (perdrix, éperviers, ...). Par ailleurs, on trouve aussi quelques crocodiles, hippopotames et tortues au bord du Djérem. Les ressources halieutiques quant à elles sont importantes dans le Djérem et la retenue de Mbakaou. On y trouve des espèces telles que : Capitaine, silure, tilapia, carpe. Ces espèces sont pêchées par les populations des villages riverains et consommés dans les ménages. La population riveraine pratique de la pêche traditionnelle avec des filets et des pirogues.

Lors des missions de terrain, nous avons noté par ailleurs un taux élevé d'élevage de bœuf dans la Région de l'Adamaoua et plus précisément dans les localités de Ngaoundal, Sarbong Garibako, Kpock-Keya, Kassam-Mbere, Djoundé, Maloua, Siluiri, Badang-Iyi, Assom, Darsso, Makor, Bawa, etc...

La Faune aérienne est très pauvre et est constitué de quelques rares oiseaux tels que les piques bœuf, le corbeau, les perdrix, les Touracos.

**Tableau 28.** Espèces de poisson rencontré dans la zone du projet

Noms communs	Appellation locale	Noms scientifiques
Thon	Thon	<i>Thunus Spp</i>
Bar	Nguendi	<i>Pseudotolithus senegalensis</i>
Brochet	Baracuda	<i>Sphyræna baracud</i>
Carpe	Wanga	<i>Lutjanus spp</i>
Tilapia	Atabala	<i>Tilapia spp</i>
Sardine	Sardine	<i>Sardinella spp</i>
Alose	Mbounga	<i>Clupeidae</i>
Petits Capitaines	Seh	<i>Polymenidae</i>
Kanga	Kanga	<i>Hétérotis spp</i>
Machoiron	Silure	<i>Dicentrachus labras</i>
Dorade rose	Dora	<i>Dentex spp</i>
Escargot		<i>Acatina acatina spp</i>

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

La faune domestique est constituée de chien, chat, poules, mouton, chèvres, lapins, bœufs. Ces animaux domestiques et d'élevages sont généralement laissés en divagation. On les retrouve ainsi dans les champs des agriculteurs, dans les cours des habitations, le long des routes et même sur la voie ferroviaire. Dans les champs, lors de leur passage, les bovins et ovins, font des excréments qui servent de fumiers pour les plantes cultivées. Bien que les agriculteurs emménagent des enclos/barrières pour protéger leurs cultures, le passage des bêtes persiste. Sur la voie ferroviaire, on n'observe quasiment pas de dispositif pour empêcher le passage des animaux d'élevage et leur divagation le long du chemin de fer. Ainsi les trains percutent très souvent ces animaux. Camrail a matérialisé certains points de traversées pour ces animaux, notamment dans les localités de Bagodo II, Ngaounal, Djoundé, Maloua etc..., mais force est de constater que les éleveurs ne respectent pas ces points spécifiques bien signalés par des panneaux le long du chemin de fer.

La divagation de ces animaux est source de plusieurs conflits entre les agriculteurs et les éleveurs. Pour pallier ce problème, les éleveurs ont développé une technique qui consiste à attacher les fils barbelés autour des tiges de bois tout autour de leurs concessions d'une part ainsi que les agriculteurs d'autre part pour empêcher ces bœufs d'avoir accès à leurs champs de maïs, manioc et autres. Cette méthode présente des limites car ne résous totalement pas le problème. En effet, lors de notre descente sur le terrain nous avons noté la présence des bœufs dans les plantations et sur la voie ferroviaire.

Les volailles, porcins, caprins, ovins sont destinées à la consommation dans les ménages et au commerce. L'étude a noté par un taux élevé d'élevage de bœuf dans la Région de l'Adamaoua.



Photo 50. Enclos construit par un éleveur



Photo 51. Enclos construit par un agriculteur



Photo 52. Présence des bœufs sur la voie ferroviaire

(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

### 4.3.3. De Bélabo à Ngaoundéré

#### 4.3.3.1. Exploitation des ressources forestières

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 est essentiellement 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).

A côté, on observe des individus ou communauté mal intentionnés qui exploitent illicitement ces ressources forestières. Il est connu que la forêt de l'Afrique Centrale en général est soumise à une exploitation illicite de ses ressources. Durant les missions de terrain, il a été observé des sciages non autorisés de bois par les opérateurs qui débordent le simple droit d'usage pour procéder à la coupe et le sciage de bois destinés à la vente en gros. Les techniques d'abattages sont généralement rudimentaires et les pertes de biomasses qui sont entraînées sont nombreuses sans qu'on observe des activités de reboisements opérés par ces fraudeurs. Ces bois non marqués sont transportés généralement dans la nuit, parfois avec la complicité des communautés riveraines et les agents de l'état chargés de protéger les forêts et leurs ressources.

Les exploitations frauduleuses de bois entraînent des lourdes pertes de retombées financières pour l'Etat du Cameroun et impactent la protection de l'environnement et de sa biodiversité. Les personnes physiques et morales qui pratiquent cette exploitation frauduleuse s'exposent par ailleurs à de nombreuses sanctions prévues par la réglementation en vigueur.

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

#### **4.3.3.2. Les aires protégées et réserves forestières**

##### **a) Réserve Nationale Faunique et Floristique de Pangar**

La plus grande réserve faunique de cette localité se trouve à Pangar. La zone du projet comporte plusieurs écosystèmes parmi lesquels la Réserve Nationale Faunique et Floristique de Pangar, bien que cette réserve ne soit pas traversée par la ligne ferroviaire. C'est une réserve qui existe depuis les années 60. On trouve dans cet espace surtout des singes, hérissons, pangolins, gazelles, biches, phacochères, céphalophes, cochons, varans, chats tigres, lièvres, perdrix et de nombreux reptiles. A cause de la pression exercée par les chasseurs, certaines espèces telles que le buffle, le zèbre ou l'âne cheval sont plus rares. Le village Pangar reste très réputé pour son approvisionnement en viande de brousse malgré le contrôle des agents du Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF). D'une manière générale, la ressource faunique a nettement diminué du fait des nombreux feux de brousse, de la chasse incontrôlée et de l'occupation progressive de l'espace par l'homme.

On retrouve également des forêts sacrées dans certains villages de la commune de Ngaoundéré 1<sup>er</sup>, bien que celles-ci ne soient pas traversées par la ligne ferroviaire.

##### **b) Le Parc National de Deng-Deng (PNDD)**

Le massif forestier de Deng-Deng (Bloc Kébé) s'étend entre les parallèles 4°30' et 5°30' Nord et de longitude 13°11' et 13°32' Est. Il est situé administrativement dans l'arrondissement de Bélabo, département du Lom et Djerem. Il est limité : au Nord par le Lom, à l'Ouest par la Sanaga et le Yong, au Sud par les rivières Abesse, puis Sa'a jusqu'au village Mbang, ensuite suivant la route Nanga-éboko Bertoua –Bétaré Oya, en laissant une proche autour de Bertoua, à l'Est, après le village Koubou la limite quitte la route et se dirige vers le nord en suivant successivement divers cours d'eaux de façon à atteindre la vallée du Lom tout en laissant à l'Est des zones de savane.



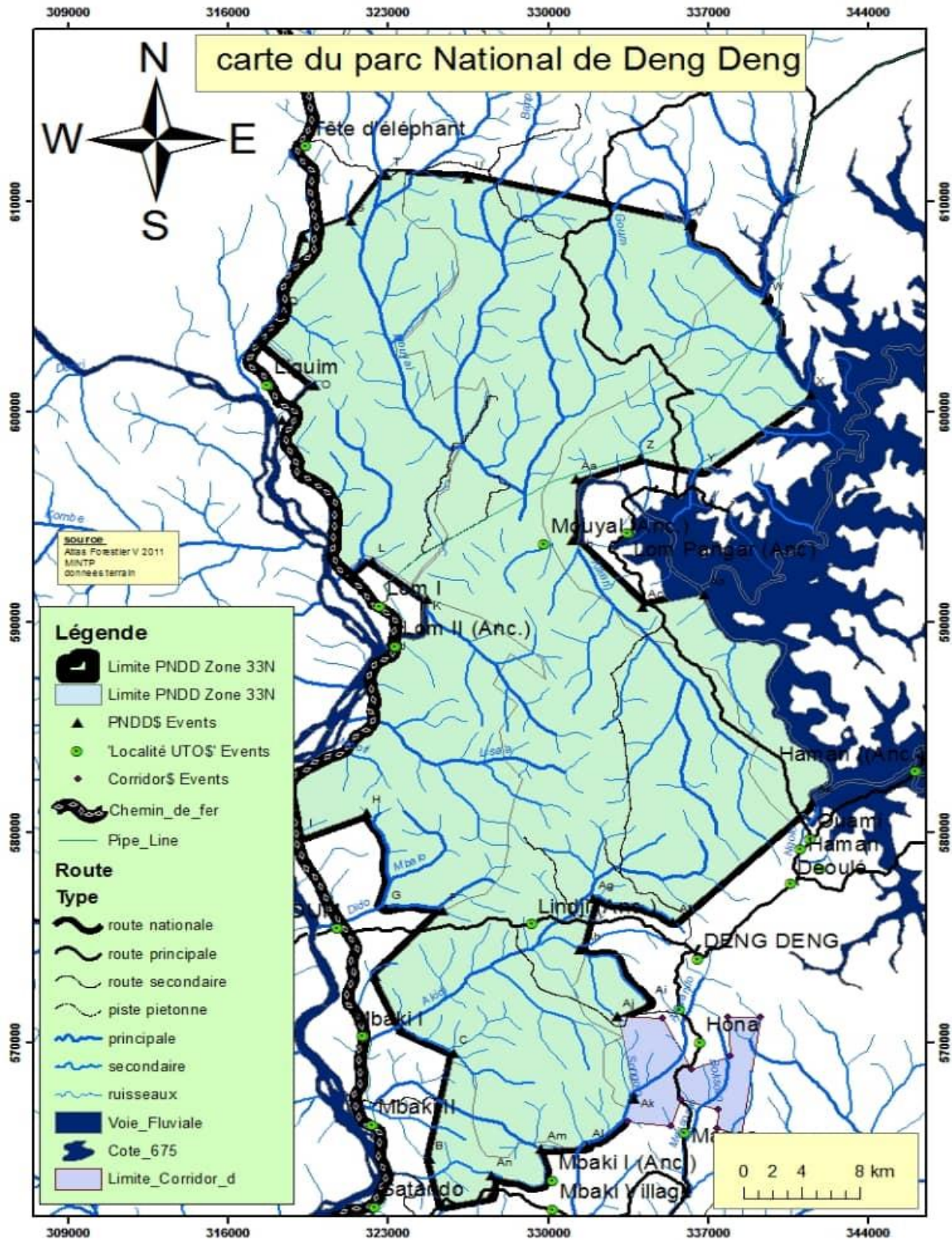
Le Parc National de Deng-Deng (PNDD) a été créé par Décret Ministériel 2010/0482/PM du 18 mars 2010. D'une superficie initiale de 52 347 ha, il a été étendu à 68 264 ha par Décret Ministériel 2013/3349/PM du 30/04/2013. Le PNDD se trouve au cœur de l'Unité Technique Opérationnelle (UTO) de Deng-Deng. Celle-ci couvre la majorité du massif forestier de Deng-Deng, au Sud du Lom. L'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, 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.



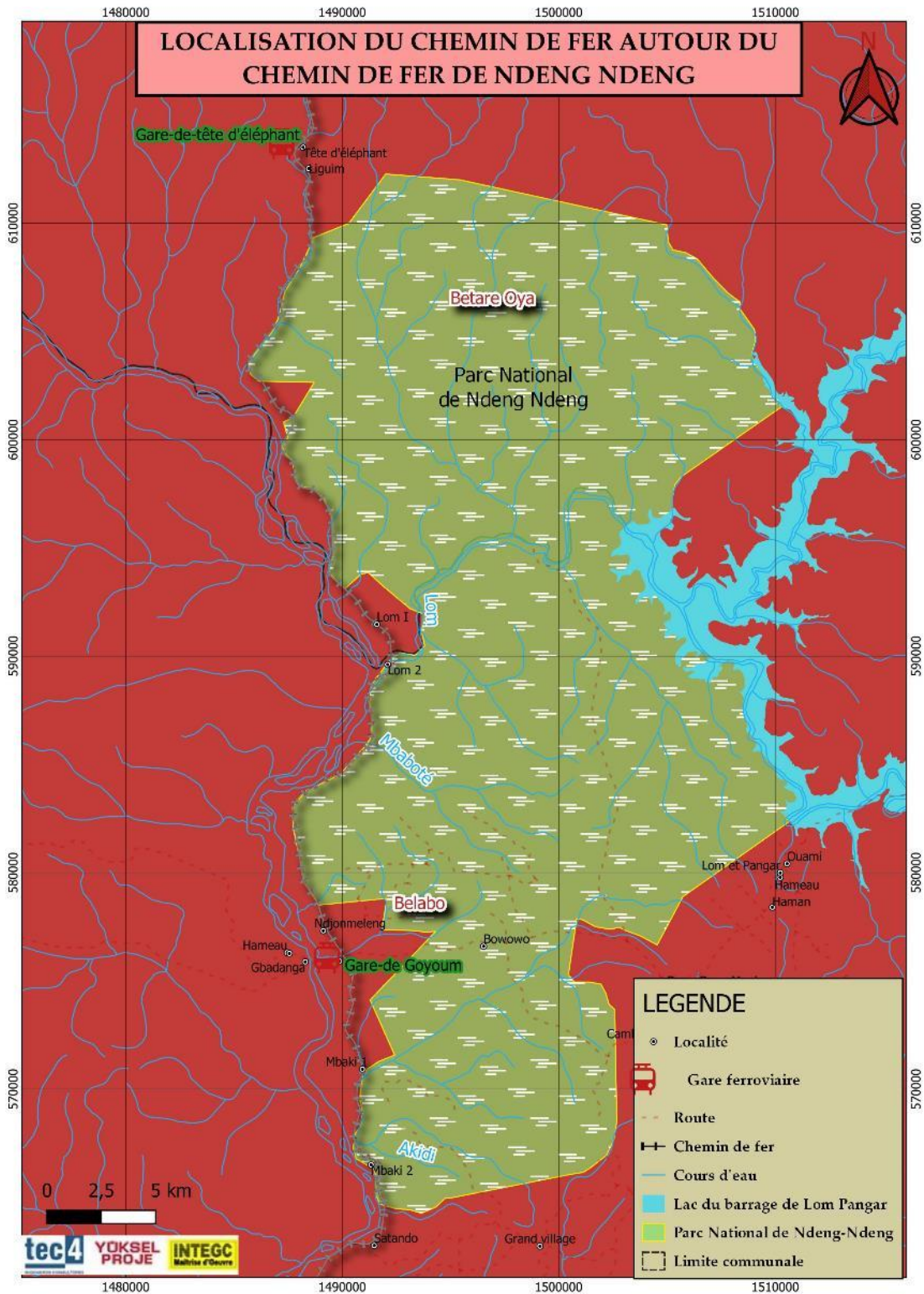
**Photo 53.** Parc National de Deng Deng  
(Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021)

L'impact indirect du projet sur ces aires protégées peut être matérialisé par une exacerbation du braconnage. En effet, l'afflux des personnes (main d'œuvre, commerçants, etc...) lors de la réalisation du projet peut augmenter la pression sur les ressources fauniques et floristique de ces aires protégées.



Carte 8. Parc National de Deng Deng

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC/TEC-CUATRO

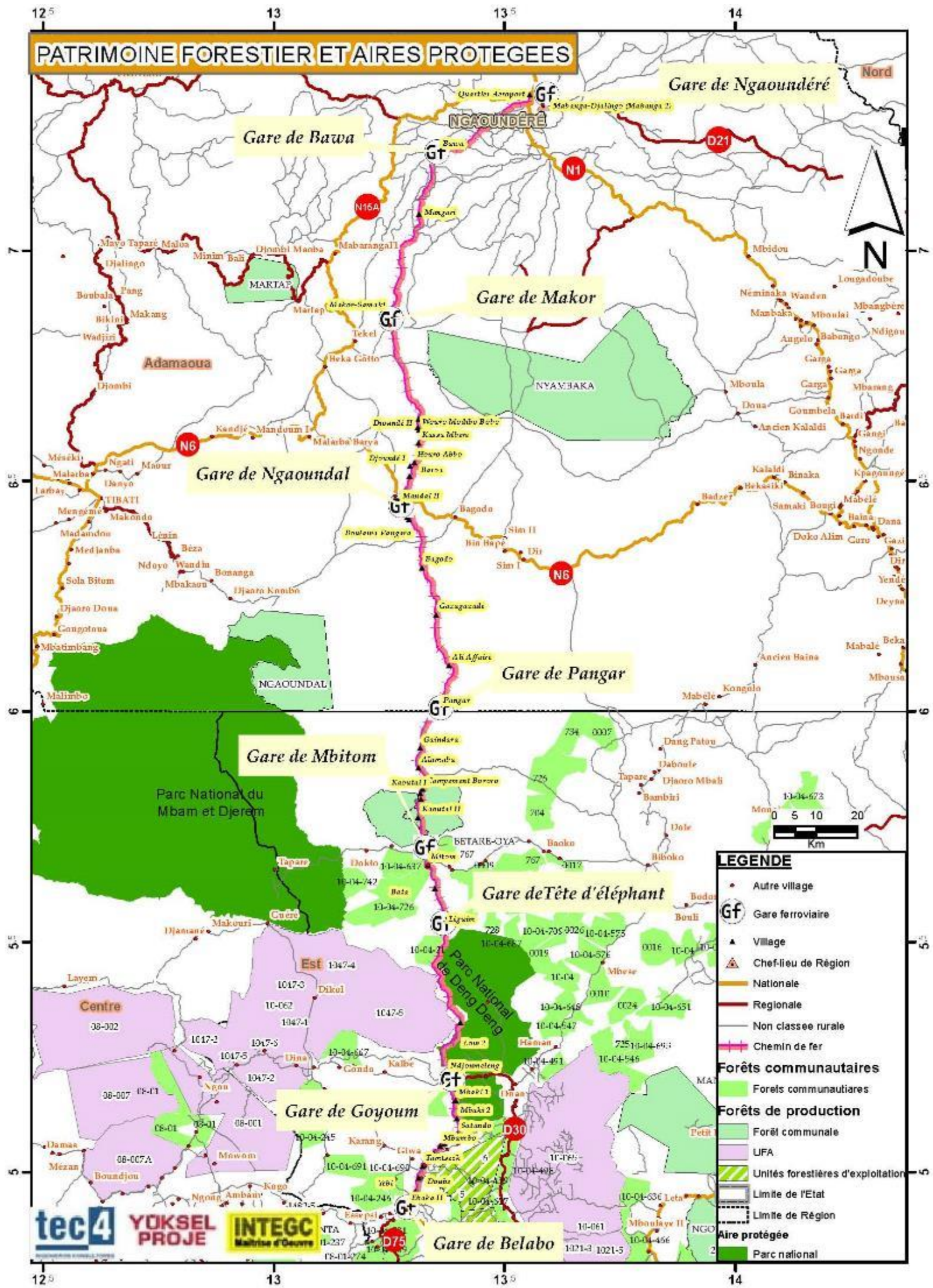


Carte 9. Localisation du Parc National de Deng-Deng par rapport à la ligne ferroviaire



*Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO*





Carte 10. Patrimoine forestier et aires protégées de Bélabo à Ngaoundéré

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

#### 4.3.4. Biomasse et empreinte carbone du projet

La biomasse/stocks de carbone des herbacées a été estimée par la méthode destructive. Pour cela, la biomasse des herbes collectées dans 1 x 1m, séchée et pesée a été extrapolée à la surface en utilisant un facteur d'expansion (Brown & Pearson, 2005).

Pour les arbres, arbustes et arbrisseaux, leur biomasse a été estimée par la méthode indirecte à l'aide des équations allométriques. Ainsi, l'écosystème général se rapprochant de celui d'une forêt sèche par endroit, nous avons donc utilisé l'équation de Brown et al. (1997) l'estimation de la biomasse des arbres associées et arbuste de savane, l'équation est la suivante :

$Y = e^{((-1.996 + 2.32 * \ln(D)))}$ . Avec Y=biomasse en kg, D=diamètre de l'arbre. Pour la biomasse racinaire, l'équation de Cairns et al. (1997):  $Y = e^{((-1.0587 + 0.8836 * \ln(D)))}$  a été utilisée. La biomasse totale/stocks de carbone totale correspondait à la somme de la biomasse épigée + biomasse hypogée. Afin de déterminer les stocks de carbone, la biomasse a été multipliée par un facteur d'expansion 0,47 (Zapfack et al, 2013).

En guise de conclusion à ces analyses, les quantités de biomasses susceptibles d'être détruite lors des travaux de réhabilitation du chemin de fer Belabo Ngaoundéré est minime, car limité à l'emprise de 5 m, et à d'éventuels terrains sollicités pour l'entreposage des agrégats, matériaux, nécessaire pour le chantier. Cette biomasse a été estimée afin de mesurer l'impact de ce projet sur les changements climatiques. Les mesures faites à différents niveaux le long de la voie ont permis d'évaluer les quantités de carbone ou équivalent carbonés susceptibles d'être émis par les différents types d'utilisation des terre (TUT) susceptible d'être affectés. Le dimensionnement de l'emprise dédiée aux aménagements a permis d'évaluer les quantités de carbone que le projet émettra dans l'atmosphère par hectare.

**Tableau 29.** Quantité de carbone équivalent devant être émise par les différents Type d'Utilisation des Terres

TUT	tC/ha
Champ (entre Belabo et Ngaoundéré)	7,52
Forêt secondaire (Principalement entre Belabo et Pangarà)	53,58
Savanes (Principalement entre Pangar et Ngaoundéré)	29,61

**Source :** Etude APS renouvellement Chemin de Fer Belabo-Ngaoundéré

Au vue de l'emprise d'approximativement 5 m réservé aux travaux, la quantité de biomasse affectée sera relativement limitée. En effet, dans cette section, il n'a pas été observé une végétation significative. Néanmoins, le carbone correspondant à cette biomasse a été calculé. Ainsi, une moyenne de 30,24 tC sera émise par hectare (voir tableau ci-dessus). Cette moyenne correspond à une amplitude allant de 7,52 tC/ha dans les espaces champêtres, à 53,58 tC/ha dans la zone de forêt secondarisée. Si aucune précaution n'est prise, tout le carbone qui sera émis dans l'atmosphère entraînera des conséquences, bien que relativement mineures. Comme mesures conservatoire, certains arbres à grand diamètre peuvent être exploités comme bois d'œuvre. Les planches, lattes et chevrons issus formeront du carbone conservé ex-situ. Les populations pourraient s'en servir pour des besoins de construction ou de confection de meubles.

Les mesures d'atténuation à mettre en place sont surtout des mesures d'ordre préventives. Elles peuvent ainsi se résumer aux mesures d'atténuation proposées pour la restauration de l'environnement pendant les phases de réalisation des travaux de renouvellement de la voie et même d'exploitation du chemin de fer. Il s'agit entre autres de :

- plantations d'arbres (espèces d'ombrages, haie vives, espèces florales, etc...) ;
- appuyer des populations dans la mise en valeur de leur espaces/jardins de case environnement par la valorisation des espèces dans leur jardin de case ;
- le cas échéant, mettre à la disposition des populations locales des arbres abattus lors des travaux de réhabilitation de la voie. Ceci permettra de sauver quelques arbres qui devaient être abattus dans un autre endroit ;
- sensibilisations des populations contre l'abattage d'arbre, les feux de brousse, etc...

Les stratégies d'adaptations aux Changements climatiques, quant à elles concernent celles proposées dans le PNACC du Cameroun. En effet, depuis la COP de Bali en 2007, on relève que face aux changements climatiques, le Cameroun combine deux types d'action pour s'adapter aux effets néfastes des changements climatiques. On a la réduction de ces émissions de gaz à effet de serre pour contenir la vitesse du réchauffement de la planète et l'adaptation de ces sociétés aux changements désormais inévitables du climat pour limiter ses dommages.

## 4.4. Milieu social et humain

### 4.4.1. Organisation administrative des territoires influencés par le projet

Au Cameroun, le territoire national est subdivisé en trois circonscriptions administratives depuis la signature du décret n° 2008/376 du 12 novembre 2008 portant organisation administrative de la République du Cameroun. Il s'agit des Régions, des Départements et des Arrondissements. D'après ce décret, la Région est sous l'autorité du Gouverneur, le Département sous l'autorité du Préfet et l'Arrondissement sous l'autorité du Sous-préfet. Toutes ces autorités sont nommées par décret du président de la République. Le Gouverneur et le Préfet sont, dans la Région et le Département respectivement, représentants du président de la République, du gouvernement et de chacun des ministres. Le Sous-Préfet est dans l'Arrondissement, le représentant du gouvernement et de chacun des ministres selon l'article 3 du Décret n° 2008/377 du 12 novembre 2008 fixant les attributions des chefs de circonscriptions administratives et portant organisation et fonctionnement de leurs services. Ces autorités représentent l'Etat dans tous les actes de la vie civile et en justice. A ce titre elles veillent particulièrement :

- au respect et l'exécution des lois, règlements et décision du gouvernement ;
- à la mise en œuvre des plans de développement économique et social ;
- au maintien de l'ordre public, en application des lois et règlements en vigueur ;
- à la prise des mesures nécessaires à la préservation de la paix sociale et au bon fonctionnement des services déconcentrés de l'état ;
- à l'effectivité de la continuité du service public dans les administrations et organismes placés sous leur autorité ;



- à l'exécution de toutes les missions confiées par la hiérarchie.

A côté de l'organisation administrative, les populations sont regroupées à l'intérieur des cantons, chaque canton comportant un ensemble de chefferies de deuxième et de troisième degré. Le tableau ci-dessous donne la distribution des différentes localités.

**Tableau 30.** Liste des localités situées dans la zone du projet

N°	Localités/Villages	Cantons	Arrondissements
1	Bélabo gare	Bobilis	Bélabo
2	Bélabo village		
3	Ebaka II		
4	Ebaka I		
5	Yebi		
6	Biombe		
7	Sakoudi	Deng-Deng	
8	Mbambo		
9	Satando		
10	Mbaki I		
11	Mbaki II		
12	Mbaki village		
13	Goyoum		
14	Lom II		
15	Lom I	Mbitom	Bétaré-Oya
16	Liguim		
17	Tête d'Eléphant		
18	Gba'ata		
19	Mbitom		
20	Sarang		
21	Dang-Haoussa		
22	Kwatal II		
23	Kwatal I		
24	Gboguera		
25	Halamada		
26	Gaindara	Mbarang	Ngaoundal
27	Pangar		
28	Ali-Affaire		
29	Gazagazade		
30	Bagodo II		
31	Ngaoundal	Beka-Gotto	
32	Djoundé		
33	Kassa-Mbééré	Lamidat de Ngaoundéré	Martap
34	Makor-Samaké		
35	Makor-Siriwiri		
36	Makor-Mayoba		
37	Maden		
38	Bawa		
39	Baladji II	Ngaoundéré	Ngaoundéré II
40	Djalingo-Mabanga		
41	Sabongari II		

Source : Données de terrain



#### 4.4.2. Populations et ethnies

Les populations sont d'origines variées, avec des natifs qui cohabitent avec les allogènes. Les principaux groupes ethniques et les tailles estimées des populations (obtenues de l'entretien avec les chefs de village), sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 31.** Distribution des populations et des groupes ethniques

N°	Arrondissement	Populations locales	Allogènes	Taille estimée de la population
1	<b>Belabo</b>	Gbaya, Bobilis, Mboum	Bamiléké, Mbororo, Bamoun, Peul	45 559 habitants
2	<b>Betaré Oya</b>	Gbaya, Bobilis, Mboum	Bamiléké, Mbororo, Bamoun, Peul	63 882 habitants
3	<b>Martap</b>	Mbororo	Peulh bamiléke gbaya	60 938 habitants
4	<b>Dir</b>	Haoussa bororo	Peul Bamiléke gbaya	45275 habitants
5	<b>Ngaoundal</b>	Gbaya haoussa Mbororo peul	Bamiléké, Bassa, Bulu et Bamoun	90 080 habitants
6	<b>Ngaoundéré 1</b>	Moundang, Foulbé, Djii Bororo	Mbaya Bamileke Bamoun et Bulu	108 227 habitants
7	<b>Ngaoundéré 2</b>	Moundang, Foulbé, Djii Bororo	Mbaya Bamileke Bamoun et Bulu	115 076 habitants

Sources : PCD des communes

Les principaux groupes ethniques rencontrés le long de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré sont répartis dans le graphique si-dessous.

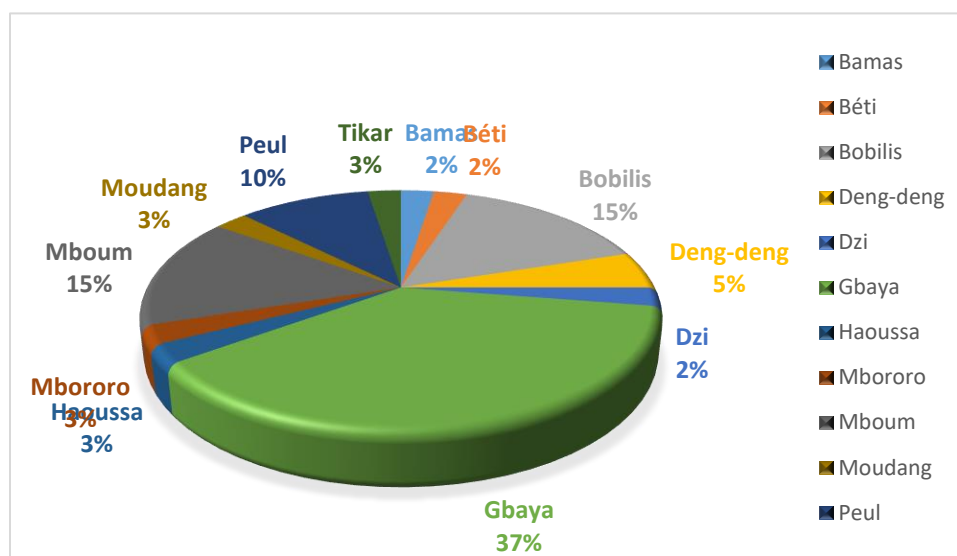
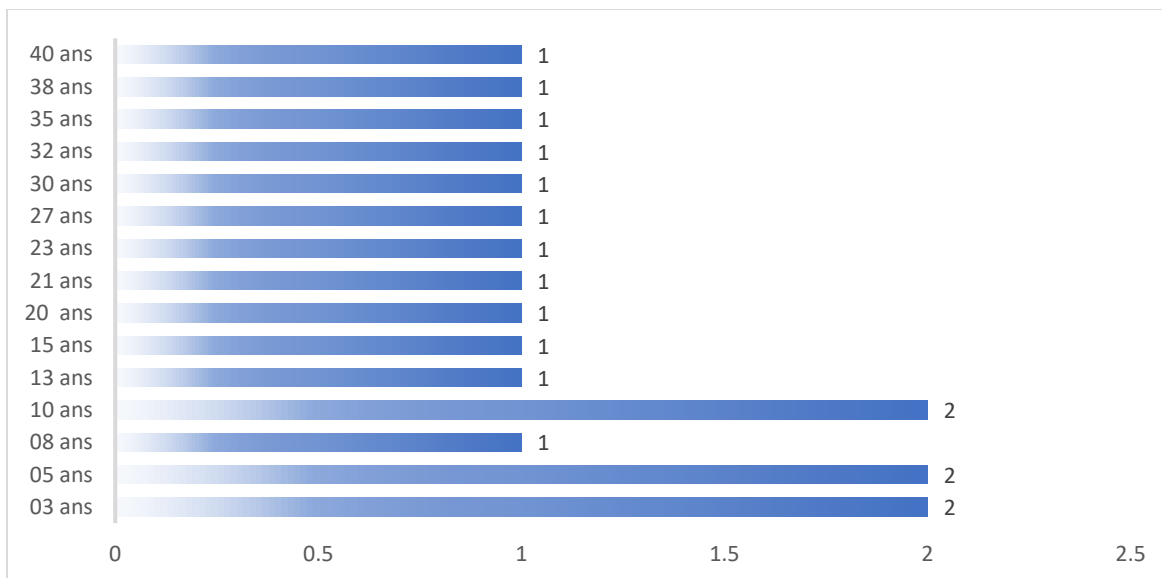


Figure 45. Principales ethniques présentes dans la zone d'étude  
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Un aperçu des villages le long du tronçon ferroviaire montre qu'ils sont en général anciens, puisque certaines personnes y sont installées depuis plusieurs années comme le montre le graphique ci-après.



**Figure 46.** Fréquence des ménages suivant la période d'installation

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

#### 4.4.3. Equipements socio collectifs

Quelques édifices publics (établissements scolaires, centre de santé, services administratifs, églises, etc.) ont été identifiés lors des premières descentes sur le terrain. Il s'agit uniquement de ceux qui sont à moins de 01 km du chemin de fer.

Nous avons dénombré dix-sept (17) établissements scolaires (dont 02 CES et 02 Lycée le long de la bande d'étude). Ce sont des écoles publiques ou confessionnelles primaires et maternelles. La zone du projet pourrait être à l'image de la plupart des zones rurales du Cameroun, pas très fournie en établissement scolaire primaire et davantage pour ce qui est de l'enseignement secondaire. C'est par exemple le cas dans la localité de BIYOMBE où le directeur est l'unique enseignant assisté par 02 vacataires payés par les parents d'élèves.

La zone du projet comporte de nombreux lieux de culte (lors des enquêtes, nous avons relevé : 08 églises toutes obédiences confondues, 06 mosquées), des structures de santé (08 centres de santé intégrés, 02 hôpitaux de district et 01 hôpital Régional), des marchés, des aires de jeux, qui contribuent à l'épanouissement des populations. Le tableau suivant donne les différents équipements socio-collectifs rencontrés dans les villages le long du chemin de fer.



Photo 54. Ecole publique de Makor



Photo 55. Mosquée de Bawa



Photo 56. Sous-préfecture de Belabo



Photo 57. Sous-préfecture de NGAOUNDAL



Photo 58. Mairie de Belabo



Photo 59. Mairie de NGAOUNDERE 2ème

Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021

**Tableau 32.** Quelques équipements socio collectifs dans la zone d'étude

N°	LOCALITES	DESIGNATION DE L'EQUIPEMENT
1	BELADO	Auberge, Hôtel des cadres, Station-service total, Gare de BELABO, Hôpital EPC, Marché, Ecole publique et maternel, Hôtel la Sengue ; EGLISE, Express Exchange, Cinéma théâtre, Agence Touristique
2	EBAKA II	Annexe universitaire de Dschang, Délégation Départemental des eaux de Forêt, Chefferie / Mosquée, Zone de collecte de déchet
3	BIYOMBE	EP- BIYOMBE
4	YEBI	Chefferie, Eglise adventiste
5	BAMBO	Eglise Catholique, Ecole Publique SQKOUDI, Eglise Catholique



N°	LOCALITES	DESIGNATION DE L'EQUIPEMENT
6	SATENDO	Chefferie, Aire de séchage
7	MBAKI II	Chefferie, Ecole Publique SQKOUDI Aire de séchage, Stade de football
8	YEBI	CHEFFERIE YEBI
9	EBAKA 2	MOSQUEE
10	GOYOUUM	EP, Chefferie, CES, Centre de santé
11	LOM II	Borne du fipepline, Maraichage, Parc DENG DENG, Borne-cotco
12	TETE D'ÉLÉPHANT	EGLISE, EP – GARE, Mosquée
13	GBA'ATA MBATA	Mosquée, Restaurant, Puits en construction, 02np ;
14	SARANG	Chefferie, Marché
15	MBITOM	CSI, DAA-foret, EP, TITANIC BAR, Marché, Chefferie, Place de fete et Mosquée
16	MBOGOURA	Marché
17	NDA MGAIMRA	Camp des bororo
18	PANGAR	Lycée, CSI, EP, Mosquée
19	NGAOUNDAL	Hôtel California, Dépôt d'ordre ménager, Marché de la zone, Poste de douane, Gare de Ngaoundal, Stade de football de la gare, Mission de Plein Évangile, CES DE LA GARE, EQLISE CATHO, EP DE LA GARE, ECOLE Maternelle, EP, LYCEE
20	KPOLKIKEYA	EP, EPC
21	KASSA MBERE	Mosquée
22	MOOIBO	Carrière de sable
23	NJOUNDE	Arrêt gare, mosquée, chefferie
24	MAKOR	Marché, EP, CAMRAIL, EP
25	MADEM	Gare d'arret
26	BAWA	Centre vétérinaire, Mosquée, Chefferie, Gare, Centre commerciale
27	Gaboum Gari Gare	Gare, Mosquée de la gare, Boulangerie, station-service TRADEX, Agence Alliance Voyage, Agence DANAY Voyage,
	Djalingo Mabanga	Coopérative, Marché, CSI, Point de collecte ordure HYSACAM, Chefferie

Sources : PCD des communes concernées

Les routes sont de mauvaise qualité, l'insuffisance et le délabrement d'infrastructures socio-économiques situées le long du chemin de fer ainsi que les problèmes de sécurité sur son long en général et dans les zones de passage à niveau, constituent les principaux éléments qui affectent le cadre de vie des populations.

#### 4.4.4. Occupation du territoire

Dans les villages traversés, la disposition des habitations est linéaire, et s'ouvre pour la plupart des localités sur le chemin de fer à travers une cour dont la distance dudit chemin de fer varie d'un point à l'autre. Dans la plupart des cas, les maisons sont construites en matériaux provisoires, ou en terre battue. Dans certaines cours, on note la présence d'arbres fruitiers, de tombes ou de forages. On peut aussi constater que des riverains aménagent des étals de commerce à proximité de la route pour exposer les produits alimentaires en vente. Derrière des maisons, on a des champs, aménagés sous-forme de jardin de case, à base des cultures vivrières (macabo, manioc, banane, igname, etc.) et les cultures de rente (Cacaoyer, palmier).





**Photo 60.** Structure linéaire de l'habitat dans les villages traversés



**Photo 61.** Arbres fruitiers au tour des maisons

Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021

Les constructions dans la zone du projet sont caractéristiques des habitations traditionnelles des régions de l'Est du Cameroun et de l'Adamaoua, faites principalement en terre battue, en planche et quelque fois en dur avec le toit en paille ou en tôle ondulée.

Les maisons modernes sont perceptibles dans les chefs-lieux d'arrondissement et appartiennent généralement à l'élite extérieure. Les murs sont en parpaing, revêtus entièrement ou partiellement d'une couche de crépissage et de peinture. Les maisons en planches et en tôles ont été identifiées et représentent une importante proportion de construction le long du linéaire.



**Photo 62.** Maison en terre battue



**Photo 63.** Maison en planche

Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021

#### 4.4.5. Activités des populations

La zone du projet compte environ 529 037 habitants. Sa croissance démographique est surtout le fait d'une migration importante des autres localités du Cameroun et pays voisins (Tchad, RCA et Congo Brazzaville). L'activité économique tourne autour de l'agriculture, l'élevage ; l'exploitation du bois ; la pêche et de la chasse. Avec une particularité dans la Région de l'Adamaoua où l'on pratique l'apiculture de façon intensive.

##### 4.4.5.1. L'agriculture

L'agriculture est la principale activité des populations riveraines de la zone du projet. Il s'agit surtout d'une agriculture rudimentaire, utilisant essentiellement la main d'œuvre familiale, et mise en place par la méthode de l'agriculture itinéraire sur brûlis.

En ce qui concerne les cultures vivrières, elle est favorisée par un sol de nature ferrallitique et un climat de type guinéen à quatre saisons. Elle reste essentiellement familiale. Les principales cultures pratiquées sont les tubercules, la banane/plantain, le maïs et l'arachide. Pour favoriser son expansion, de nombreux projets de mise en place de vaste exploitation sont recensés dans le plan de développement communal de tous les arrondissements de la zone du projet. Lesdites cultures vivrières sont destinées à la consommation locale et permettent également d'approvisionner les régions et pays voisins.

Les producteurs locaux tirent un revenu substantiel de cette activité en écoulant leurs produits sur les comptoirs de fortune dressés devant leur maison d'habitation ou dans des marchés constitués essentiellement des hangars en matériaux locaux ou définitifs construits pour la plupart par les communes avec le concours du Programme National de développement participatif.



**Photo 64.** Marché de Ngoura

Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021



**Photo 65.** Comptoir de fortune

Les cultures de rente sont constituées du café arabica, coton et dans une moindre proportion, l'hévéa, l'huile de palme et le tabac. Le café est transformé en café torréfié ou moulu. La production de ces derniers est faible à cause des difficultés liées à l'acquisition des intrants agricoles, la rareté de la main d'œuvre locale attirée pour la plupart par l'activité de moto taxi plus rémunératrice, le faible niveau de structuration des organisations de producteurs existantes, le manque d'encadrement de proximité et de formation, l'insuffisance des appuis octroyés par le

gouvernement et les bailleurs de fonds et la difficulté d'acheminement des intrants et d'évacuation des produits agricoles.

#### 4.4.5.2. L'élevage

Il s'agit essentiellement de l'élevage des ruminants, porcins, chevaux, ânes, volailles et animaux domestiques. Pour les ruminants on a des bœufs Kapsiki (généralement en transit vers la RCA et le Congo) dont l'élevage est pratiqué uniquement par les Bororos, le mouton Belly, la chèvre naine. Ils sont destinés à la consommation locale, aux marchés urbains et à des pays voisins.



Photo 66. Troupeau de bœufs dans la localité de Maden



Photo 67. Bétail en attente du transfert de Ngaoundal vers Yaoundé, par Train

Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021

En ce qui concerne l'élevage des poulets, il connaît une expansion importante dans les chefs-lieux d'arrondissement et dans certaines localités telles que Belabo, Ngaoundal et Ngaoundéré grâce à l'implication des personnels de l'administration publique, jeunes diplômés et des hommes d'affaires qui ont montré un intérêt pour ce secteur. Ils ont mis sur pied de véritables entreprises modernes et un personnel bien formé et encadré par des professionnels expérimentés.

#### 4.4.5.3. La pêche

Elle est artisanale et se pratique le long de la SANAGA, le PANGAR et le DJEREM par des organisations de pêcheurs ainsi que des pêcheurs individuels. Elle est surtout destinée à la consommation locale.

#### 4.4.5.4. La chasse

La chasse est de moins en moins pratiquée à cause des restrictions sur les espèces protégées au Cameroun dont l'abattage est interdit. La loi n°94/01 du 20 janvier 1994 et les différents textes d'application assure une gestion durable des différents écosystèmes et leur peuplement.



**Photo 68.** Affiche dans les gares pour sensibiliser contre la chasse des espèces protégées



**Photo 69.** Poste de contrôle forestier à PANGAR

Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021

Les différentes activités socioéconomiques sont resumées dans les figures suivantes ainsi que le niveau de revenu des ménages occupant l'emprise du chemin de fer.

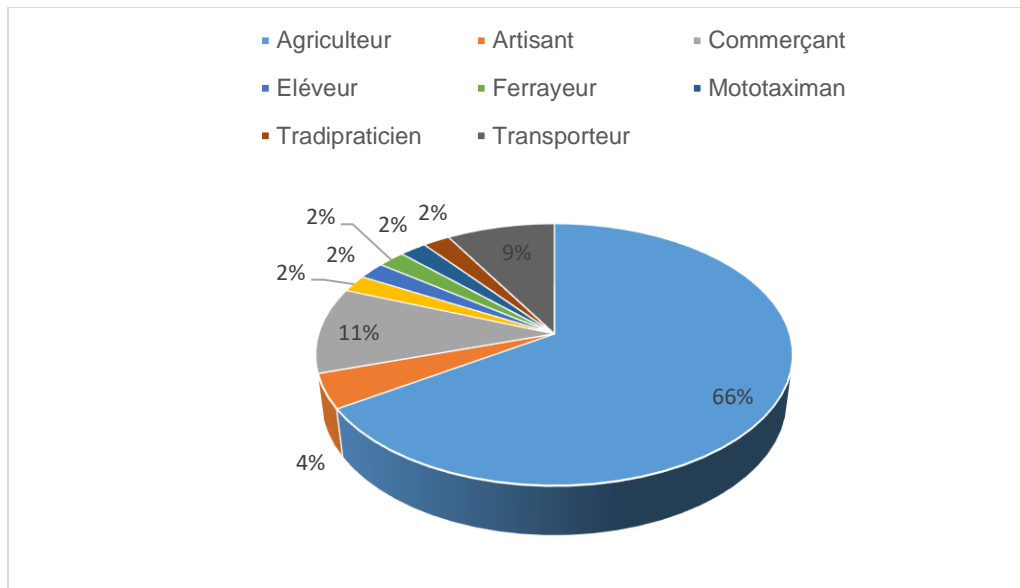


Figure 47. Principales activités socioéconomiques  
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

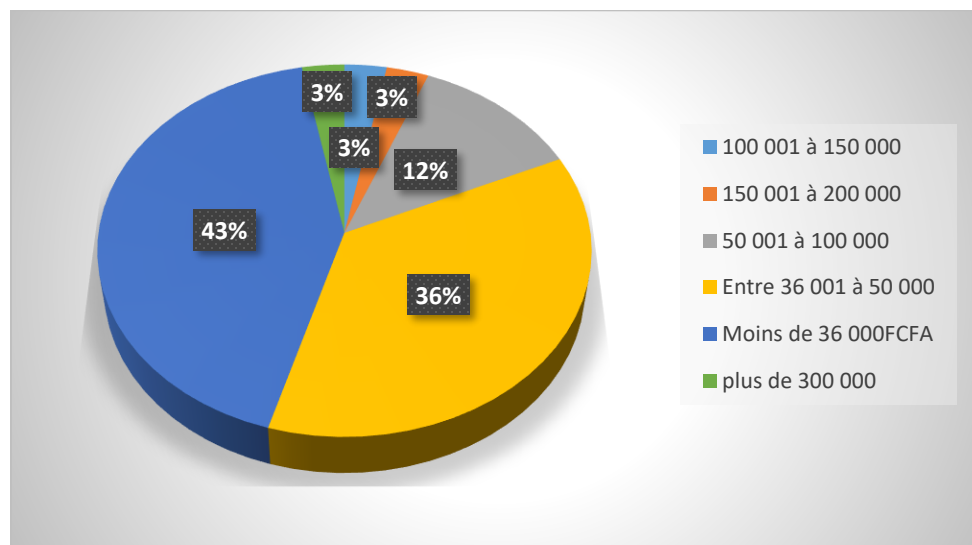


Figure 48. Niveau de revenu des ménages  
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

#### 4.4.5.5. Mobilité des populations

Les flux migratoires actuels dans la zone se traduisent, d'une part, par un mouvement général des campagnes vers les villes et, d'autre part, par une tendance à l'émigration vers les pays limitrophes, notamment le Congo, et la Centrafrique. L'exode rural des jeunes vers Ngaoundéré, Bertoua, Douala et Yaoundé sont à l'origine de la baisse criarde du taux de croissance de la

population de la zone du projet. La mauvaise qualité des routes n'encourage pas les natifs à venir séjourner dans leurs villages respectifs pendant les congés et les week-ends.

Le moyen de mobilité des populations dans la zone du projet le plus sollicité est le train. Cependant, ces populations sont confrontées au problème de disponibilité de place et se contentent d'autre moyen confrontée à un faible, voire à l'inexistence de moyens conventionnels de transport. Quotidiennement, on observe quelques rares passages d'autobus de type « Renault saviem », avec des niveaux de confort très faibles lors des voyages. On peut noter deux passages journaliers, ce qui ne permet pas de satisfaire tout le monde. Pour y faire face, les populations font appel à d'autres moyens, notamment le déplacement par moto, l'auto-stop de camions de transport des marchandises ou des billes de bois, et de rares véhicules de liaisons, appartenant à des individus ou à des entreprises. Dans tous les cas, c'est le transport clandestin qui a pignon sur rue dans la zone du projet. Les petites voitures font généralement le transport des marchandises et des vivres, des villages vers les marchés périphériques.

En plus de la rareté des moyens de déplacement, la qualité de la route accentue les difficultés. Par temps sec, il est très inconfortable de croiser ou de suivre un véhicule sur la route, parce que la quantité de poussières terrigènes qui en émane est grande. Par temps pluvieux, les routes sont boueuses, glissantes, ne favorisant pas le déplacement à vitesse normale. Ces difficultés s'accompagnent d'accidents de la circulation, dont les conséquences sont parfois dramatiques.

#### **4.4.5.6. Exploitation forestière**

La zone du projet, et par extension l'essentiel de la Région de l'Est est reconnu pour son offre forte en ressource forestière. Elle a de fait été soumise depuis de nombreuses décennies, à l'exploitation forestière, aussi bien industrielle qu'artisanale, légales ou non.

La zone d'étude est le siège d'anciennes concessions forestières, autrefois exploitées et aujourd'hui fermées. Elle côtoie par ailleurs de nombreuses autres concessions en cours d'exploitation, notamment des Unités Forestières d'Aménagement (UFA), des forêts communales et des forêts communautaires.

Les produits de l'exploitation forestière sont évacués sous-forme de grumes et de planches ou lattes après sciage. Dans les deux cas, le matériau transporté est très lourd et fait donc appel aux camions de grands gabarits. Du fait du poids élevé du bois évacué, l'exploitation forestière est très contraignante sur la durabilité des infrastructures routières. L'évacuation par voie ferroviaire serait une opportunité supplémentaire.

A côté du bois, on note l'importance de l'exploitation des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL), en d'autres termes appelés « Produits forestiers autres que le bois ». Le PFNL désigne toutes les matières biologiques à l'exception du bois qui sont exploités dans le domaine forestier. Ces produits comprennent une grande diversité de produits utiles : aliments, épices, médicaments, fourrages, huiles essentielles, résines, gommes, latex, tanins, teintures, rotin, fibres, bambous et toutes sortes de produits animaux et de plantes ornementales et du charbon de bois. Les PFNL sources d'aliments sont consommés comme aliment de base ou plat principal, aliment d'appoint, liant, condiments ou comme aromates, excitants ou aphrodisiaques, « amuse-gueules ».

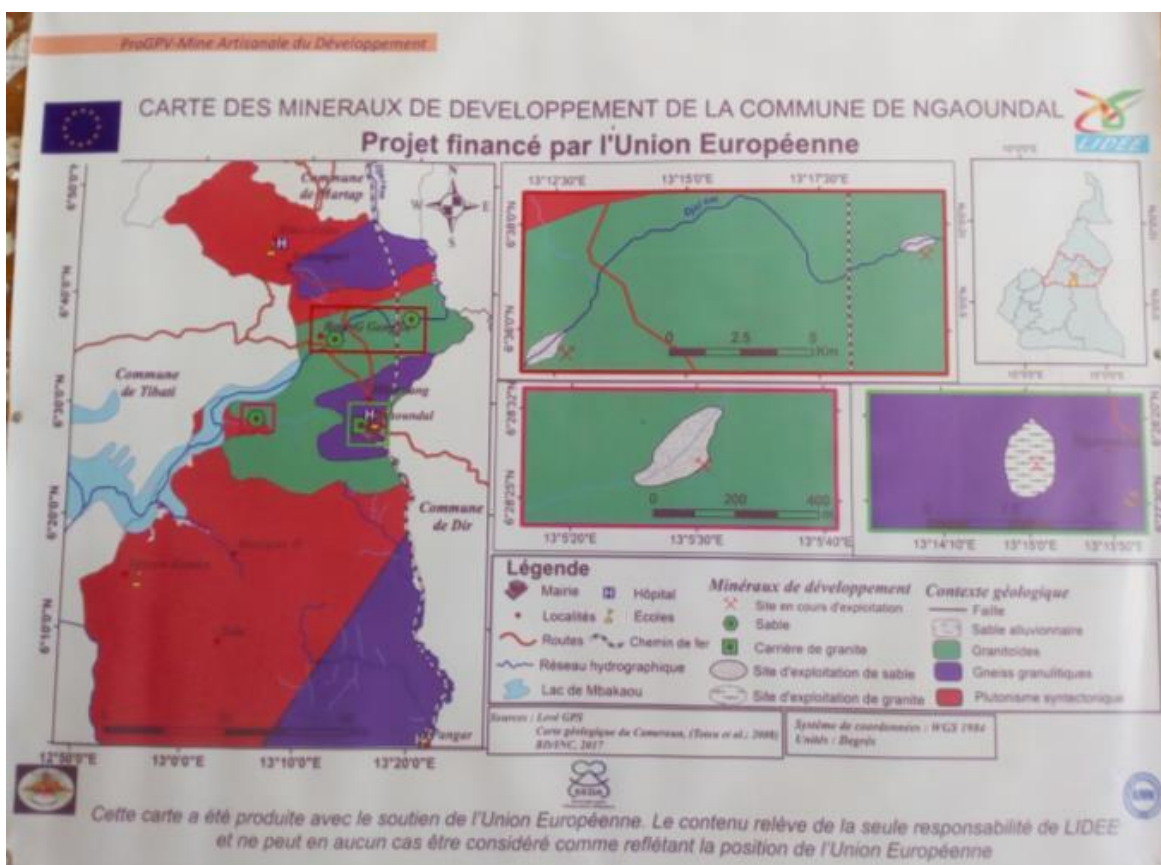


Le ramassage, la cueillette et la vente des PFNL constituent des activités génératrices de revenus pour un grand nombre de ménages dans la zone du projet.

#### 4.4.5.7. Exploitation minière

La zone du projet dispose d'un énorme potentiel minier, qui s'étend au-delà de celle-ci jusqu'à la frontière avec le Congo. Plusieurs types de minerais sont présents dans le sol et le sous-sol. On y rencontre le fer, l'or, le diamant, etc. Plusieurs permis d'exploration ont été attribués à des entreprises étrangères et nationales. Toutefois, en dépit de la prédominance des gisements, on assiste encore à une faible industrialisation de l'exploitation minière. La carte de la page suivante présente le potentiel minier et les concessions minières dans la zone d'étude.

Dans la commune de Ngaoundal, on a d'important gisement de sable qui font l'objet d'une exploitation artisanale.



Carte 11. Aperçu de la réparation du potentiel minier de Ngaoundal





**Photo 70.** Carrière de sable dans la localité de Djounde  
Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Mai 2021

#### **4.4.5.8. Tourisme**

Le tourisme de la zone du projet en particulier n'est pas significativement développé. Cette zone n'est pas classée parmi les plus attractives du pays et le tourisme y évolue dans l'ombre des exploitations minière et forestière.

Néanmoins le Parc National de DENG DENG et le site protégé de Lom Pangar connaissent une attraction particulière de par leurs richesses fauniques très variées. La chasse y est strictement interdite et au croisement sur les pistes aménagées, celle-ci sont prioritaires. Ainsi on peut observer un niveau de sécurité très élevé dans ces deux parcs.

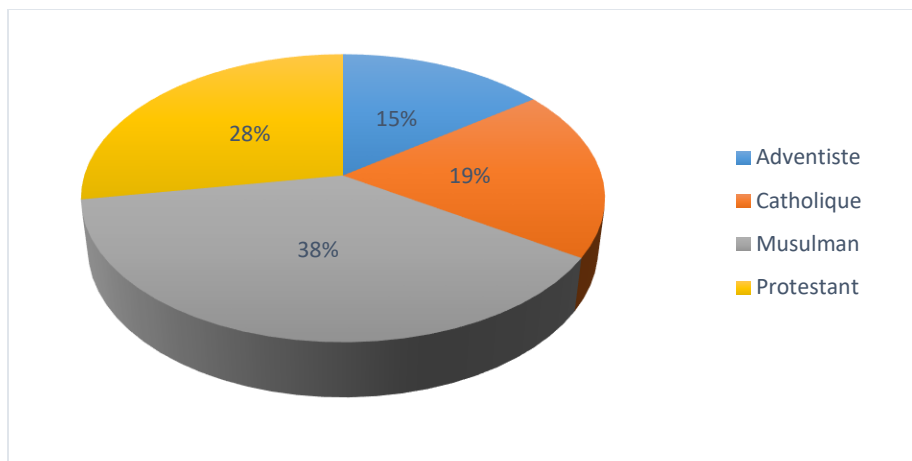
#### **4.4.5.9. Langue**

Des dix Régions qui constituent le triangle national seules deux langues officielles ont été retenues. Il s'agit du français et de l'anglais, langue issue du passé colonial français et britannique entre 1916 et 1960, date de l'indépendance du Cameroun oriental. Le français est majoritaire dans huit régions (83% de la population) et l'anglais dans les 2 Régions notamment les régions du Nord-Ouest et du Sud-Ouest (21% de la population). Cependant, face au recul de la proportion d'anglophone dans le pays le gouvernement multiplie des actions pour réduire cet écart à travers la mise en place d'une commission de bilinguisme et de multiculturalisme.

A côté de ces deux langues officielles, on a plus de 1700 langues locales sur l'étendue du territoire national. Cependant, dans les localités traversées par le projet, on a les langues locales ci-après : le Gbaya, le Bobilis, le Mboum, le Haoussa, le peul, le ffulbé.

#### **4.4.5.10. Religions**

La population de la zone du projet est en majorité monothéiste ; elle pratique principalement deux grandes religions notamment l'Islam et le Christianisme. Le christianisme s'éclate en plusieurs sous-groupes dont les principaux sont les Adventistes, les Luthériens et les Catholiques.



**Figure 49.** Principales religions dans la zone du projet

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

#### 4.4.5.11. Education

Dans la zone du projet, le taux de scolarisation est élevé dans les localités chefs-lieux d'arrondissement tels que Belabo, Ngoundal et Ngaoundéré. Mais également dans certaines localités de Mbitom et Makor. Pour le reste, bien que les infrastructures soient de qualité acceptable on relève un manque important d'élèves et de personnel d'encadrement. De plus, plusieurs localités n'ont pas d'établissement scolaire. Ainsi pour pallier au manque de personnel enseignant, la plupart des localités font recours aux enseignants vacataires pris en charge par l'association des parents d'élèves. C'est ainsi que les frais de L'Association des Parents d'Elèves (APE) varient de 3000FCFA par élève à 5000FCFA en fonction nombre d'enseignants vacataires.

Sur le plan sécuritaire, la quasi-totalité des écoles n'ont pas de barrières exposant ainsi les enfants ce qui n'est pas de nature à faciliter l'encadrement des enfants ainsi que leur maintien au sein de l'établissement scolaire.

#### 4.4.5.12. Santé

Les femmes enceintes, les orphelins, les jeunes de 0-5 ans et les personnes de plus de 50 ans constituent les couches les plus vulnérables sur le plan sanitaire. Des grossesses multiples et rapprochées, des accouchements dans des conditions défectueuses, l'insuffisance des mesures d'assainissement sont autant de facteurs qui rendent précaire la santé de la mère et de l'enfant. Le paludisme est la principale cause de mortalité et de morbidité au sein des couches les plus vulnérables.

En ce qui concerne le VIH/SIDA, plusieurs barrières continuent à entraver la lutte contre ce fléau dans la zone du projet, notamment : les us et les coutumes, l'alcoolisme, l'ignorance, l'analphabétisme, la polygamie et l'infidélité, les rapports sexuels non protégés, la prostitution, l'irresponsabilité des parents, la sexualité précoce, le manque de loisirs sains, le brassage des populations.

Sur le plan des infrastructures, on dénombre très peu de structures hospitalières et là où elles sont existantes, le plateau technique est insuffisant. De plus la gestion des déchets médicaux pose un énorme problème à cause de l'absence d'incinérateurs.

#### 4.4.5.13. Accès à l'eau

L'accès à l'eau potable est faible et parfois quasi nul dans certaines localités. 25 Forages ont été comptabilisés lors du diagnostic, dont 05 en panne, Nous avons aussi recensé 07 puits dont 02 à réhabiliter. Des réseaux d'adduction d'eau notamment un château du réseau CAMWATER existe à Bélabo, Ngaoundal et Ngaoundéré. Cependant pour les besoins d'eau pour les tâches ménagères, les populations s'approvisionnent dans les cours d'eau qui traversent leur localité. Les sections ci-dessus sur l'hydrographie et l'hydrologie présentent les points d'eau ainsi que les forages, puits et sources dans les différentes localités traversées par le projet et la figure ci-dessous présente les différentes sources d'approvisionnement en eau potable.

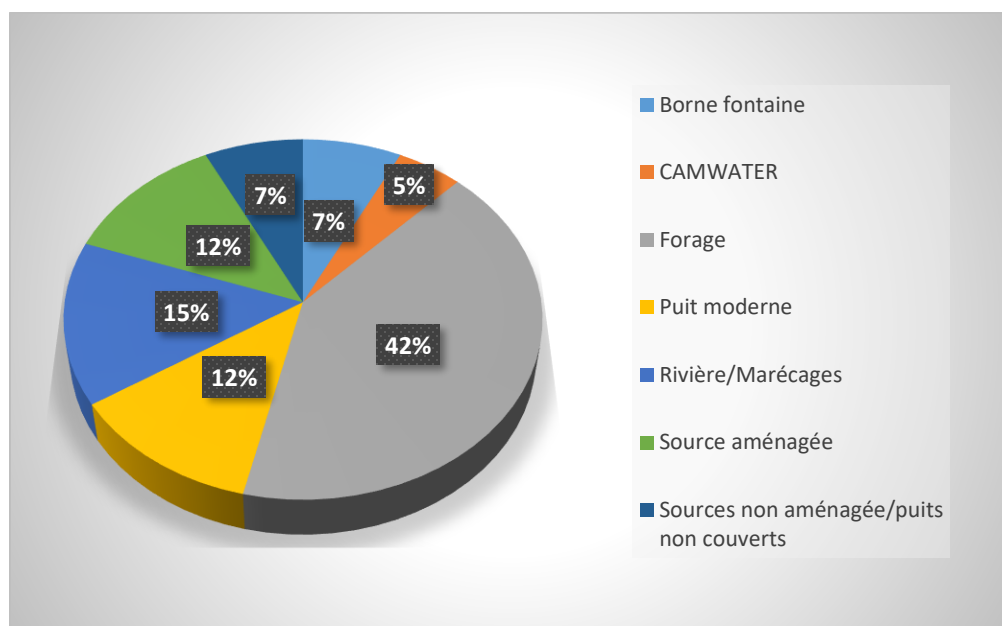


Figure 50. Principales sources d'approvisionnement en eau potable

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

#### 4.4.5.14. Accès à l'énergie

L'accès à l'énergie est également très faible. La majorité des localités traversées n'ont pas accès à l'énergie électrique fournie par ENEO. Les populations de ces localités utilisent les groupes électrogènes ou l'énergie solaire pour palier à ce manque criard d'énergie. Le feu de bois est fortement utilisé par les populations dans toutes ces localités pour la cuisson et le chauffage. A cet effet, à défaut du bois issus des forêts, les populations utilisent souvent les traverses en bois de la voie ferroviaire pour faire du feu de bois dans leurs domiciles. Au vu des risques sanitaires liés à cette pratique, Camrail sensibilise en permanence les populations de villages riverains sur les dangers liés à l'utilisation de ces traverses comme combustibles. Il s'agit entre autres des :

risques cancérigènes, risques d'infections cutanées ; risque d'effet négatif sur la reproduction ; risque de pollution de l'eau et du sol.

Cependant, le réseau ENEO alimente les villes de BELABO, NGAOUNDAL ET NGAOUNDERE ainsi que les localités environnantes. Toutefois, on note des perturbations dans la fourniture de ladite énergie causant ainsi des désagréments et pertes diverses dans les ménages. Ces populations comptent sur la production future en énergie électrique du barrage de LOM PANGAR pour résoudre durablement ce problème.



Photo 71. Bois vendu dans les villages



Photo 72. Affichage de sensibilisation contre l'utilisation des traverses de bois de la voie ferroviaire pour les feux de bois  
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

#### 4.5. Changements climatiques dans la zone du projet

Selon la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), on entend par « Changements Climatiques » des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables.»

Le Cameroun a ratifié la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques en 1994. La principale stratégie du Cameroun dans la protection de l'atmosphère est de mettre en application les dispositions et les directives de cette Convention-cadre de manière à contribuer à la protection de l'atmosphère pour un développement durable. Dans cet esprit, le pays réalise l'inventaire des gaz à effet de serre (GES) dont l'objectif est de connaître la quantité de GES et de prendre les mesures de réduction qui s'imposent. De plus, des études approfondies des

impacts des changements climatiques dans des secteurs prioritaires vulnérables sont actuellement en cours de réalisation.

On entend par « effets néfastes des changements climatiques » les modifications de l'environnement physique ou des biotopes dues à des changements climatiques et qui exercent des effets nocifs significatifs sur la composition, la résistance ou la productivité des écosystèmes naturels et aménagés, sur le fonctionnement des systèmes socio-économiques ou sur la santé et le bien-être de l'homme.

Au cours de la Conférence des Parties de Paris en 2015 (COP 21), les parties ont de façon consensuelle adopté l'Accord de Paris et les décisions visant à donner l'effet à l'Accord dans les domaines de l'atténuation, l'adaptation, les pertes et préjudices, le financement, le transfert de technologies, le renforcement des capacités. Le Cameroun est signataire de plusieurs accords sur le climat, dont celui de Paris qui était entré en vigueur le 4 novembre 2016.

De même l'étude sur le diagnostic de la prise en compte de l'adaptation aux changements climatiques dans les politiques, stratégies et plans de développement du Cameroun vient de rendre ses conclusions. Il est désormais établi que, face aux changements climatiques, l'Etat du Cameroun doit combiner deux types d'action : la réduction de ses émissions de gaz à effet de serre pour contenir la vitesse du réchauffement de la planète et l'adaptation de ses sociétés aux changements désormais inévitables du climat pour limiter ses dommages. C'est l'objectif principal du Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PNACC) élaboré en juin 2015.

L'impact des activités du chemin de fer sur les changements climatiques doit être considérable aux vues des quantités importantes d'hydrocarbures qui sont consommées par les locomotives. Il en est de même pour la facilitation du transport qu'il exerce et les impacts accessoires qui découlent de l'exploitation des carrières de production des ballasts et autres granulats utilisables dans le processus de renouvellement, les dégagements d'emprises, etc.

Le projet aura un impact sur les changements climatiques. La présente étude préconise des bonnes pratiques, conformément à la Norme 5 de la BEI sur les « Changements climatiques », qui précise la responsabilité du Promoteur sur l'atténuation des impacts liés au changement climatique des projets. L'étude présente également les considérations relatives à l'atténuation du changement climatique et à l'adaptation à celui-ci, qui doivent être explicitement prises en compte et intégrées par le promoteur dans le processus de mis en œuvre du projet.

#### **4.5.1. Situation actuelle des changements climatiques au Cameroun**

Le Cameroun n'échappe pas à cet enjeu environnemental mondial qu'est le Changement Climatique (CC). De par son extension entre l'équateur et la région sahélienne d'une part, et les nuances climatiques diverses dues à l'influence maritime et la vigueur de son relief d'autre part, le Cameroun présente une variabilité spatiale des régimes climatiques et pluviométriques qui en font une Afrique en miniature. Ces précipitations génèrent de ce fait des ressources en eau orientées par le climat et inégalement réparties sur l'ensemble du territoire.

Les études menées par le Plan National d'Adaptation aux Changement Climatique (PNACC) en 2015 montrent que le Cameroun fait d'ores et déjà face à une récurrence anormale de



phénomènes climatiques extrêmes tels que la violence des vents, les inondations récentes, les faux démarrages de saisons, les températures élevées ou de fortes précipitations qui mettent en danger les communautés humaines, les écosystèmes et les services qu'ils fournissent.

D'ores et déjà, environ 320 000 Camerounais sont touchés par les catastrophes liées au climat. Les conséquences de ces changements climatiques pourraient amoindrir les efforts du Cameroun pour réduire la pauvreté, développer une économie forte diversifiée et compétitive, et renforcer l'unité nationale et la consolidation du processus démocratique ; et ainsi nuire à l'objectif de la « vision 2035 » de devenir un pays émergent d'ici vingt ans. Conscient de cette réalité, certaines populations ont déjà délibérément fait évoluer leurs pratiques sur la base de leur perception des conditions climatiques qui ont changées. Il s'agit d'actions spontanées d'adaptation qui peuvent inspirer les décideurs politiques pour les porter à plus grande échelle dans le cadre de politiques et programmes. Aux niveaux international et institutionnel, l'État du Cameroun a adhéré à la Convention Cadre des Nations Unies pour les Changements Climatiques (CCNUCC).

C'est l'objectif principal qui a ainsi permis la réalisation d'un Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PNACC) pour permettre au peuple camerounais de faire face à cet important challenge, alors que son bien-être économique et social est grandement tributaire de la viabilité des principaux secteurs de développement. Le PNACC constitue donc le document de base de sa politique d'adaptation. En outre plusieurs projets d'adaptation ont été mis en œuvre comme le Programme d'Approches Intégrées et Globales d'Adaptation aux CC.

Le climat du Cameroun change et ce changement est nettement perçu par les populations depuis la décennie 2000-2010. Cette section résume les principaux changements observés par variables climatiques : précipitations et températures.

D'après le PNACC (2015) les péjorations climatiques observées au Cameroun se font ressentir à des degrés divers dans toutes ses régions (Nord au Sud et de l'Est à l'Ouest), à travers ces cinq différentes Zones Agro Écologiques (ZAE) (Figure 2.) et suivant deux dimensions :

- La première concerne les changements déjà observés dans le pays. Elle est basée à la fois sur des données climatiques et sur les perceptions des ménages camerounais ;
- La seconde concerne les changements qui pourraient survenir dans le futur et est basée sur des projections. Pendant les 50 dernières années, les changements climatiques observés au Cameroun sont caractérisés par :
  - **Une régression des précipitations depuis 1960 de l'ordre de -2,2% par décennie.** Cette diminution de la pluviométrie concerne en particulier les ZAE des hauts plateaux, et soudano sahélienne ;
  - **Une augmentation de la température moyenne annuelle de +0,7°C de 1960 à 2007.** Les zones agro-écologiques les plus touchées par cette hausse des températures amplifiée par la dégradation du couvert végétal au travers des contraintes socioéconomiques et démographiques (déforestation, extension des surfaces d'activité) sont la ZAE forestière à pluviométrie bimodale et la ZAE des hautes savanes guinéennes ;
  - **Une recrudescence des évènements extrêmes dans tout le pays.** On peut mentionner ici les sécheresses surtout dans la ZAE soudano sahélienne et la ZAE

de hautes savanes guinéennes, les tempêtes plus fréquentes et plus violentes, les inondations et les mouvements de masse c'est-à-dire les glissements de terrain, les coulées de boue, les chutes de pierres, les éboulements, etc... provoqués par les intenses précipitations.

En ce qui concerne les changements climatiques attendus dans le futur au Cameroun, les études du PNACC (2015) donnent des prévisions suivantes pour :

- **Les précipitations futures** : les scénarii prévoient un climat plus sec au Nord et plus chaud et humide au Sud, avec cependant une forte variabilité sur l'ensemble du territoire camerounais ;
- **Les températures futures** : les scénarii prévoient un climat plus chaud dans tout le pays mais en particulier au Nord ;
- **Les évènements extrêmes futurs** : les projections climatiques au Cameroun prévoient une augmentation de la fréquence et de l'amplitude : des sécheresses, en particulier dans la ZAE soudano sahélienne ; l'érosion en particulier dans la ZAE côtière ; les inondations dans les ZAE soudano sahélienne, côtière, et forestière à pluviométrie bimodale, les mouvements de terrain dans toutes les ZAE ;
- **L'élévation du niveau de la mer** : les projections donnent une élévation entre 9 à 38 cm en 2050 puis 86 cm en 2100.

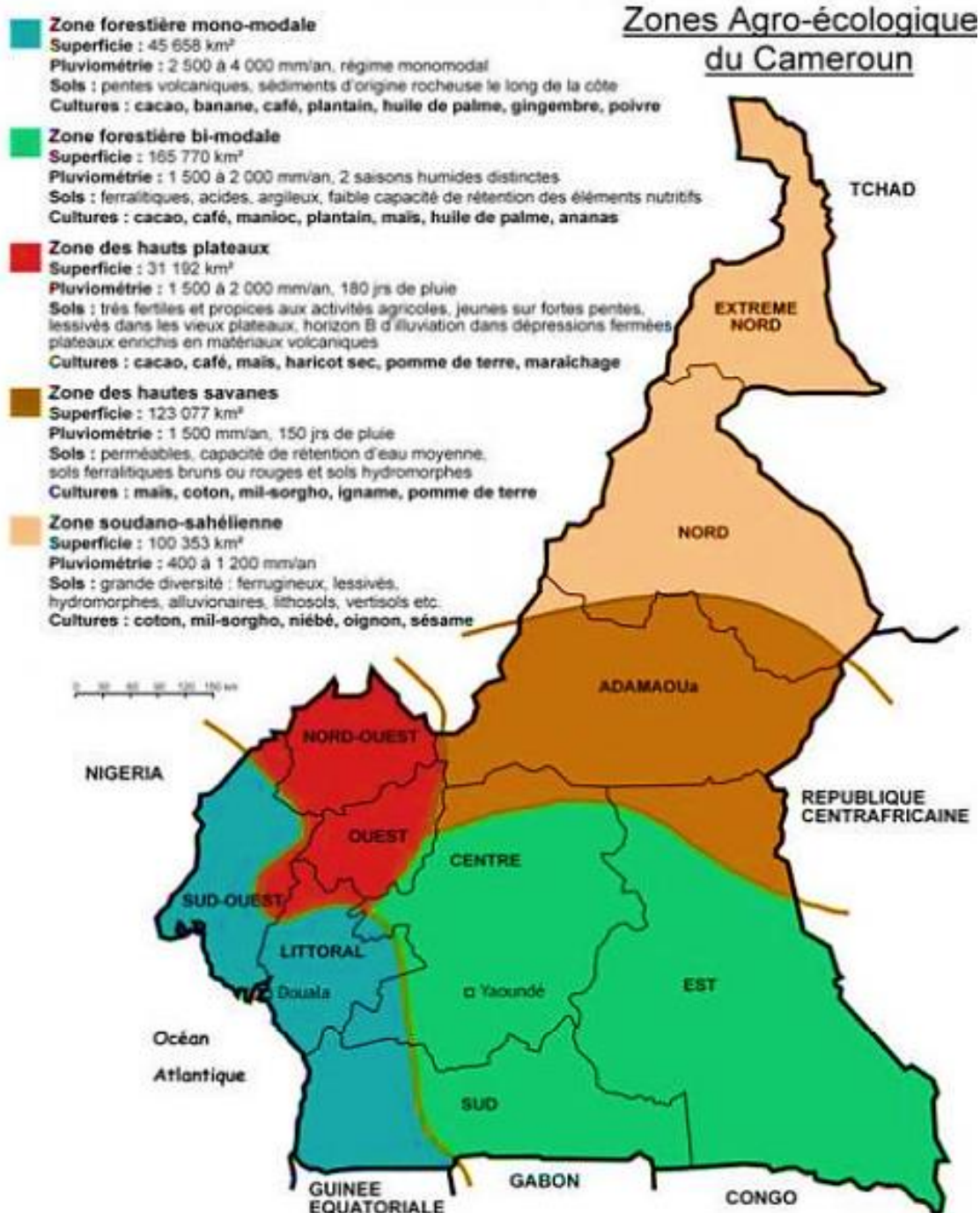


Figure 51. Zones Agro Écologiques (ZAE) du Cameroun  
Source : Plan National d'Adaptation au Changement Climatique au Cameroun



#### **4.5.2. Effets des changements climatiques dans la zone du projet**

Le projet de renouvellement de la voie ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré va surtout affecter **la zone agro écologique forestière à pluviométrie Bimodale de la Région de l'Est et la zone agro écologique des hautes savanes de la région de l'Adamaoua.**

Les exigences de la BEI en matière de prise en compte des changements climatiques dans les projets qu'elle finance selon sa norme 5 sont assez claires. La BEI demande au promoteur de fournir des informations pertinentes relatives au climat pour évaluer le dossier économique du projet. Cela peut inclure :

- Les aspects d'atténuation du changement climatique : (i) le volume de GES émis par période pertinente, avec et sans le projet ; et (ii) la valeur unitaire et la base conceptuelle du coût des émissions du carbone ;
- Les aspects d'adaptation au changement climatique : (i) le changement d'exposition au risque climatique physique par période pertinente, avec et sans les mesures d'adaptation d'un projet ; et (ii) la valorisation économique de cette évolution du risque ;

Une évaluation des impacts du projet liés au climat sur les groupes sociaux, avec un accent particulier sur les groupes vulnérables.

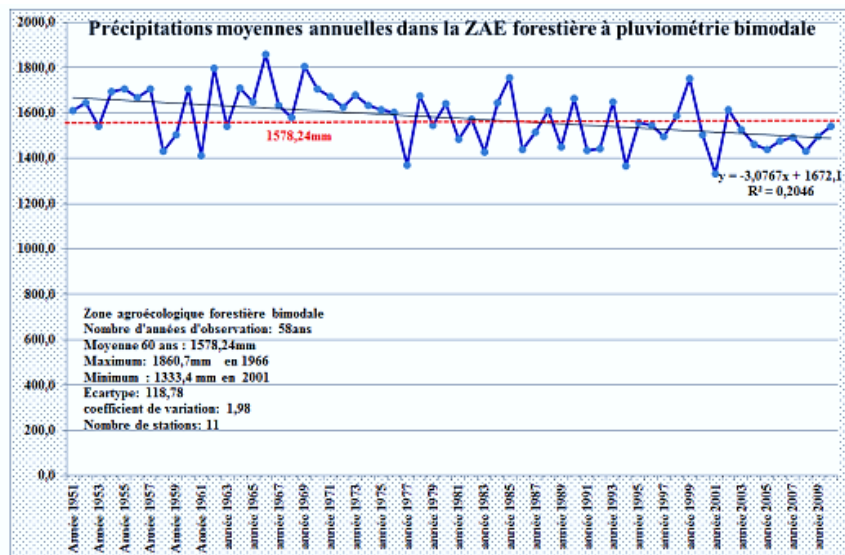
##### **4.5.2.1. Effets des changements climatiques passés dans les zones du projet**

###### **4.5.2.1.1. Evolution des précipitations passées**

De façon globale, au Cameroun, la moyenne pluviométrique de la période 1981-2000 est 20 à 40% plus basse que celle de la période 1961-1980 (voir figures 1 et 2). On observe une régression des précipitations depuis 1960 d'environ -2,2% par décennie (soit -2,9 mm chaque mois). Les mois où cette régression est la plus prononcée sont ceux de mars avril et mai (MAM) suivi de juin juillet août (JJAt). De plus, on note un raccourcissement de la longueur de la saison pluvieuse dans l'ensemble du pays. Ainsi, à l'échelle nationale, le Cameroun reçoit moins de pluie sur une année, mais elles sont plus concentrées. On enregistre une baisse globale d'environ 40,16%, soit une diminution des précipitations moyennes de l'ordre de 6,69% par décade au cours de ces dernières décennies.

###### **➤ Evolution des précipitations dans la ZAE forestière à pluviométrie bimodale**

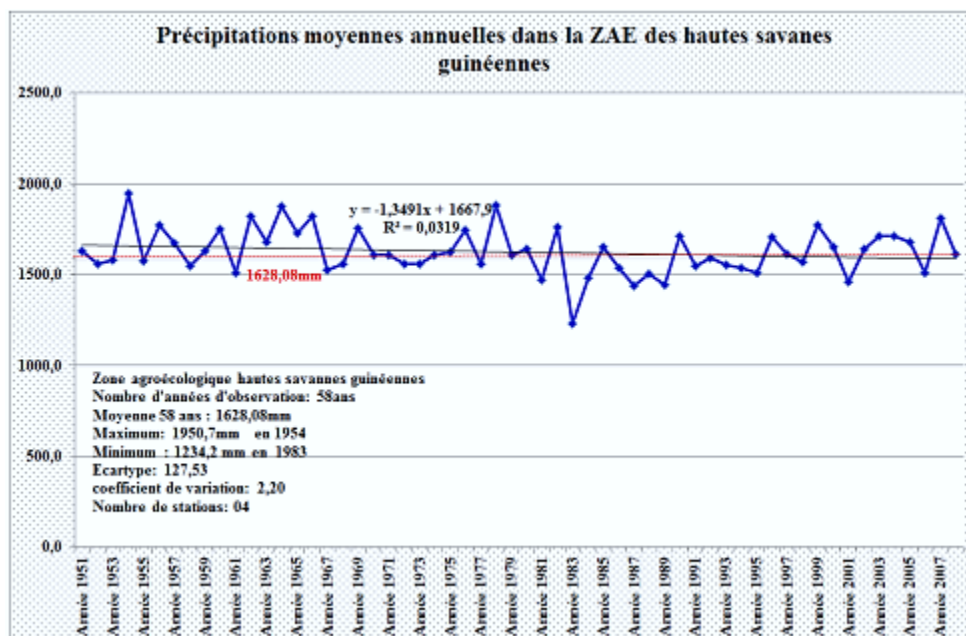
La zone agro écologique forestière à pluviométrie bimodale, qui concerne la section du tronçon de Belabo à Pangar, constitue un milieu homogène où l'évolution des précipitations moyennes annuelles est régressive mais assez significative (voir figure ci-dessous) si l'on s'en tient à la courbe de tendance. Cette ZAE a enregistré en 60 ans une réduction globale de 11,95% ; soit une diminution des précipitations moyennes de 2% par décade au cours de ces six dernières décennies.



**Figure 52.** Évolution de précipitations moyennes annuelles de la ZAE pluviométrie bimodale (1951-2010)  
(Source : Tchindjang 2015, à partir des données de l'encadré n°2).

➤ **Evolution des précipitations passées dans la ZAE des hautes savanes guinéennes**

La zone agro écologique des hautes savanes concerne la section de Pangar à Ngaoundéré, et constitue plutôt un milieu homogène où l'évolution des précipitations moyennes annuelles est régressive quoique très faiblement significative (figure suivante). Cette ZAE a enregistré en 58 ans une diminution globale de 8,16% soit une baisse des précipitations moyennes de 1,36% par décennie au cours de ces six dernières décennies.



**Figure 53.** Évolution des précipitations moyennes annuelles de la ZAE des hautes savanes guinéennes de 1951 à 2008  
(Source : Tchindjang 2015, à partir des données de l'encadré n°2).

#### 4.5.2.1.2. Evolution des températures passées

Les enquêtes terrain menées au cours du processus Plan National d'Adaptation aux Changement Climatique (PNACC) montrent un ressenti unanime sur le fait que les températures ont augmenté dans tout le Cameroun. En effet, l'analyse des données confirme ce ressenti de la population : la température annuelle moyenne au Cameroun a augmenté de 0,7°C de 1960 à 2007. Ceci représente un taux moyen de 0,15°C par décennie (PNUD, 2008).

L'augmentation globale des températures au Cameroun est une tendance partagée dans l'ensemble des ZAE du pays. Les taux d'augmentation les plus rapides sont enregistrés en général en mars, avril et mai (MAM), avec 0,19° par décennie. Toutefois, en ZAE soudano sahélienne, les taux de réchauffement les plus rapides s'enregistrent en décembre, janvier, février (DJF) et en septembre, octobre, novembre (SON) avec des taux de 0,2 à 0,4° par décennie (PNUD, 2008).

#### ➤ Evolution des températures passées dans la ZAE forestière à pluviométrie bimodale

Dans la zone agro écologique forestière, la température moyenne a oscillé de 23,5 en 1974 à 25,3° en 2005, soit une différence de 1,80°C sur 40ans pour une moyenne annuelle de 24,4°C (figure 5). Avec 0,45° d'augmentation de température par décade, on peut dire que la température dans la ZAE forestière a augmenté de 1,84% par décennie.

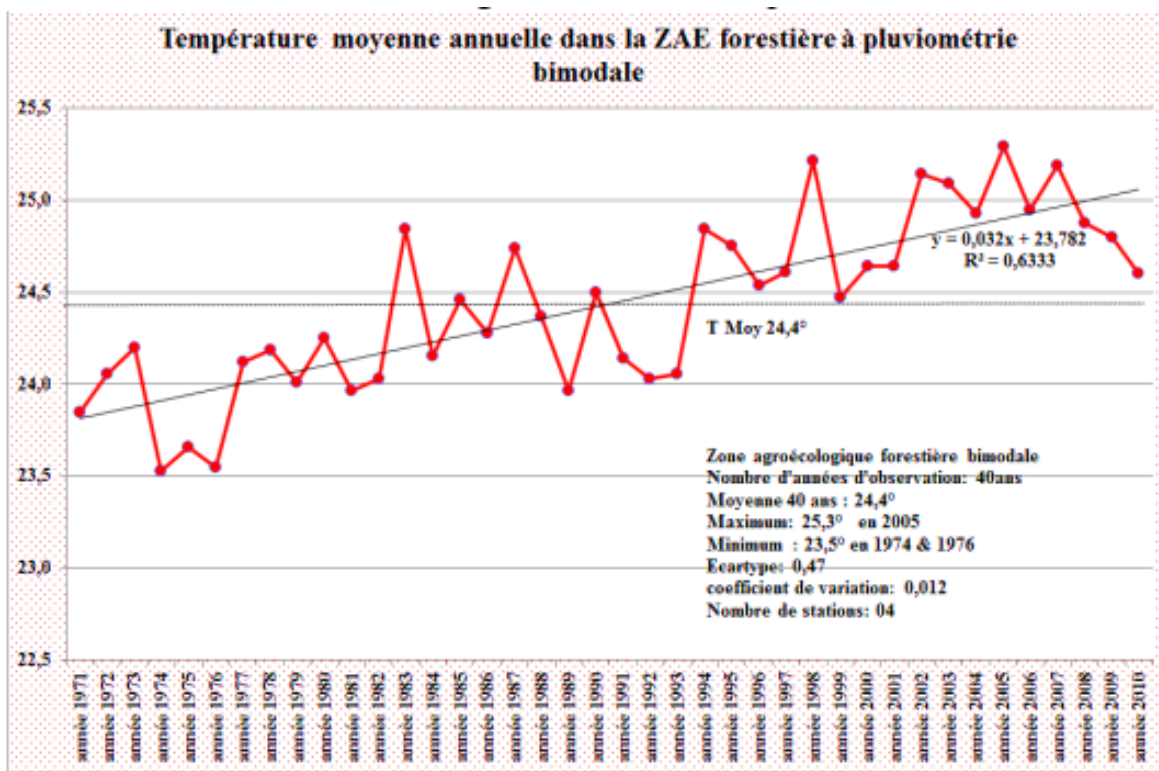


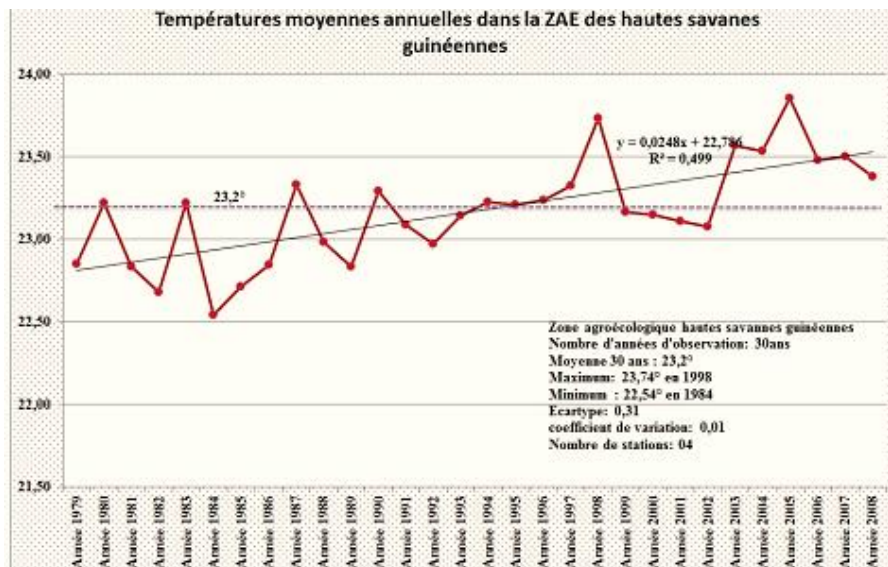
Figure 54. Évolution des températures moyennes annuelles de la ZAE forestière à pluviométrie bimodale de 1971 à 2010

(Source : Tchindjang 2015, à partir des données de l'encadré n°2).

#### ➤ Evolution des températures passées dans la ZAE des hautes savanes guinéennes



Dans la zone agro écologique des hautes savanes (tronçon Pangar – Ngaoundéré), la température moyenne a oscillé de 22,54°C en 1984 à 23,74°C en 1998, soit une différence de 1,20°C sur 30 ans. En dépit de cette faible variation des températures dans cette ZAE, la moyenne générale est de 23,20°C avec un écart type de 0,31. La courbe d'évolution montre bien des pics importants en 1998 et 2005 qui représentent les années les plus chaudes (figure 9). La hausse des températures de 0,4°C par décennie, conduit à une augmentation des températures dans les hautes savanes de 1,72% par décennie.



**Figure 55.** Évolution de températures moyennes annuelles de la ZAE des hautes savanes (1979-2008)  
(Source : Tchindjang 2015,).

#### 4.5.2.1.3. Les événements extrêmes

L'augmentation des températures et la diminution des précipitations observées au cours des 50 dernières années ont contribué à allonger la durée des saisons sèches avec une incidence grandissante sur les sécheresses, surtout dans la ZAE soudano-sahélienne et la ZAE hautes savanes guinéennes avec pour conséquences :

- Une augmentation d'évapotranspiration, débouchant ainsi sur des tempêtes plus fréquentes et plus violentes. Les cas les plus dévastateurs ont eu lieu en 2000, 2003, 2007 sur les hautes terres côtières du Sud-Ouest (ZAE Côtière) avec des pertes évaluées à 450 000 dollars US (CMEF, 2005).
- Les inondations (liées à la forte pluviosité et couplées à l'élévation des températures) ont été importantes dans tout le Cameroun. Ces 20 dernières années, les inondations ont touché plus de 90 000 personnes et en ont tué plus de 100 (EM-DAT, 2013).
- Des mouvements de masse ou de terrain (c'est-à-dire les glissements de terrain, coulées de boue, chutes de pierres, éboulements, etc.).

#### 4.5.2.2. Effets des changements climatiques futurs dans la zone

##### 4.5.2.2.1. Les précipitations futures

Les scénarii prévoient globalement un climat plus sec au Nord (zone 1), et un climat plus chaud et humide au Sud (zone 2). Les résultats montrent néanmoins une forte variabilité des précipitations futures sur l'ensemble du territoire camerounais : de -12 à +20 mm de pluie par mois (de -8 à +17 %) dans les années 2090.

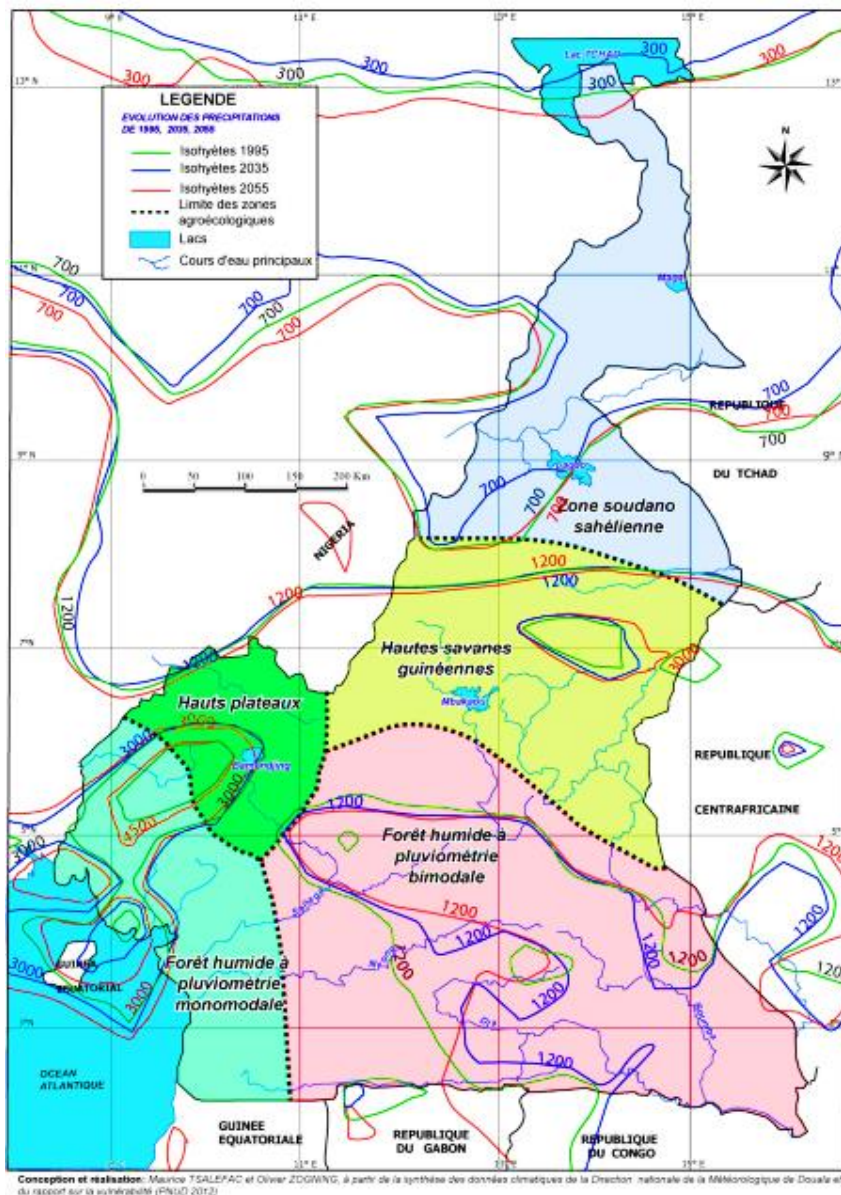
Dans la zone 1, les prévisions montrent une augmentation des précipitations vers la fin de la période 2010-2035 puis à une baisse entre 2075 et 2100. Tout au Nord (à la frontière avec le Tchad), on va observer un déplacement des isohyètes vers le sud ; alors qu'au sud de cette zone 1, on va observer un déplacement des isohyètes vers le nord (figure 11). En d'autres termes, les zones les plus au nord (déjà arides aujourd'hui) reçoivent de moins de pluies dans le futur. Tandis que les zones les plus au sud de cette zone 1 auront tendance à recevoir davantage de pluies.

Dans la zone 2, les prévisions montrent une légère augmentation des précipitations vers la fin de la période 2010-2035 puis à une baisse d'amplitude croissante jusqu'à 2100. Ces baisses se situent, à l'horizon 2100, entre -7,8% au sud (zone des Forêts à pluies bimodales) et -19 % au nord de la zone 2 (zone des Hautes Savanes). Seule la région des forêts à pluviométrie bimodale présente des hausses continues des pluies de la période de référence jusqu'à 2100 (+20% en 2100). Au sud-est du pays, la variabilité sera relativement plus importante.

#### **4.5.2.2.2. Les températures futures**

Au niveau des températures, tous les scénarii montrent un climat plus chaud quelle que soit la zone :

- La zone 1 (Nord) connaîtra une augmentation de +0,7°C de température à l'horizon 2025 ; +1,2°C en 2035 ; +2,5°C en 2055 ; +3,6°C en 2075 et +4,8°C en 2100.
- La zone 2 connaîtra une augmentation de températures de +0,6°C en 2015 et de +3,6°C en 2100.



**Figure 56.** Carte de déplacement des isohyètes annuelles (1995 à 2055) en mm au Cameroun selon le scénario RegCM

(Source : données du GIEC superposées aux ZAE du Cameroun).

Toutefois il y aura des variations régionales par type de zones agro écologiques, qui vont s'accroître dans le temps. L'analyse des séries temporelles des moyennes régionales de température indique de très faibles hausses jusqu'à 2030, suivie d'une forte croissance d'environ 0,4°C par décennie jusqu'à 2100. Les températures maximales et minimales suivent la même tendance. En revanche, aucun changement notable n'apparaît sur la variabilité interannuelle.

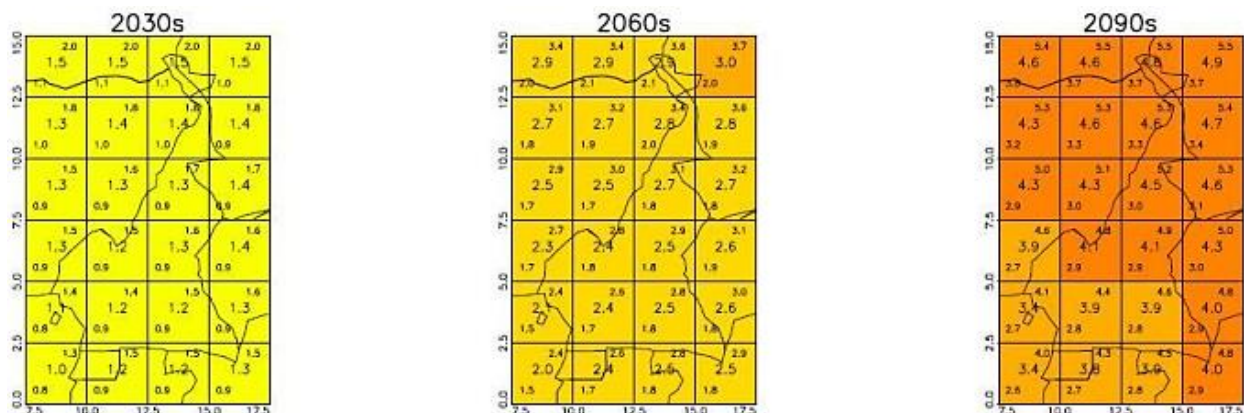


Figure 57. Projections de la température moyenne annuelle en 2030, 2060 et 2090.

Les projections indiquent des augmentations plus accentuées dans la partie septentrionale semi-aride du pays (Source : PNUD, 2008)

#### 4.5.2.2.3. Les évènements extrêmes futurs

Les projections climatiques au Cameroun montrent l'augmentation de la fréquence et de l'amplitude des évènements extrêmes suivants : les sécheresses, les érosions, les inondations, les mouvements de masse ou de terrain.

Dans le cadre de ce projet, et en cas de non prise en compte des mesures d'atténuation, ces évènements pourraient avoir les manifestations ci-après :

- **Les sécheresses** : Dans la ZAE des hautes savanes (Pangar-Ngaoundéré), compte tenu de l'aridité du climat, les sécheresses sont appelées à s'intensifier de même que le nombre de victimes.
- **L'érosion** : À cause des forts vents et de la pluviométrie accrue, l'érosion des terres va s'accroître. L'élévation du niveau de la mer va accroître l'érosion côtière. La perte des terres provoquera la destruction des plages sablonneuses dans les mangroves. L'élévation du niveau de la mer va accélérer la disparition des arbres qui va accélérer l'érosion, et entraîner une dégradation des mangroves.
- **Les inondations** : elles vont augmenter en nombre, en intensité et en dégâts dans la ZAE à pluviométrie bimodale. En effet, les projections montrent au moins 5 à 10 inondations par an suivant l'intensité de pluies.
- **Les mouvements de masse ou de terrain** (c'est-à-dire les glissements de terrain, coulées de boue, chutes de pierres, éboulements, etc.) : ils vont également augmenter en intensité, en nombre et en dégâts dans les ZAE hautes savanes (Pangar-Ngaoundéré), forestière à pluviométrie bimodale (Bélabo-Pangar).

En résumé, les changements climatiques futurs dans la zone du projet se présentent comme suit :

- *Zone forestière à pluviométrie bimodale (Bélabo-Pangar) : les températures sont en hausse par rapport à la période de référence mais avec un fléchissement entre 2018 et*






2021 selon le scénario d'émission A2. Les précipitations en hausse fléchiront à partir de 2030.



- Zone des hautes savanes guinéennes (Pangar-Ngaoundéré) : les températures vont baisser entre 2013 et 2019 sans atteindre le niveau du début de la période de référence avant de connaître une nouvelle tendance à la hausse. Les précipitations augmenteront globalement avec une phase sèche entre 2018 et 2024 quel que soit le scénario.

#### 4.5.3. Impacts des changements climatiques dans les zones agroécologiques concernées par le projet

L'adaptation vise à réduire la vulnérabilité des populations et des moyens d'existence aux changements climatiques. À cet effet, La norme 5 de la BEI sur les changements climatiques engage le soutien de projet à faible émission de carbone et le développement à la résilience au changement climatique, c'est-à-dire dans (i) la lutte contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) ; et (ii) renforcer la résilience et la capacité d'adaptation des personnes, de la nature et des actifs pour faire face aux impacts actuels et futurs induits par le changement climatique. Ainsi, cette section propose donc de présenter, par zone agro écologique concerné par le projet, les principaux impacts des changements climatiques et donne une analyse de la vulnérabilité de chacune des zones. Les acteurs du projet intervenant dans la lutte contre les changements climatiques (environnementaliste de l'entreprise, Maître d'Ouvrage, Maître d'Ouvrage Délégué, MINEPDED, ONCC, etc...) pourront donc se référer à cette section pour se projeter sur les effets, et anticiper sur les solutions à mettre en place.

Le niveau de vulnérabilité a été évalué au cours des études techniques menées dans le cadre du processus PNACC. Le code couleur ci-dessous propose une synthèse de cette analyse.

Niveau de vulnérabilité	Code couleur
Très fort	
Fort	
Moyen intermédiaire	
Faible	
Très faible	

Zone forestière à pluviométrie bimodale : Centre, Sud, Est, zone de forêts tropicales humides au réseau hydrographique particulièrement dense		
CC / Aléas	Impacts des changements climatiques dans la ZAE	
Températures		
Vagues de chaleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution des réserves en eau et des rendements agricoles</li> <li>- Assèchement des cours d'eau</li> <li>- Morbidité, maladies respiratoires et décès</li> <li>- Insécurité alimentaire et famine</li> <li>- Augmentation des maladies comme le paludisme, le rhume, la typhoïde, la grippe et maladies cardiovasculaires</li> <li>- Affections cutanées</li> </ul>	
Tempêtes de poussière et dégradation des sols	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perte de la fertilité des sols</li> <li>- Perte de la biodiversité</li> <li>- Conflits d'accès aux ressources</li> <li>- Conflits fonciers</li> </ul>	



	- Ensablement des eaux de surface	
<b>Précipitations</b>		
Quantité et variabilité des pluies	- Dégâts causés aux récoltes, érosion du sol - Modification du calendrier agricole - Effets négatifs sur la qualité des eaux de surface et souterraine : contamination des réserves d'eau - Augmentation du risque de décès, blessures, maladies infectieuses et respiratoires et maladies hydriques (choléra, amibiase, gastro entérite)	
Vents violents	- Perturbation des activités agricoles - Ensablement des eaux de surface - Occurrence et aggravation des maladies respiratoires - Destruction des infrastructures	
<b>Évènements extrêmes</b>		
Sécheresse	- Diminution des eaux de surface - Aggravation des maladies hydriques et maladies liées à la sécheresse - Perturbation des activités agricoles et diminution des ressources halieutiques - Feux de brousse	
Inondations	- Perturbation des activités agricoles et halieutiques - Destruction des infrastructures - Effets négatifs sur la qualité des eaux de surface - Contamination des réserves d'eau - Augmentation du risque de décès, blessures, maladies infectieuses et respiratoires, paludisme	
Mouvements de terrain fréquents	- Perturbation des activités agricoles - Perte et destruction des récoltes - Destruction des habitations destruction des infrastructures - Décès	

En résumé, la zone forestière à pluviométrie bimodale est particulièrement vulnérable aux aléas suivants : augmentation de la température, inondations et mouvements de terrain. Les principaux secteurs affectés par les changements climatiques dans cette ZAE sont : l'agriculture, la foresterie sylviculture et faune, l'énergie mines et industries, l'eau assainissement et santé, la pêche et aquaculture, le développement urbain et travaux publics.

<b>Zone des hautes savanes guinéennes :</b>		
Au centre, savane soudano-guinéenne et plateau de l'Adamaoua, 1 <sup>er</sup> « château d'eau » du pays : les principaux cours d'eau drainant le pays y prennent leurs sources		
<b>CC / Aléas</b>	<b>Impacts des changements climatiques dans la ZAE</b>	
<b>Températures</b>		
Vagues de chaleur	- Diminution des ressources en eau, diminution de l'infiltration et de la nappe phréatique - Baisse de la qualité de l'air dans les villes - Effets positifs sur le tourisme et l'écotourisme en montagne - Hausse des maladies respiratoires	
Tempêtes de poussière et dégradation des sols	- Aggravation des maladies hydriques et maladies liées à la sécheresse - Encroûtements et perte de terres arables	
<b>Précipitations</b>		

Quantité et variabilité des pluies	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbation du calendrier agricole, baisse des rendements</li> <li>- Augmentation des maladies comme le paludisme, le rhume, la typhoïde, la grippe, des maladies cardiovasculaires, des maladies infectieuses et respiratoires et des maladies hydriques (choléra, amibiase, gastro entérite)</li> </ul>	
Vents violents	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbation des activités agricoles</li> <li>- Ensablement des eaux de surface</li> <li>- Occurrence et aggravation des maladies respiratoires</li> <li>- Destruction des infrastructures</li> </ul>	
<b>Évènements extrêmes</b>		
Sécheresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution des eaux de surface</li> <li>- Aggravation des maladies hydriques et maladies liées à la sécheresse</li> <li>- Perturbation des activités agricoles et diminution des ressources halieutiques</li> <li>- Feux de brousse</li> </ul>	
Inondations	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbation des activités agricoles et halieutiques</li> <li>- Destruction des infrastructures</li> <li>- Destruction des sols et des cultures par érosion</li> <li>- Augmentation du risque de décès et blessures</li> </ul>	

#### 4.5.4. Contribution Déterminée au niveau national

A travers la révision de sa CDN, le Cameroun entend réduire l'empreinte carbone de son développement 35% à l'horizon 2030, avec 2010 comme année de référence, sans pour autant ralentir sa croissance, tout en privilégiant des options d'atténuation présentant des cobénéfices élevés, en renforçant la résilience du pays aux changements climatiques, et en mettant en cohérence ses politiques sectorielles, y compris le renforcement de son dispositif et des outils de mise en œuvre, afin de faciliter l'atteinte de ces objectifs.

La Stratégie Nationale de Développement 2020-2030 du Cameroun doit absolument être mise en perspective dans le cadre de la révision de cette CDN. La raison en est simple, le pays envisage une profonde transformation structurelle de son économie dont la croissance doit être proche de deux chiffres. Ceci passe par une stratégie d'industrialisation reposant sur une transformation accrue des ressources naturelles et une réduction graduelle des importations en faveur des exportations des produits manufacturés ou semi finis.

Pour concilier ses ambitions légitimes de croissance économique avec les impératifs de lutte contre le réchauffement et tenir ses engagements pris dans le cadre de sa CDN, le Gouvernement a consacré un des objectifs globaux de la SND30 à la lutte contre le changement climatique : « Renforcer les mesures d'adaptation et d'atténuation des effets du changement climatique et la gestion environnementale pour garantir une croissance économique et un développement social durable et inclusif ».

Le secteur des transports occupe une place préoccupante dans cette CDN, où on note une promotion des modes de transport à faible émission carbone et un soutien au développement les infrastructures régionales et améliorer le commerce et Renforcer la résilience des corridors de transport régionaux. Parmi les 21 projets retenus dans la CDN du Cameroun, le Projet 7 vise à



construire des infrastructures résilientes au climat et renforcer la résilience des systèmes et des corridors de transport nationaux et régionaux

#### **4.5.5. Vulnérabilité de la ligne de chemin de fer aux changements climatiques**

Les projections climatiques au Cameroun montrent l'augmentation de la fréquence et de l'amplitude des événements extrêmes tels que les sécheresses, les érosions, les inondations et les mouvements de masse c'est-à-dire les glissements de terrain, les coulées de boue, les chutes de pierres, les éboulements, etc... provoqués par les intenses précipitations.

Le tronçon de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré traverse des zones qui sont susceptibles de subir ces événements extrêmes futurs, notamment l'intensification des sécheresses à cause de l'aridité du climat, l'accentuation de l'érosion des terres à cause des forts vents et de la pluviométrie accrue, l'augmentation en nombre et en intensité des inondations, et l'augmentation en nombre et en intensité des mouvements de masse ou de terrain (c'est-à-dire les glissements de terrain, coulées de boue, chutes de pierres, éboulements, etc.) .

Certains tronçons de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré se trouvent dans des zones régulièrement inondées. Ces tronçons sujets à des risques d'inondations sont : Pk : 616+500 – 616+900 à Pk : 616+500 – 616+900 à Pk : 817+360 PK 817+360 PK : 657+080 et la gare de Goyoum.

Les zones sur le tronçon du chemin de fer en étude qui présentent les risques d'effondrements, d'éboulements et/ou de glissement de talus sont: la zone à risque d'Assoum (PK818+380), la zone à risque de Makor (PK 798+000), les zones à risque de Gazagazade (718+211 ; 718+153 ; 718+115 ; 718+071 ; 718+005), la zone à risque de Pangar (PK 696+345) et la zone à risque de Belabo (PK 564+175).

Par ailleurs, l'agriculture sur brûlis est en pleine extension dans la zone d'étude. Ce phénomène a été particulièrement observé dans les villages tels que Lom1, Ebaka, Satando, Mbambo, Mbitom, Kaoutal, Halamaba ; Ngaindara, Ngouyoum pour ne citer que ceux-là. Les feux de brousses pratiqués le long du chemin de fer peuvent atteindre la voie ferroviaire et provoqués des cas d'incendies et d'explosions au passage des wagons de trains transportant des hydrocarbures ou autres produits chimiques inflammables.

Face à tous ces risques potentiels dus aux événements extrêmes qui pourraient survenir dans le futur à cause du phénomène des changements climatiques, il est opportun de prendre des mesures d'atténuation de leurs impacts potentiels sur la voie ferroviaire à renouveler et ainsi augmenter la résilience du projet.

#### **4.5.6. Mesures d'atténuation et d'adaptation**

Les mesures d'atténuation et d'adaptation qui doivent être mises en place sont préventives et prennent toutes leurs essences sur la norme 5 de la BEI qui promeut l'alignement des projets sur les objectifs et principes de : (i) l'Accord de Paris et (ii) le Plan d'action pour la finance durable. Il le fait en stipulant que les considérations d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques doivent être explicitement abordées et intégrées par les promoteurs dans le processus décisionnel des projets que le La BEI soutient, y compris la cohérence avec la politique

« ne pas nuire de manière significative », principe aux objectifs d'atténuation du changement climatique, comme indiqué dans le règlement de l'UE sur la taxonomie.

#### 4.5.6.1. Mesures d'atténuation

Elles peuvent ainsi se résumer aux mesures d'atténuation proposées pour la restauration de l'environnement pendant les phases de mise en œuvre du projet. Il pourrait s'agir entre autres de :

- appuyer des populations dans la mise en valeur de leur espaces/jardins de case environnement par la plantation d'arbres (espèces d'ombrages, haie vies, espèces florales) et la valorisation des espèces dans leur jardin de case ;
- mettre à la disposition des populations locales des arbres abattus lors des travaux ; ceci permettra de sauver quelques arbres qui devaient être abattus dans une autre localité.
- sensibiliser les populations contre l'occupation illicite des bas-fonds marécageux, l'occupation des emprises des chemins de fer, etc...

#### 4.5.6.2. Mesures d'adaptation

Dans le cadre du projet de renouvellement de la voie ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré, l'évaluation de la vulnérabilité montre que l'agriculture est le secteur le plus vulnérable aux changements climatiques. À cet effet, le promoteur, conscient des changements climatiques ressentis par les populations, et fort de constater que certaines populations ont déjà délibérément fait évoluer leurs pratiques sur la base de leur perception des conditions climatiques qui ont changées, se doit de trouver des moyens d'adaptation qui devront être des actions spontanées d'adaptation.

Ces moyens d'adaptation peuvent être de :

- Identifier toutes les zones de remontées des eaux et autres zones de drainage identifiées dans la zone du projet et les traiter de manière adéquate et efficace.
- Identifier toutes les zones à risque de mouvements de masse (glissements de terrain, coulées de boue, chutes de pierres, éboulements, etc) et les traiter de manière adéquate et efficace. Ces mesures doivent être inclus dans la conception du projet, son plan de maintenance, ou dans les règles opérationnelles;
- lutter contre les feux de brousses à proximité de la ligne ferroviaire à travers les sensibilisations des populations contre la pratique des feux de brousse.

#### 4.5.6.3. Prise en compte des impacts du projet liés au climat sur les groupes sociaux

Si rien n'est fait, en cas de manifestation probante, les changements climatiques pourraient exacerber les problèmes de genre. En effet ces populations sont souvent les plus sensibles aux risques climatiques et les moins à même d'y faire face, car en situation de pauvreté et/ou de dépendance. Il s'agira donc de protéger en priorité ces populations, mais également de profiter des opportunités de l'adaptation aux changements climatiques pour renforcer leurs capacités et encourager leur autonomie et leur indépendance. Il sera donc important entre autres de :

- assurer la prise en compte des couches sociales défavorisées dans les politiques, les programmes, et dans l'élaboration des infrastructures ;



- sensibiliser, protéger et renforcer les capacités des populations vulnérables ;
- renforce le développement de la solidarité nationale ;
- anticiper les catastrophes climatiques et assurer la prise en compte des populations vulnérables dans les plans de gestion des catastrophes.

## 4.6. Présentation des grands projets susceptibles d'engendrer des impacts cumulatifs

### 4.6.1. *L'exploitation de la bauxite de Minim-Martap*

Le projet d'exploitation de la bauxite repose sur les gisements de Minim-Martap et de Ngaoundal (situés dans la région de l'Adamaoua au Cameroun) et est piloté par Cameroon Alumina Limited (CAL), filiale à 100% de Hydromine Global Mineral Ltd GMBH (HGM). Ce projet est destiné à accroître la production d'aluminium pour satisfaire la demande nationale en devises étrangères à travers l'exportation.

Le projet d'extraction de la bauxite fournira 7,5 millions de tonnes par an de bauxite à l'usine d'alumine proposée. L'extraction de la bauxite sera effectuée au plateau Danielle (Minim-Martap) et au plateau Simone (Ngaoundal) et sera progressivement étendu à d'autres plateaux des deux dépôts /gisements.

Plusieurs activités du projet seront menées. Des forages d'exploration ont été réalisés à Minim-Martap et à Ngaoundal sous la direction de SRK Consulting (Australasia) Pty Ltd sur 14 plateaux (11 à Minim-Martap et 3 à Ngaoundal). Les méthodes d'exploitation prévues seront l'excavation, le forage et le dynamitage pour laquelle des dispositions appropriées vont être envisagées.

L'exploitation à ciel ouvert est la méthode qui a été retenue pour le projet puisque les gisements sont des plateaux. Le moyen de transport qui sera utilisé est le système de transport par tapis roulant pour la zone du permis de Minim-Martap tandis que pour la zone du permis de Ngaoundal, le transport se fera par voie ferroviaire.

D'après les rapports d'études, l'exploitation minière de la bauxite va affecter de manière directe et indirecte la biodiversité et l'environnement tout au long du cycle de vie du projet.

L'EIES a relevé que la réalisation du projet se traduira par plus d'industrialisation à travers le développement des industries auxiliaires et socio-économique du Cameroun et induira de ce fait les impacts positifs qui sont entre autres la création de nombreux emplois directs et indirects, l'amélioration des infrastructures et services relatifs aux soins de santé, l'éducation, le transport, la communication, l'eau potable, l'assainissement, etc.

Toutefois, le projet comporte aussi des impacts négatifs directs et indirects. Ceux identifiés sont : la dégradation des terres, la prolifération des déchets solides, la pollution de l'eau (ressources et qualité), la pollution par le bruit et les vibrations au sol, les risques de pollution atmosphérique et aquatique et la possibilité de relocalisation de certaines populations, l'afflux de personnes dans la région et les conséquences y afférentes.

Afin d'optimiser les impacts positifs et d'atténuer les impacts négatifs du projet, il a été élaboré un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES). Les mesures proposées dans ce plan



portent sur : la mise en place d'un Comité d'Hygiène, Sécurité et Environnement au Travail (CHSET), la protection du sol, des eaux de surface et souterraines, l'indemnisation des personnes affectées par le projet, la sensibilisation des employés et des populations riveraines, la prévention/gestion des conflits, la protection des employés et des populations, la protection du patrimoine culturel et archéologique, la protection du patrimoine routier, ferroviaire et la prévention des accidents de circulation, la protection de la biodiversité, la préservation de la qualité de l'air et la réduction des émissions des GES.

En définitive le projet d'exploitation de la bauxite contribuera à un développement global de la Région de l'Adamaoua, notamment du point de vue socio-économique. Le projet induira également de nombreuses autres activités industrielles auxiliaires/accessoires dans la région.

#### **4.6.2. Le barrage hydroélectrique de Lom Pangar**

Ce projet est localisé dans la Région de l'Est, plus précisément sur la rivière Lom à environ 4 km à l'aval de sa confluence avec le Pangar et à 120 km environ au nord de la ville de Bertoua. L'aménagement hydroélectrique de Lom-Pangar est un projet structurant sur lequel repose la stratégie de développement du potentiel hydroélectrique du fleuve Sanaga.

Le projet comprend la construction d'un barrage réservoir destiné à saturer, en période d'étiage, la centrale de production de Song Loulou (335 MW) et à augmenter la production de la centrale d'Edéa (224 MW). Ceci portera la puissance garantie de ces deux centrales situées en aval de 450 MW en 2010 à 729 MW en 2015. Une centrale hydroélectrique de 30 MW au pied du barrage sera construite et reliée à l'usine thermique de Bertoua par une ligne de 105 km en 90 kV. Cette ligne sera étendue sur 200 km jusqu'aux localités de Batouri et Abong-Mbang, de manière à fiabiliser la performance des systèmes de transport et de distribution et à étendre la fourniture de l'énergie à 150 localités de la Région de l'Est.

Le projet a pour objectif sectoriel de contribuer à l'amélioration des conditions de vie des populations par l'augmentation de son taux d'accès à une énergie électrique suffisante. Les objectifs spécifiques sont de renforcer les capacités de production du pays, de renforcer le système de transport et de distribution de l'énergie électrique dans la région de l'Est pour desservir de nouvelles localités rurales et urbaines et la réalisation des branchements.

En effet, l'EIES élaborée en prélude au démarrage des activités du projet a mis en évidence les principaux impacts positifs et négatifs du projet. S'agissant des impacts positifs, Les principaux avantages socio-économiques pour les populations concerneront la création d'emplois qui seront proposés aux populations locales de manière à compenser le chômage qui sévit dans la région; l'amélioration de l'infrastructure routière et le désenclavement de la zone et l'amélioration des conditions de vie. Les déboisements inévitables du site (forêt galerie sur les berges de la rivière) sont valorisés par la vente des grumes commerciables comme bois d'œuvre ou bois de feu. La réfection des pistes de desserte locale permet un désenclavement économique des villages de proximité. Pour les impacts négatifs ; La construction de l'usine nécessitera le défrichage de 210 ha ; elle est intégrée aux travaux de construction de la digue du barrage et ne génère pas d'impacts spécifiques qui lui seraient propres, car ils sont similaires à ceux générés par la construction de la digue de barrage auquel elle est accolée : les travaux génèrent des impacts



sur la structure des sols qui sont remaniés, une pollution de l'air par les engins, une augmentation de la turbidité des eaux de la rivière suite aux travaux de la digue. Des dispositions ont été prises pour réduire au maximum la pollution des eaux. La coupe de la forêt galerie induit très peu d'impacts négatifs sur une flore banale, et une faune terrestre marginale. La faune aquatique se déplace en fonction des travaux, et recolonisera le bief après ces derniers.

Afin d'optimiser les impacts positifs et d'atténuer les impacts négatifs du projet, il a été élaboré un PGES. Les mesures proposées dans ce PGES portent entre autre sur : les plans de recrutement de la main d'œuvre des chantiers et de la ligne conformément aux exigences de la BAD en matière d'emploi local ; des mesures de sécurité routière relative aux déplacements du personnel du transport de biens générés par les chantiers de travaux ; la gestion des déchets en phase de travaux ; les mesures de protection de la faune et de la flore ; l'interdiction d'ouvertures de routes à proximité des aires protégées.

Les principaux bénéficiaires du projet sont les populations et les communautés locales, les exploitations agricoles, les industries et les commerces, les institutions publiques et privées de santé et d'éducation.

Le projet, indique-t-on, s'inscrit dans la dynamique de la stratégie d'assistance de la BAD dans le pays, et permettra, non seulement d'optimiser le potentiel hydroélectrique du Cameroun et de favoriser un meilleur accès des communautés urbaines et rurales à l'énergie, mais de contribuer au renforcement de l'intégration régionale et du climat des affaires.

#### **4.6.3. L'interconnexion du Réseau interconnecté Sud et du Réseau interconnecté Nord**

La distribution de l'énergie électrique au Cameroun connaît d'énormes disparités. Ces dernières sont illustrées par les variations de production observées dans les 3 principaux Réseaux de distribution dont dispose le pays. En effet, si le Réseau interconnecté Sud (RIS) connaît une stabilité relative, celui de l'Est et surtout du Nord connaissent d'énormes déficits en matière de fourniture en énergie électrique. À titre d'exemple, dans la région du Grand Nord, les populations sont essentiellement alimentées par des centrales thermiques. Ce qui coûte à l'Etat pas moins de 14 milliards de FCFA chaque année, en termes d'approvisionnement en gasoil

Pour remédier à cette situation critique, le gouvernement, par le biais du MINEE, a décidé d'engager les travaux de construction d'une ligne de transport qui va relier les réseaux interconnectés du Sud et du Nord. Ladite ligne de transport 225 000 Volts sera longue de 511 km, et prendra sa source au futur barrage de Nachtigal en cours de construction, pour rejoindre la ville de Ngaoundéré dans la Région de l'Adamaoua.

Même si ce projet vise l'amélioration des conditions d'accès à l'énergie électrique, et dont du cadre de vie des populations, sa mise en œuvre de ce projet aura des répercussions négatives très importantes sur les milieux naturels et humains, avec en premier chef la fragmentation des écosystèmes, les atteintes à la faune et leur habitats naturels, les pertes de mises en valeur, etc.



## CHAPITRE 5 : GENRE ET VULNÉRABILITÉS DANS LA ZONE D'ÉTUDE

Les travaux de renouvellement de la voie ferroviaire Bélabo dans la région de l'Est à Ngaoundéré dans la Région de l'Adamaoua portent sur environ 329 km. Les activités de ce renouvellement sont susceptibles d'avoir des impacts sur les groupes vulnérables<sup>7</sup> tant à la phase de renouvellement que d'exploitation.

L'égalité des sexes en plus d'être un droit humain fondamental, est essentiel à la mise en place de sociétés pacifiques dotées d'un plein potentiel humain et d'un développement durable. De plus, il a été démontré que l'autonomisation des femmes stimule la productivité et la croissance économique.

Il existe de nombreux types de violences basées sur le genre (VBG) dont la violence psychologique, la violence sexuelle y compris le viol, la violence verbale y compris le discours de la haine, la violence physique et la violence socioéconomique.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) distingue 4 types de violences faites aux enfants : la violence physique, la violence sexuelle, la violence psychologique et la négligence.

La protection des femmes est encadrée par des instruments internationaux (Déclaration Universelle des Droits de l'Homme, Convention pour l'Élimination de toute forme de Discrimination à l'égard de la Femme, Plateforme d'Action de Beijing, les Objectifs de Développement Durable, etc.) et régionaux africains (la Déclaration des Chefs d'Etat et de gouvernement de l'Union Africaine sur l'égalité entre hommes et femmes, le Protocole additionnel à la Charte Africaine des Droits de l'Homme et des peuples relatifs aux droits de la femme en Afrique, etc.) dont le Cameroun est partie. Au plan national, des textes ont été adoptés en faveur de cette protection dont la Constitution qui promeut l'égalité de sexe. Dans le souci de créer un environnement favorable à l'égalité entre les hommes et les femmes, le Cameroun s'est doté d'un document de politique genre.

L'objectif de la présente analyse de genre est d'avoir une plus vaste connaissance sur les relations de genre dans la zone de mise en œuvre du projet en collectant à travers une analyse participative de genre des données qualitatives et quantitatives sur les conditions des femmes et les rapports de pouvoir entre hommes et femmes, tant au niveau familial quant à niveau publique et communautaire. L'ultime objectif de ce projet qui est de contribuer au développement durable du Cameroun ne saurait être atteint sans une prise en compte du genre et des vulnérabilités.

7 Selon le rapport d'étude de faisabilité pour le renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré, les groupes vulnérables sont les catégories de personnes qui, du fait de leur statut ou situation (genre, appartenance ethnique, âge, de handicaps physiques ou mentaux, de limitations économiques ou sociaux), peuvent se trouver affectés de manière plus importante par le processus de réinstallation physique et / ou économique, ou dont la capacité à réclamer ou à bénéficier de l'assistance à la réinstallation (physique et/ou économique) et autres avantages peut se trouver limitée.





## 5.1. Analyse de la situation du genre et des autres vulnérabilités dans le secteur socio-économique et culturel

Le projet couvre des zones rurales et urbaines. Dans un cas comme dans l'autre les statuts et rôles des hommes et des femmes ne sont pas les mêmes. Il existe des disparités dans de nombreux domaines y compris ceux du statut/rôle de la femme, de l'éducation, de la santé, de l'accès à la terre et des violences basées sur le genre.

### 5.1.1. Statuts et rôles des hommes et des femmes

De manière générale au Cameroun, le statut de la femme dépend du rôle que la communauté assigne à celle-ci. Ce rôle peut être différent d'une communauté à une autre, et aussi selon que l'on se trouve en zone rurale ou urbaine. Cette différence dépend aussi des religions pratiquées dans la localité. Il est important de noter que dans son tracée, le projet de renouvellement de la voie ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré couvre en grande partie les zones rurales et que deux religions (islam et christianisme) sont pratiquées avec des proportions différentes. Ainsi, les femmes et les hommes sont traités et considérés de manière différente. Si dans les communautés chrétiennes les femmes jouent un rôle de plus en plus important, dans les communautés musulmanes, les femmes sont davantage dévouées aux fonctions de reproduction et de production. De manière générale, il existe une inégalité entre les hommes et les femmes. Ces inégalités qui structurent les relations sociales, considèrent l'Homme comme le chef de la famille et la femme comme la mère des enfants, l'épouse parfaite. L'Homme étant considéré comme le chef de famille, la femme lui est subordonnée. L'autorité au sein du ménage est exercée par l'Homme qui fixe les règles de fonctionnement du ménage, gère et contrôle les biens, garanti les moyens de subsistance aux membres de la famille et prend les décisions importantes sans nécessairement solliciter et ou prendre en compte l'avis de la femme. La femme, est d'autant plus valorisée par la communauté en fonction de son statut matrimonial (mariée ou célibataire) et de sa fécondité. Elle doit se marier, donner des enfants à son mari et plus précisément les garçons au risque de subir le rejet. Cette situation est plus marquée chez les personnes qui ont pour religion l'islam. Il existe tout de même des exceptions. Dans la localité de tête d'éléphant, une dame nous a affirmé « *je ne suis pas mariée et je suis respectée par tout le monde, je n'envie pas les femmes qui sont mariées* ». La polygamie est largement encouragée avec de nombreux cas de mariages précoces et ou forcés. Au niveau de la localité de Pangar, une dame a déclaré « *ce sont mes parents qui ont choisi mon mari depuis que j'avais l'âge de 7 ans et à 12 ans on m'a envoyé en mariage* »

Les pratiques culturelles présentes dans ces localités (rites, cérémonies, pratiques et comportements) déterminent les valeurs et les normes sociales à acquérir par les hommes et les femmes. Ces valeurs et normes sont ainsi inculquées aux enfants.

Dans les zones de mise en œuvre du projet, les hommes ont une forte autorité sur les femmes, même si les femmes ont des possibilités de s'affirmer et de participer à la prise et la mise en œuvre des décisions.

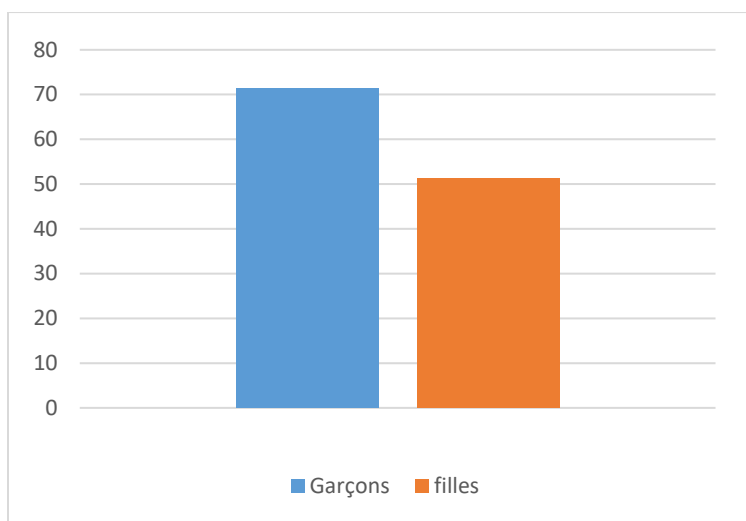


### 5.1.2. Le genre et les autres groupes vulnérables dans le domaine de l'éducation

Le système éducatif camerounais est marqué par la coexistence des systèmes éducatifs formel et informel. Le système informel qui inclue l'éducation religieuse et traditionnelle concerne davantage les enfants et les jeunes qui sont exclus pour une raison ou pour l'autre du système éducatif formel.

Le Cameroun dispose d'une Politique Nationale Genre qui en matière d'éducation vise à « assurer l'accès équitable des filles et des garçons, des femmes et des hommes à l'éducation, à la formation et à l'information ».

Le taux de scolarisation des enfants dans les zones de mise en œuvre du projet est faible dans les cycles primaires et secondaires par rapport à la moyenne nationale. En effet selon les statistiques pour l'année scolaire 2015-2016, le taux d'achèvement du cycle primaire dans la région de l'Adamaoua était de 71.3% pour les garçons et de 51.2% pour les filles (voir figure ci-dessous).

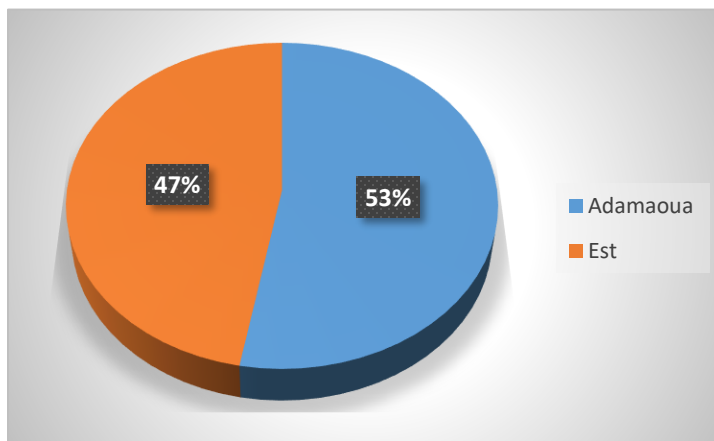


**Figure 58:** Taux de scolarisation au cycle primaire des enfants inscrits dans la région de l'Adamaoua pour l'année 2015 – 2016

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Une autorité traditionnelle justifie ce faible taux d'achèvement du primaire par les filles par le fait que « les parents surtout ceux des zones rurales, par peur que les filles ne tombent enceintes et manquent de mari plus tard, envoient en mariage très tôt et que beaucoup d'hommes n'aiment pas épouser des femmes qui ont beaucoup fréquenté ». Par ailleurs selon le même rapport, seules 29% des écoles primaires ont un cycle complet. Les filles sont plus négativement impactées que les garçons. L'indice de parité entre filles et garçons dans ces localités est de 0.6 alors qu'il est proche de 1 dans les localités du grand sud. Si au niveau de la maternelle l'on, observe une quasi-égalité entre le nombre de filles et de garçons, il est noté une déperdition scolaire au détriment de la fille à cause des mariages précoces. Le pourcentage de filles dans la

population totale en âge de fréquenter l'école primaire hors de l'école est de 52.5% dans la région de l'Adamaoua et 46.8% dans la région de l'Est. Ceci représenté par la figure suivante :



**Figure 59:** Pourcentage des filles autorisés à fréquenter l'école primaire hors de l'école dans les zones de projet

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Plusieurs raisons sont avancées pour justifier cet abandon scolaire des filles dont la pauvreté. Un responsable local du ministère de l'éducation de base a expliqué que « *certain parents du fait, de la pauvreté, préfèrent envoyer leur fille en mariage afin de se faire un peu d'argent* ». Dans certaines localités, lorsqu'une fille qui est encore sous le toit de ses parents tombe enceinte, elle met fin à sa scolarisation, sa mère est chassée du foyer conjugal et le père de la fille prend une marâtre qui dans un bon nombre de cas, vient maltraiter les enfants que son mari a eu du précédent mariage.

Cette situation de sous scolarisation de la fille crée un cercle infernal d'autant plus que d'après le MICS 5 de 2014, la proportion d'enfants fréquentant le préscolaire augmente avec le niveau d'instruction de la mère passant de 4% pour les enfants de mères non instruites à 74% pour les enfants dont les mères ont le niveau d'instruction supérieur. Selon ce même MICS 5, les enfants ayant des parents du niveau supérieur qui sont le plus assistés par un membre adulte de la famille dans leurs activités d'apprentissage et de préparation à l'école. En effet, 55% d'enfants ayant une mère du niveau supérieur sont assistés. Ce pourcentage est de 48% quand la mère n'a aucun niveau.

Selon les données du MICS 5, au Cameroun, 2% des enfants âgés de 10-14 ans sont orphelins. Parmi ces orphelins, 76% vont à l'école tandis que le taux de fréquentation scolaire est de 88% chez les enfants non-orphelins du même groupe d'âge qui vivent avec au moins un parent. Le ratio de fréquentations scolaires orphelins et non-orphelins est de 0,86, ce qui montre que les orphelins sont désavantagés par rapport aux non-orphelins. Le ratio est plus élevé chez les garçons (0,95) que chez les filles (0,78), en milieu urbain (0,95) qu'en milieu rural (0,77).

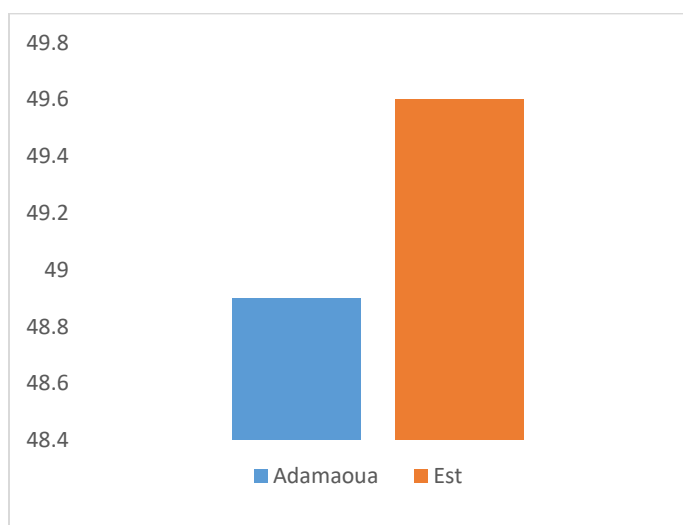
### 5.1.3. **Situation du genre et des autres vulnérabilités dans le domaine de la santé**

L'état de santé de la population dans les localités de mise en œuvre du projet est fragilisé par de nombreuses maladies y compris le VIH/SIDA, le paludisme (prévalence de 47.3%<sup>8</sup> dans la région de l'Adamaoua, une des 2 régions de mise en œuvre de ce projet) et un accès difficile ou insuffisant aux soins de santé et aux médicaments.

Au Cameroun, le paludisme demeure l'endémie majeure et la première cause de morbidité et de mortalité dans les groupes les plus vulnérables, à savoir les enfants de moins de cinq ans et les femmes enceintes. Les statistiques sanitaires (PNLP, 2012) révèlent qu'il est responsable de 18% du total des décès dans les formations sanitaires, de 27% des consultations médicales et de 40% des hospitalisations. Par ailleurs, 41% des consultations et 55% des hospitalisations chez les enfants de moins de 5 ans sont dues au paludisme. Le Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE), le Gouvernement camerounais a clairement précisé l'objectif de ramener à l'horizon 2035 le taux de décès associé au paludisme à moins de 10%.

Pour ce qui est des femmes enceintes, la situation n'est pas plus reluisante. Selon le MICS 5, le pourcentage de femmes enceintes de 15-49 ans qui dorment sous une moustiquaire au moment de l'enquête est de 48,8% dans la région de l'Adamaoua et de 49,6% dans la région de l'Est.

La figure suivante représente le nombre de femmes enceintes qui utilisent une moustiquaire dans les zones du projet.



**Figure 60:** Pourcentage des femmes enceintes utilisant une moustiquaire dans les zones du projet  
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

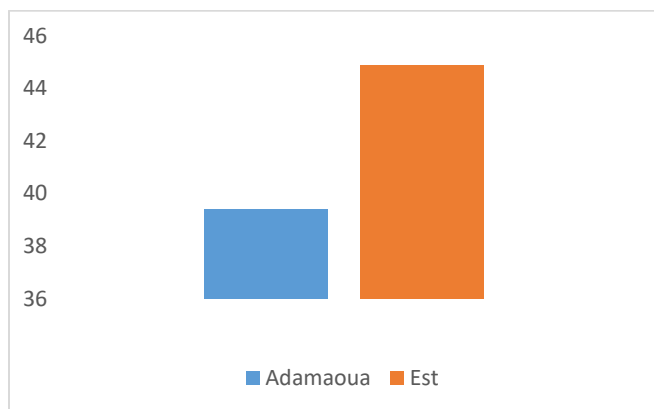
Lors de l'étude d'impact, il a été suggéré que les enfants présentant des symptômes de paludisme soient emmenés dans un établissement de santé. Or, de nombreuses localités de la zone du projet ne disposent d'un Centre de santé de proximité et doivent recourir au train pour accéder

<sup>8</sup> MICS, 2014

au centre de santé le plus proche. Malheureusement il n'est pas prévu un arrêt couchette au niveau de certaines de ces localités (Djerem, Djounde, Mbirok, Mbambo, etc.) Une autorité traditionnelle a expliqué « nous souffrons pour amener nos femmes et nos filles accouchées dans les centres de santé qui ne sont accessibles que par le train. Nous avons perdu des filles et femmes du fait de cette difficulté d'évacuation vers les centres appropriés ». Un moyen efficace de lutte contre le paludisme est l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILDA). Le pourcentage de membres des ménages ayant dormi sous une moustiquaire au moment de l'enquête est de 39,3% dans la région de l'Adamaoua et 44,7% dans la région de l'Est.

L'eau potable est un besoin fondamental pour la bonne santé. L'eau insalubre par contre peut être un important déterminant de maladies comme le choléra, la typhoïde, la schistosomiase, etc. L'eau potable peut également être contaminée avec des produits chimiques et physiques ayant des effets nocifs sur la santé humaine. En plus de la prévention des maladies, l'accès amélioré à l'eau potable peut être particulièrement important pour les femmes et les enfants, notamment en milieu rural où ils ont généralement la responsabilité fondamentale de transporter l'eau, en parcourant souvent de longues distances. Selon le MICS 5, ce sont les personnes de sexe féminin (femme adulte et fillette) qui vont habituellement chercher habituellement chercher l'eau de boisson utilisée dans le ménage. Ainsi donc, les femmes et les filles sont 57,4% dans la région de l'Adamaoua 57% dans la région de l'Est en charge de l'approvisionnement du ménage en eau utilisée dans le ménage.

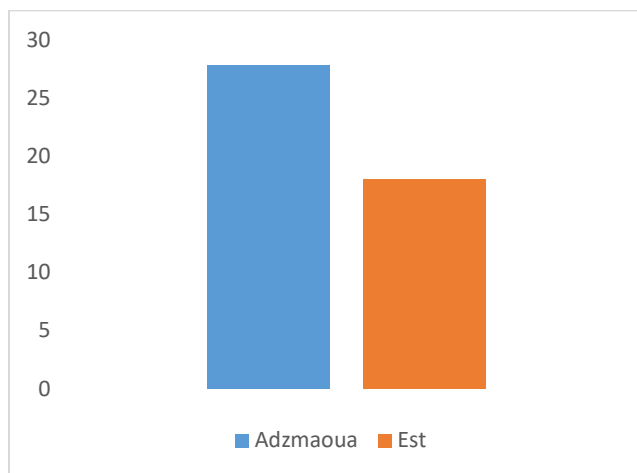
L'utilisation des méthodes contraceptives permet en outre de réduire la mortalité maternelle et d'améliorer le niveau de santé des femmes en limitant les grossesses non désirées ou à risque et par conséquent le nombre d'avortements provoqués. Le pourcentage de femmes actuellement mariées ou en union qui n'utilisent (ou dont le conjoint n'utilise) aucune méthode contraceptive est très élevée. Il est de 82% dans la région de l'Adamaoua et de 61,4% dans la région de l'Est. De nombreux cas de grossesses précoces sont identifiés dans la zone de mise en œuvre du projet. Le pourcentage de femmes de 20-24 ans qui ont eu une naissance vivante avant l'âge de 18 ans est de 39,4% et 44,9% respectivement dans les régions de l'Adamaoua et de l'Est. Le pourcentage de femmes ayant des besoins non satisfaits en matière de contraception est de 27,8% et 18% respectivement pour les régions de l'Adamaoua et de l'Est.



**Figure 61.** Pourcentage de femmes de 20-24 ans ayant eu une naissance vivante avant l'âge de 18 ans

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Le pourcentage de femmes ayant des besoins non satisfaits en matière de contraception est de 27,8% et 18% respectivement pour les régions de l'Adamaoua et de l'Est.



**Figure 62.** Pourcentage des femmes ayant des besoins non satisfaits en matière de contraception  
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

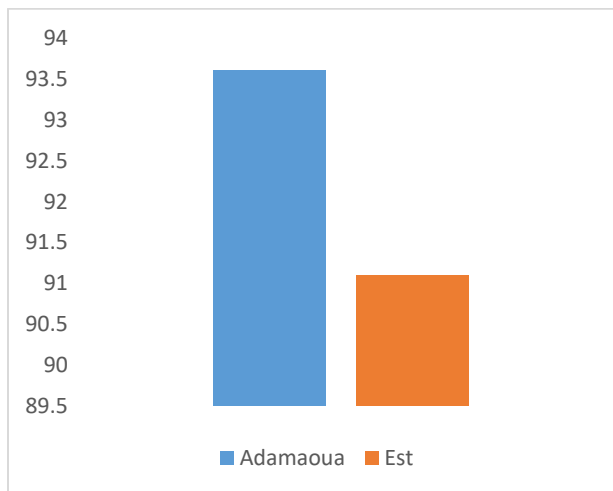
Selon une étude, environ trois-quarts de tous les décès maternels surviennent à cause des problèmes obstétricaux<sup>9</sup>. L'intervention la plus critique pour la maternité sans risque est de veiller à ce qu'un personnel de santé qualifié soit présent à chaque naissance et qu'un moyen de transport soit disponible pour l'acheminement vers un établissement de référence en vue des soins obstétricaux en cas d'urgence. D'après le MICS 5, dans la région de l'Adamaoua, seuls 10,26% d'accouchements sont assistés par un médecin contre 5,8% dans la région de l'Est. A noter également que dans la région de l'Adamaoua par exemple, 29,5% d'accouchements sont assistés de parent ou d'ami.

Des complications survenues pendant la grossesse et ou à l'accouchement difficile laissent parfois chez des femmes/filles des séquelles qu'elles portent parfois toute leur vie. Certaines femmes souffrent de fistules obstétricales dont les conséquences physiques et psychosociales sont facteur d'isolement et presque d'exclusion sociale. Des croyances et coutumes, le faible pouvoir de décision de la femme, l'ignorance et le faible pouvoir économique de la femme, l'insuffisance du système de protection sociale dans ces localités empêchent ces dernières de recourir aux services de santé. Ces services de santé ne sont pas toujours n'ont pas toujours le plateau technique approprié et sont géographiquement et financièrement inaccessibles pour un grand nombre de femmes (20,5% de femmes n'ont effectué aucune visite prénatale, seules 18% de jeunes mariées âgées de 15 à 49 ans sont sous contraception dans la région de l'Adamaoua<sup>10</sup>).

<sup>9</sup> Say, L et al. 2014. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. The Lancet Global Health 2(6): e323-33. DOI: 10.1016/S2214-109X(14)70227-X

<sup>10</sup> Idem

Dans les localités de mise en œuvre du projet, les populations sont exposées au risque de contamination par le VIH. Ce risque sera accru avec l'arrivée de nouvelles personnes travaillant au sein ou autour du projet. L'une des conditions préalables les plus importantes pour réduire le taux d'infection à IST/VIH est la connaissance précise des modes de transmission des IST/VIH et des stratégies de prévention. Dans les régions de l'Adamaoua et de l'Est, le pourcentage de femmes de 15 à 49 ans qui a entendu parler du Sida est respectivement de 93,6% et 91,9%.

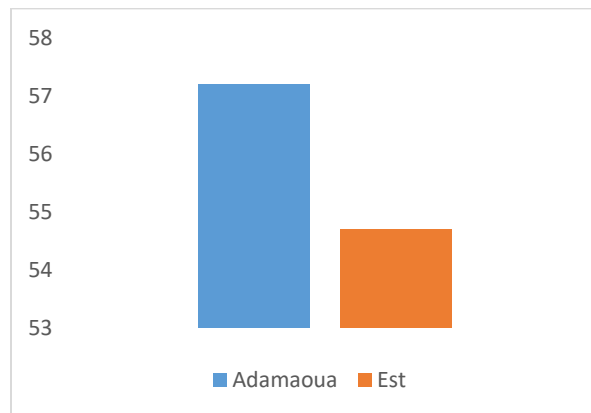


**Figure 63** : Pourcentage de femmes âgées entre 15 à 49 ans ayant connaissance du SIDA

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Par contre le pourcentage connaissant les moyens de prévention est de 57.2% dans l'Adamaoua et de 54,7% dans la région de l'Est. Ce taux augmente avec le niveau d'instruction de la femme passant de 53.2% pour la femme n'ayant aucun niveau d'instruction à 94,8% pour celle ayant le niveau du supérieur. De manière générale, les femmes sont les plus infectées et les plus impactées par les IST/VIH/SIDA. Pour ce qui est de l'utilisation comme méthode de prévention, les hommes le font beaucoup plus que les femmes. Les différentes campagnes de sensibilisation, de distribution des préservatifs, de prise en charge gratuite, notamment pour ce qui concerne la prévention de la transmission mère-enfant qui ont été menées n'ont pas toujours produits dans ces localités les effets escomptés. Ceci pour plusieurs raisons, dont les pesanteurs culturelles, le faible niveau d'éducation des populations, le faible accès aux nouvelles technologies de l'information et de la communication, l'indisponibilité des préservatifs et particulièrement du préservatif féminin, l'incapacité des femmes à avoir un entier contrôle de leur sexualité, etc. Certaines de ces localités étant considérées comme des carrefours avec un brassage des populations résidentes et celles en transit, présentent un risque élevé de propagation du VIH/SIDA. La mise en œuvre du projet de renouvellement de ligne ferroviaire Bélabo Ngaoundéré constitue un risque considérable d'augmentation du nombre de cas des IST/VIH/SIDA du fait d'afflux de personnes travaillant dans le projet ou à la recherche de travail, de personnes qui vont s'y installer pour exercer d'autres métiers. Les bases vie ouvrière là elles sont créées représentent également, du fait du brassage des populations, des ouvriers et personnels qui vont y vivre loin de leur famille, de la mobilité de ces employés une menace forte à la propagation des IST/VIH/SIDA. Les femmes et les enfants étant plus vulnérables que les hommes du fait de leur

vulnérabilité biologique, la précarité financière, l'incapacité à exiger de leur partenaire l'usage d'un préservatif et leur faible accessibilité au préservatif féminin et l'information sur la bonne utilisation.



**Figure 64:** Pourcentage des femmes ayant une connaissance sur les moyens de préventions  
*Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO*

#### **5.1.4. Situation genre et des autres vulnérabilités dans le domaine de l'économie et de l'emploi**

Tout travail permet à la femme d'avoir non seulement les moyens pour vivre et survivre mais, est aussi une source d'estime de soi, de d'amélioration de son statut social, de sa sécurité et de sa dignité. Dans les localités de mise en œuvre du projet, la division sexuelle du travail du fait de certaines pesanteurs et sociologiques, confine la femme dans les travaux domestiques (activités ménagères : préparation des repas, éducation et soins des enfants, prise en charge des personnes âgées et des malades, approvisionnement en eau et bois de chauffage, etc.). L'économie domestique est ainsi réservée à la femme qui n'en tire que peu de valorisation et de reconnaissance. Ces travaux domestiques occupent la majeure partie ce qui prive ou réduit la capacité des femmes à participer aux activités de production. Certaines pratiques culturelles qui ont cours dans la région imposent aux femmes de vivre de manière isolée ce qui renforce leur exclusion des activités productives. La femme ne participe généralement aux activités de production que pour assurer la sécurité alimentaire.

Le marché de l'emploi au niveau des localités de mise en œuvre du projet est constitué du secteur informel et de celui formel. Pour ce qui est du secteur public formel, même le statut général de la fonction publique pose le principe de l'égalité et de la non-discrimination de genres quant à l'accès au marché de du travail et des avantages y relatifs, il apparait que le nombre de femmes qui occupent des postes de responsabilité au niveau des sites de mise en œuvre du projet reste très faible voire inexistant.

Une très grande partie de la population exerce dans le secteur informel. Parmi ces populations, les femmes sont assez nombreuses. Le petit commerce est adossé aux horaires de passage du train. Ainsi donc au niveau des gares où le train transportant les passagers marque un arrêt, il se développe une intense activité commerciale pendant l'arrêt du train. Ce commerce qui est



pratiqué à des heures parfois tardives, est essentiellement exercé par les femmes et les enfants. On constate ainsi un nombre élevé d'enfants qui effectuent un travail payé ou non tout au long de la zone du projet dont une majeure partie est des filles.

Les travailleurs domestiques (gardiens d'enfants, boys, jardiniers, gardiens de maison, cuisiniers, chauffeurs, blanchisseurs, etc.) sont très peu nombreux du fait que cette catégorie de travailleurs est souvent employée par des hauts cadres de l'administration et du secteur privé et, le plus souvent quand la femme épouse ou chef de famille exerce un emploi hors de la maison. Ces hauts cadres sont très peu nombreux dans ces localités et la plupart des femmes restent à la maison. Les activités de travailleurs domestiques sont majoritairement exercées par les femmes. On constate que ces dernières travaillent au-delà du nombre d'heures exigées du fait de la surcharge de travail, sont parfois payées en dessous du salaire minimum interprofessionnel garanti (SMIG). De plus, beaucoup ne disposent pas d'une sécurité sociale, sont victimes d'harcèlement sexuel, d'insultes et d'humiliations diverses, de menaces, d'absence de congés ou de congés non payés, la traite de personnes, de l'irrégularité dans le paiement des salaires, du non-paiement des heures supplémentaires, etc.

Les principales activités de productions pratiquées dans ces localités sont l'agriculture, la pêche, l'élevage et le petit commerce.

Le secteur agricole comprend deux grandes filières : les filières de culture vivrières et celles de cultures de rente. Les cultures vivrières sont contrôlées en majorité par les femmes. Les cultures de rentes quant à elles sont assurées en très grande partie par les hommes.

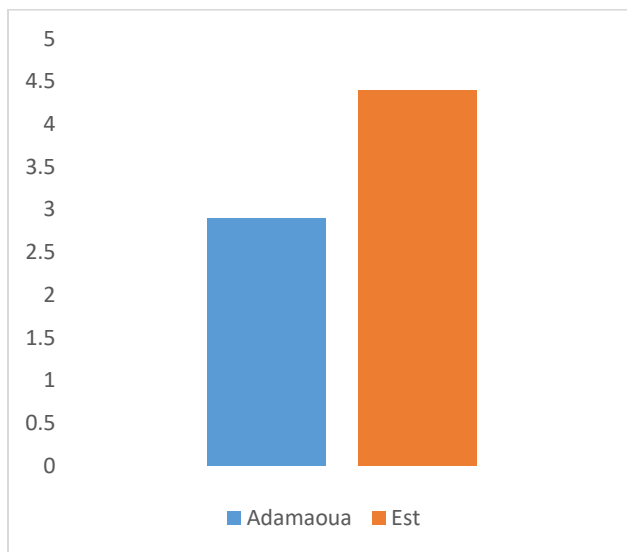
La plupart des ménages pratiquent l'élevage (bovins, etc.). Cette activité est plus développée en zone rurale qu'urbaine. Les femmes sont plus impliquées dans les petits élevages, tandis que l'élevage des bœufs est plus sous le contrôle des hommes. Le contrôle des terres et ressources pastorales nécessaires à ce type d'élevage est sous le contrôle des hommes.

Les femmes sont plus nombreuses dans le secteur tertiaire. Elles sont plus présentes dans le secteur du petit commerce. Cette activité est caractérisée par une faible rentabilité, la faiblesse des capitaux et la précarité. Le grand commerce (supermarchés, grand magasins, import-export) est contrôlé essentiellement par les hommes. Le système patriarcal qui existe dans les localités de mise en œuvre du projet, exclue les femmes de la possession de la terre notamment par voie successorale. Même si les femmes peuvent être usufruitières des terres qu'elles utilisent pour la terre, elles n'en ont pas le contrôle et ne peuvent en disposer. Du fait de leur faible niveau d'éducation, de l'insuffisance d'information et de formation professionnelle et le faible pouvoir économique, les femmes ont un faible accès aux intrants, techniques, technologies et équipements nécessaires à la production agricole.

L'accès des femmes aux crédits auprès des banques et des établissements de microfinances n'est pas toujours facile à cause des conditions à remplir. Les taux d'intérêts entre 1% et 5% le mois au regard du rendement des activités exploitées par les femmes. En plus il est exigé pour l'octroi des crédits de fournir des garanties que beaucoup ne disposent pas. A l'échelle nationale, moins de 5% de femmes âgées entre 15 et 49 ans sont propriétaires d'un patrimoine foncier bâti :

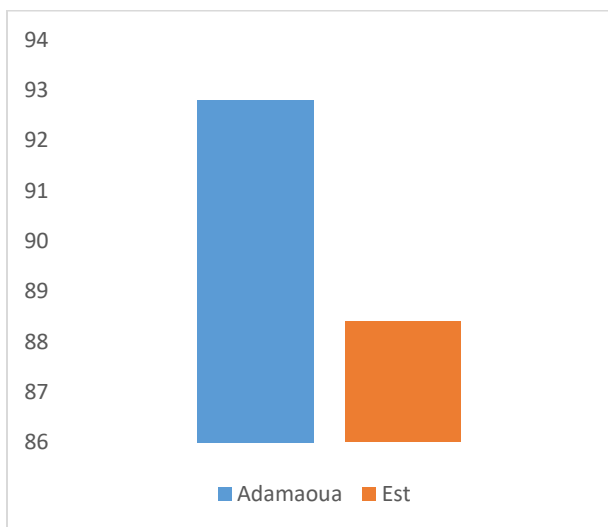


très peu de femmes n'ont donc pas accès à des garanties bancaires Ce taux est de 2,9% dans l'Adamaoua et de 4,4% dans la région de l'Est. La figure suivante illustre cette répartition.



**Figure 65:** Pourcentage des femmes âgées de 15 à 49 ans propriétaire d'un patrimoine foncier bâti  
*Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO*

Par ailleurs, 92,8% de femmes dans l'Adamaoua et 88,4 % à l'Est ne possèdent aucun terrain d'après le MICS 5, tel que représenté par la figure ci-dessous :



**Figure 66:** Pourcentage de femmes dans la zone du projet ne possédant aucune parcelle de terre  
*Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO*

Cette difficulté oblige les femmes à contracter des crédits principalement auprès des tontines et des parents/amis quelle que soit la catégorie de femmes considérée. S'agissant des crédits obtenus, quel que soit la catégorie de femmes considérées, les principales utilisations sont la

création d'une activité génératrice de revenu (4% dans l'Adamaoua et 3,2% à l'Est), le financement des dépenses de santé et le financement des dépenses d'éducation

Les routes rurales sont pour l'essentiel dans un piteux état, ce qui les rend difficilement praticable surtout en saison des pluies. Ce mauvais a des conséquences néfastes sur les moyens de locomotion, qui quand ils sont disponibles, sont financièrement presque inaccessibles. Cette situation complique l'écoulement des produits agricoles et d'élevage. Les femmes sont parfois obligées de porter de lourds bagages sur leur tête pour parcourir des distances plus ou moins longues. Les pertes post agricoles sont parfois énormes ce qui rend davantage vulnérable la situation économique de la femme.

L'accès aux technologies de l'information et de la communication est un moyen très important de participation au développement durable. Cet accès, a des prérequis dont la disponibilité de l'énergie électrique ou solaire, le pouvoir économique, etc. La fracture numérique dans les localités de mise en œuvre du projet est leur défaveur de la femme. Ceci pour plusieurs raisons dont les barrières linguistiques, l'analphabétisme, l'indisponibilité du fait de multiples tâches ménagères, faible propension à s'informer.

## 5.2. Analyse de la situation genre aux plan juridique et institutionnel

La promotion et la protection des droits de la femme au Cameroun est encadrée tant par des textes internationaux (de portée générale et spécifiques à la femme), que régionaux africains et nationaux. Malgré le fait qu'il existe un arsenal de textes juridiques qui protègent les droits de la femme, de nombreux facteurs limitent l'impact de ceux-ci sur la vie des femmes notamment, l'insuffisance de leur vulgarisation, l'application mitigée de leurs dispositions tant par les juridictions que d'autres acteurs,

Il existe des mécanismes chargés de la promotion et de la protection des droits de la femme que sont les organisations de la société civile et les partenaires au développement. Certains de ces mécanismes existent au niveau des localités de mise en œuvre du projet notamment les Collectivités Territoriales Décentralisées (CTD), les démembrements des administrations publiques et (ministère de la promotion de la femme et de la famille, ministère des affaires sociales, ministère de l'emploi et de la formation professionnelle, ministère de l'éducation de base, ministère des enseignements secondaires), des organisations de la société civile et des représentations ou projets financés par certains partenaires au développement.

## 5.3. Participation des femmes à la gestion des affaires publiques

La participation des hommes et des femmes à la gestion des affaires est un droit reconnu à tout être humain. Ainsi les femmes et les hommes doivent participer à la prise de décision dans la sphère familiale, la communauté et au niveau national. Dans les communautés concernées par le projet, les femmes sont davantage spectatrices qu'actrices des décisions importantes au niveau de la famille, où l'homme continue d'être considéré comme le chef de famille.

Les décisions importantes comme les projets familiaux et la gestion des revenus incombent à l'homme qui décide sans consulter la femme dans la plupart de cas. L'on observe que les femmes



qui sont financièrement autonomes, celles qui ont un niveau d'éducation élevé ont plus de pouvoir de décision que celles qui n'en ont pas ou qui en ont peu.

L'adhésion à une association ou à un groupement permet de renforcer le réseau relationnel en vue de faciliter l'intégration sociale et l'entraide. Dans la région de l'Adamaoua, le pourcentage de femmes qui adhèrent au moins à une association est de 31,9%. Ce taux est de 52,2% dans la région de l'Est. Il existe dans certaines localités (plus précisément dans la région de l'Est et dans la communauté chrétienne) des associations dont certaines n'ont pour membres que des femmes et de ce fait sont dirigées par des femmes. Dans les autres associations qui sont mixtes, les principaux postes de responsabilité sont occupés par les hommes, les femmes qui sont dans l'instance de prise de décision n'ayant le plus souvent qu'un rôle de figurant. Selon le MICS 5, le pourcentage de femmes qui occupent un poste de responsabilité dans au moins une association est de 16,9% dans la région de l'Est et de 6,7% dans celle de l'Adamaoua.

Le code électoral au Cameroun exige que les listes électorales pour ce qui est des élections législatives et municipales tiennent compte de la composante sociologique et du genre. Cette exigence permet la présence des femmes dans les conseils municipaux. Il est à déplorer que dans les exécutifs communaux des communes concernées par le projet, les femmes ne soient pas davantage responsabilisées. Une dame conseillère municipale a déclaré « *on m'a proposé le poste d'adjoint au maire dans ma commune, c'est mon mari qui est parti voir les responsables du parti pour les accuser de vouloir déstabiliser sa famille et mon nom a été retiré* ». Le niveau d'éducation constitue un grand frein à la responsabilisation des femmes aux fonctions politiques. Pour les partis politiques ayant des sections féminines (Rassemblement Démocratique du Peuple Camerounais-RDPC, Union pour la Démocratie et le Progrès-UNDP et autres) les postes comme la présidente de section sont le plus souvent occupées par des femmes qui sont établies hors de la localité et qui occupent des postes dans la haute administration, les femmes habitant la localité se voyant confiée des seconds rôles alors que ce sont elles qui font tout le travail.

Le processus décisionnel au niveau de la communauté est organisé autour d'un chef de village entouré de notables. Les chefs traditionnels sont uniquement des hommes les femmes étant purement et simplement écartées de cette fonction. Il en est également des notables qui ne sont constitués que des hommes. Même lors des consultations publiques, l'on se rend compte que les femmes s'assoient d'un côté et les hommes de l'autre. Le plus souvent, pour prendre la parole en public, et plus particulièrement dans les zones rurales, la femme a besoin de l'autorisation de son mari ou de sa belle-famille.

#### **5.4. Protection de l'enfance et violences basées sur le genre**

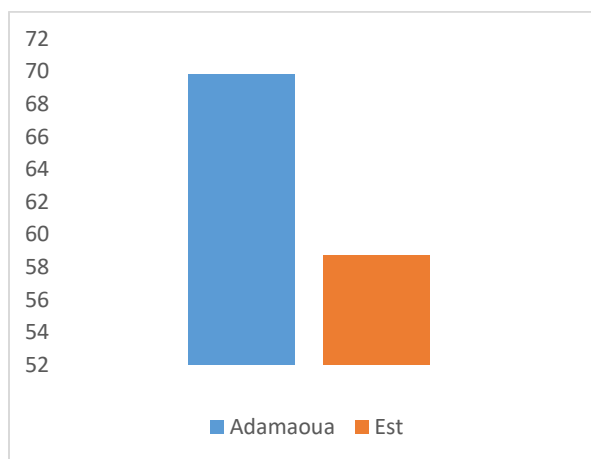
Dans le cadre de cette étude, la protection de l'enfance est appréciée à travers l'enregistrement des naissances des enfants, le travail des enfants, la discipline des enfants, le mariage précoce et la polygamie, les attitudes envers la violence domestique à l'égard de la femme et les modalités de vie des enfants.



### 5.4.1. L'enregistrement des naissances

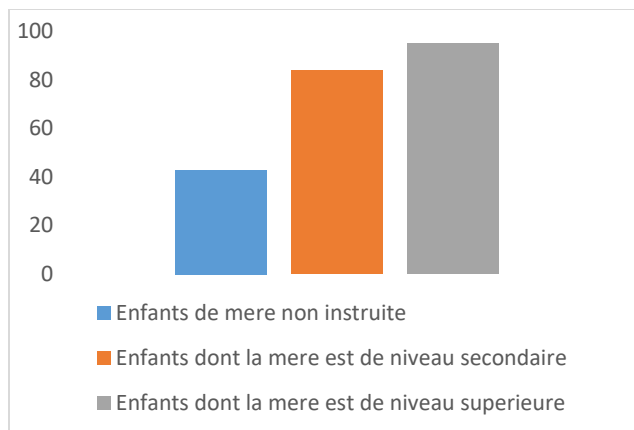
L'enregistrement de la naissance est un moyen fondamental de garantir certains droits des enfants. L'établissement d'un acte de naissance de chaque enfant, à la naissance ou après à travers un jugement supplétif, lui permet de préserver son droit à avoir un nom et une nationalité, conformément aux lois nationales et aux instruments internationaux compétents. La Convention relative aux Droits de l'Enfant (CDE) stipule en son article 7 que « l'enfant est enregistré aussitôt après sa naissance et a, dès celle-ci, le droit à un nom, le droit d'acquérir une nationalité, et dans la mesure du possible le droit de connaître ses parents et d'être élevé par eux ». L'enregistrement des naissances à l'état civil se présente comme un moyen sûr de garantir ce droit aux enfants.

Le pourcentage d'enfants ayant un acte de naissance est de 69,8% dans la région de l'Adamaoua et de 58,7% dans la région de l'Est selon le MICS 5. La figure ci-dessous met en exergue le taux de possession des enfants possédant un acte de naissance dans la zone du projet.



**Figure 67:** Taux de possession des enfants titulaire d'un acte de naissance dans la zone du projet  
*Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC/TEC-CUATRO*

Ces pourcentages mettent en exergue le déficit d'acte de naissance pour un très grand nombre d'enfants. Cette absence a de nombreuses conséquences sur la vie présente et future de l'enfant tant sur les plans de l'accès aux services de santé, d'éducation, du travail. L'enregistrement des enfants à la naissance est la première étape dans la sécurisation de leur reconnaissance devant la loi, la protection de leurs droits. La proportion des naissances enregistrées augmente avec le niveau d'instruction de la mère, 43% d'enfants de mère non instruite sont enregistrés contre 84% et 95% respectivement pour les enfants dont la mère est de niveau d'instruction secondaire et supérieur.



**Figure 68:** Taux d'enregistrement des enfants dès la naissance

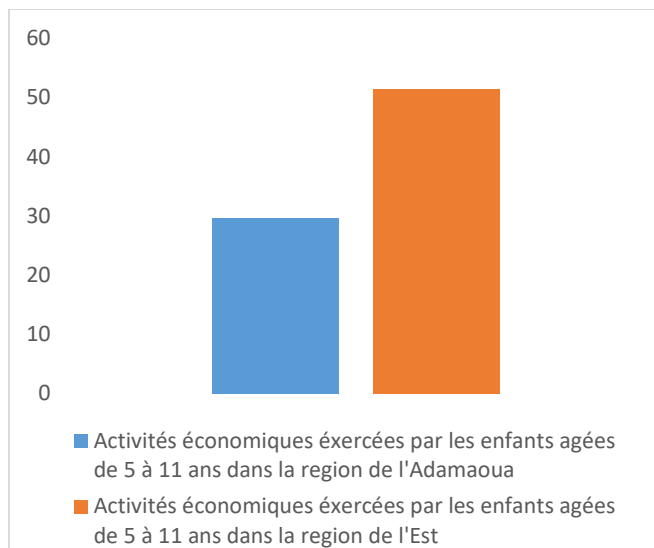
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Les femmes pensent de manière générale que la responsabilité d'enregistrer les enfants à la naissance est de la responsabilité du mari et que le faire est un manque de respect envers son mari. Ce manque de respect pouvant aller jusqu'à la répudiation par le mari et ou sa belle-famille.

#### 5.4.2. Le travail des enfants

Les textes internationaux et nationaux interdisent le travail des enfants. L'article 32 (1) de la Convention relative aux Droits de l'Enfant stipule : « *Les États parties reconnaissent le droit de l'enfant d'être protégé contre l'exploitation économique et de n'être astreint à aucun travail susceptible d'être dangereux ou d'interférer avec l'éducation de l'enfant, ou de nuire à la santé de l'enfant ou son développement physique, mental, spirituel, moral ou social* ». La loi n°92/007 du 14 août 1992, portant Code du Travail quant à elle dispose en son article 86 (1) que : « *Les enfants ne peuvent être employés dans aucune entreprise, même comme apprentis, avant l'âge de quatorze (14) ans, sauf dérogation accordée par arrêté du ministre chargé du Travail, compte tenu des circonstances locales et des tâches qui peuvent leur être demandées* ».

Le pourcentage d'enfants de 5-11 ans impliqués dans des activités économiques pendant au moins une heure est de 29,6% pour la région de l'Adamaoua et de 51,5% pour la Région de l'Est.



**Figure 69.** Taux des enfants âgés de 5 à 11 ans impliqués dans les activités économiques dans la zone du projet  
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Les enfants sont autorisés à effectuer des travaux ménagers à condition que la durée soit comprise bien délimitée en fonction de l'âge de cet enfant. Si l'enfant a effectué les tâches ménagères la semaine dernière pour une durée supérieure au nombre admissible d'heures fondé sur l'âge (28 heures ou plus pour un enfant de 5 à 14 ans et 43 heures ou plus pour un enfant de 15 à 17 ans), cela est considéré comme du travail des enfants. Selon le MICS 5, le pourcentage d'enfants impliqués dans des activités économiques pour un nombre total d'heures durant la semaine précédente au seuil ou au-dessus du seuil d'âge spécifique est de 28,2% et 43,8% respectivement pour les régions de l'Adamaoua et de l'Est. Par ailleurs, le pourcentage d'enfants impliqués dans des activités ménagères pour un nombre total d'heures durant la semaine précédente au seuil ou au-dessus du seuil d'âge spécifique est de 8,3% et 5,4% respectivement pour les régions de l'Adamaoua et de l'Est. Ces pourcentages même s'ils ne sont pas énormes constituent des cas de préoccupation pour ce qui concerne le travail des enfants au sein des familles pour des durées allant au-delà des textes. Plus inquiétant encore est le fait que 38,2% d'enfants dans la région de l'Adamaoua et 54% dans la région de l'Est travaillent dans des conditions dangereuses selon toujours le MICS 5.

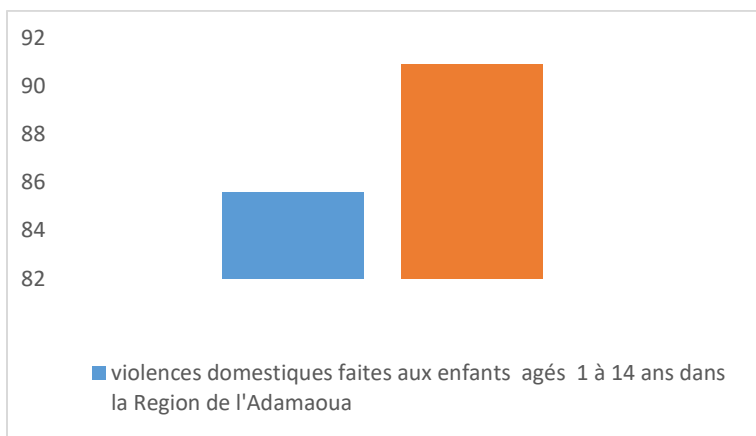
### 5.4.3. Violence familiale contre les enfants

Dans de nombreuses familles, en lieu et place des conseils à prodiguer aux enfants sur la façon de gérer les émotions et les conflits en préservant l'estime de soi, l'intégrité physique, psychologique et la dignité, le plus souvent, les parents font recours aux violences physique, verbale, psychologique pour amener parfois les enfants à la raison. Des études<sup>11</sup> ont montré que

11 Straus, MA and Paschall MJ.2009. Corporal Punishment by Mothers and Development of Children's Cognitive Ability: A longitudinal study of two nationally representative age cohorts. Journal of Aggression, Maltreatment & Trauma 18(5): 459-83. Erickson, MF and Egeland, B. 1987.A Developmental View of the Psychological Consequences of Maltreatment. School Psychology Review 16: 156-68. Schneider, MW et al. 2005.

l'exposition des enfants à la discipline violente a des conséquences néfastes, qui vont de répercussions immédiates à des dommages à long terme que les enfants conservent à l'âge adulte. La violence quelle que soit la forme, représente une entorse au développement des enfants, à leurs capacités d'apprentissage et leurs performances scolaires ; elle inhibe les relations positives, provoque une faible estime de soi et la dépression émotionnelle; et, parfois, elle conduit à la prise de risques et à l'automutilation. Selon le MICS 5, 85,6% et 90,9% d'enfants âgés de 1-14 ans, respectivement dans les Régions de l'Adamaoua et de l'Est, ont été soumis à au moins une forme de punition physique ou psychologique par des membres du ménage.

La figure suivante met en exergue le pourcentage d'enfants âgés de 1 à 14 ans victime de violences familiales dans les ménages.



**Figure 70:** Violences domestiques faites aux enfants âgés de 1 à 14 ans dans les régions de l'Adamaoua et Est  
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

A titre illustratif, un chef de famille au niveau de la localité de tête d'Eléphant a affirmé durant les enquêtes « *la chicotte constitue un moyen très efficace pour discipliner les enfants. Quand un enfant refuse de faire un travail qu'on lui a confié, je le fouette. C'est comme ça que j'ai été élevé et que j'élève mes enfants* »

#### 5.4.4. Attitudes envers la violence domestique

La violence conjugale, même si elle est proscrite par les textes internationaux, africains dont le Cameroun fait parti et la loi nationale, est perçue de façon différente tant par les hommes que par les femmes. Ces violences peuvent être physiques, sexuelles et/ou émotionnelles). Au sein du même sexe, cette perception varie en fonction d'autres critères tels que le niveau d'instruction, le niveau de pauvreté, etc. Ainsi, pour certaines personnes, la violence est justifiée comme mesure de sanction contre une femme qui ne respecte pas certains comportements et rôles attendus d'elle par la communauté ou tout au moins une partie de la communauté.

Dans les régions de l'Adamaoua et de l'Est qui sont celles de mise en œuvre du projet, les femmes sont 29 % dans l'Adamaoua et 47,3% dans l'Est à justifier une des 5 raisons de violence

Do Allegations of Emotional Maltreatment Predict Developmental Outcomes Beyond that of Other Forms of Maltreatment?. Child Abuse & Neglect 29(5): 513–32.



domestique (sortir sans informer son mari, négliger les enfants, disputes avec le mari, refus de rapports sexuels) de violence domestique à l'égard des femmes. Ce pourcentage diminue en fonction du niveau d'éducation de la femme, passant de 44,8% pour une femme ayant le niveau du primaire à 12,7% pour une femme ayant le niveau du supérieur. Dans ces 2 régions les hommes sont 20 % dans l'Adamaoua et 42,7% dans l'Est à justifier une des 5 raisons. Les hommes vivant dans les ménages les plus pauvres sont beaucoup plus susceptibles d'être d'accord avec l'une des raisons (55 %) que les hommes vivant dans les ménages les plus riches (30 %). A titre d'exemple, une femme de Goyoum a affirmé « *j'ai été informée que mon père qui habitait dans le village voisin a eu un malaise et était gravement souffrant. Mon mari étant absent, je me suis rendu dans ma famille pour saluer mon père malade, y étant, ma mère m'a demandé de rester un peu au chevet de mon père le temps pour elle d'aller faire la cuisine. Tout ceci a pris du temps et je ne suis rentré dans mon foyer qu'un peu tard dans la nuit. Une fois chez moi, même sans me demander de m'expliquer, mon mari m'a copieusement bastonné.* »

#### **5.4.5. Mariage précoce**

Le mariage avant l'âge de 18 ans est une réalité pour de nombreuses jeunes filles. Dans de nombreuses localités du Cameroun y comprises certaines de la zone de mise en œuvre du projet, des parents encouragent le mariage de leurs filles pendant qu'elles sont encore des enfants, dans l'espoir que le mariage leur sera bénéfique à la fois financièrement et socialement, tout en allégeant les charges financières pesant sur la famille. En fait, le mariage des enfants et plus particulièrement des filles est une violation des droits de l'homme car compromettant le développement des filles et ayant des conséquences telles que les grossesses précoces et non désirées et l'isolement social, avec peu d'éducation et une faible formation professionnelle qui renforcent le caractère sexo-spécifique de la pauvreté<sup>12</sup>.

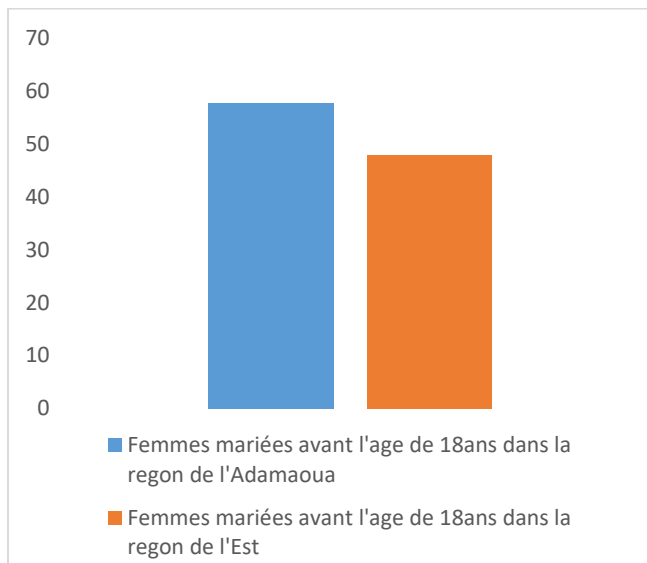
Le droit au "libre et plein" consentement au mariage est reconnu dans la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme et dans la Convention des Nations Unies relative aux Droits de l'Enfant avec la reconnaissance que le consentement ne saurait être "libre et plein" lorsque l'une des parties impliquées n'est pas suffisamment mûre pour prendre une décision éclairée au sujet du choix de son partenaire de vie. L'âge auquel les jeunes filles deviennent sexuellement actives est étroitement lié à la question du mariage des enfants. Les femmes qui sont mariées avant l'âge de 18 ans ont tendance à avoir plus d'enfants que celles qui se marient plus tard dans la vie. Les décès liés à la grossesse sont connus pour être l'une des principales causes de mortalité des filles mariées et non mariées entre 15 et 19 ans, en particulier parmi les plus jeunes de cette cohorte. Il existe des preuves pour suggérer que les filles qui se marient à un jeune âge sont plus susceptibles d'épouser des hommes plus âgés qui les font courir un plus grand risque d'infection

<sup>12</sup> 72Bajracharya, A ND Amin, S. 2010. Poverty, marriage timing, and transitions to adulthood in Nepal: A longitudinal analysis using the Nepal living standards survey. Poverty, Gender, and Youth Working Paper No. 19. Population Council. Godha, D et al. 2011. The influence of child marriage on fertility, fertility-control, and maternal health care utilization. MEASURE/Evaluation PRH Project Working paper 11-124.



à VIH. La demande de procréation de la jeune femme et le déséquilibre de pouvoir résultant de la différence d'âge conduisent à un très faible usage du préservatif chez ces couples<sup>13</sup>

Le pourcentage des femmes mariées avant l'âge de 18 ans est de 57,7% dans la région de l'Adamaoua et de 47,8% dans la région de l'Est selon le MICS 5.



**Figure 71:** Pourcentage de femmes mariées  
*Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO*

## 5.5. Défis Et Enjeux

Malgré les efforts déployés par le gouvernement, des organisations de la société civile et des partenaires au développement pour promouvoir l'égalité entre les femmes et les hommes dans les localités de mise en œuvre du projet, des défis persistent :

- Les conditions et critères d'accès aux moyens de production (accès au crédit, accès à la terre) sont presque inaccessible aux femmes, structuration du secteur informel dans lequel évolue bon nombre de femmes est faible ou inexistante ;
- La faible connaissance par les femmes de leurs droits et des voies de recours ;
- Le non-respect par les acteurs judiciaires et les administrations des textes qui protègent les droits de la femme ;
- La persistance des mariages précoces et forcés ;
- L'existence de pesanteurs socio-culturelles qui freinent l'émancipation des femmes ;
- Le faible contrôle de son corps par la femme ;
- La féminisation de certaines maladies comme le VIH/SIDA ;
- L'insuffisance des couvertures sanitaire et sociale ;
- L'existence des violences basées sur le genre ;

<sup>13</sup> 73Clark, S et al. 2006. Protecting young women from HIV/AIDS: the case against child and adolescent marriage. International Family Planning Perspectives 32(2): 79-88. Raj, A et al. 2009. Prevalence of child marriage and its effect on fertility and fertility-control outcomes of young women in India: a cross-sectional, observational study. The Lancet 373 (9678): 1883-9.

- La faible scolarisation des enfants et plus particulièrement des filles ;
- La faible alphabétisation des parents et plus particulièrement des mères.

Aucun développement n'est possible sans la participation égale et équitable des hommes et des femmes, des mesures doivent être prises pour :

- Eradiquer les pesanteurs socio-culturelles néfastes à l'émancipation de la femme ;
- Lutter contre les violences basées sur le genre ;
- Améliorer l'accès des femmes aux services sociaux de base ;
- Réduire la pauvreté des femmes ;
- Veiller à l'application des textes internationaux, régionaux et les lois nationales de protection des droits de la femme et des enfants.

## 5.6. Minorités locales et groupes défavorisés ou vulnérables

La Norme de performance 7 de la SFI, recommande la reconnaissance et la préservation des populations originaires des villages d'accueil dans la mesure où celles-ci peuvent être minoritaires et ne pouvoir exercer leurs droits

Dans le cadre du projet sur étude, il existe des populations d'éleveurs Bororos dans ces environnements constitués de forêts et savanes. Les groupes communautaires des villages d'accueil du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré constituent partout le groupe ethnique dominant sans nécessairement être majoritaires dans certains cas.

D'autres groupes et/ou personnes vulnérables qui risquent de se trouver affecter de manière plus importante et devenir plus vulnérables du fait du projet<sup>14</sup> ont été aperçus dans la zone d'étude. Elles peuvent comprendre, sans s'y limiter, les types de personnes suivantes :

- les personnes ayant un handicap ;
- les personnes atteintes de maladies graves, chroniques et/ou incurables, notamment les personnes atteintes du VIH/SIDA ;
- les personnes âgées, particulièrement quand elles vivent seules ;
- les chefs de ménages, homme ou femme, sans ressources, sans aide familiale et/ou sans réseau de solidarité ;
- les veuves et orphelins ;
- les peuples autochtones, etc.

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 physiques, des aveugles, des vieillards et des orphelins.

---

<sup>14</sup> Rapport d'étude de faisabilité pour le renouvellement de la ligne ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré

Dans la commune de Bétaré-Oya, la population est composée de plusieurs groupes ethniques à savoir : Baya (qui sont majoritaires), les MBororo, les foubés, les haoussas, les Bamouns, les Vûtés (qui sont les originaires à Mbitom) et les Mboum.

Dans la commune de Ngaoundal, 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. Leur nombre varie d'un village à un autre et naturellement suivant la taille de la population du village. Toujours à Ngaoundal, on observe un nombre élevé de personnes vivant avec le VIH-SIDA en milieu urbain car la ville de Ngaoundal accueille beaucoup d'étrangers de par sa situation géographique et la présence de la gare ferroviaire. Au niveau du centre urbain, on note 01 centre social et 01 service des affaires sociales à la Commune. Ici, plusieurs associations s'occupent des personnes vulnérables. Ce sont entre autres :

- CEPOV (Cercle d'Encadrement des Populations Vulnérables),
- GPCDEM (Groupe pour la Prise en Charge des Enfants en danger Morale),
- AAFPH (Association pour l'Alphabétisation et la Formation des Personnes Handicapées),
- ASH-NDAL (Association des Handicapés de l'Arrondissement de Ngaoundal) et
- ASVEDY (Association des Veuves Dynamiques de Ngaoundal).

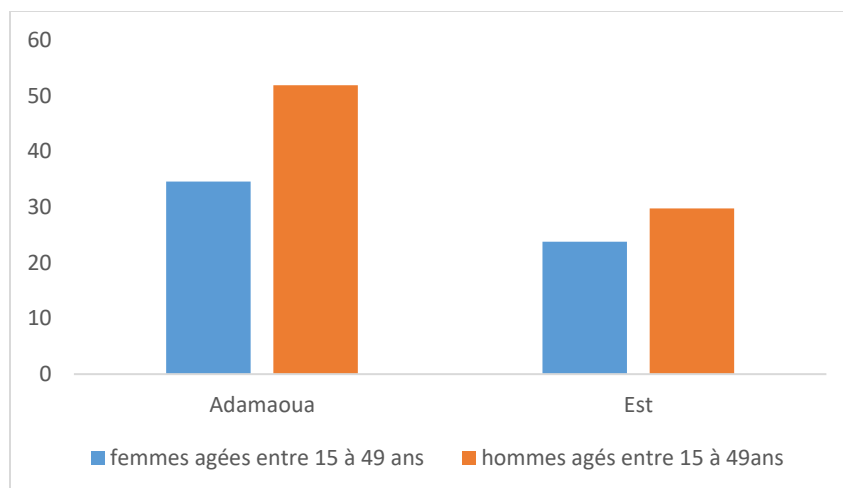
Dans la commune de Martap, les peuples autochtones sont principalement constitués des peuples Mbororo. Pour un effectif de 71, ils sont regroupés autour d'une association (Foulani National Intégration Association « FULANIA ») et d'un GIC (GIC FULANIA).

Des peuples autochtones et plus particulièrement les Mbororos sont rencontrés dans certaines communautés (Boguera, Pangar, Ali Affaire, Djoundé, Sansu, Mbilo 2, Ndobaboum, Banyanya, Makoussi Osefero, Makor Samaké). Ces peuples pratiquent l'élevage et le petit commerce. Les femmes et filles Mbororos sont victimes de la tradition, des pratiques néfastes telles que : le mariage précoce et forcé, les violences basées sur le genre, l'impossibilité d'hériter leurs parents, etc et n'ont pas forcément la possibilité d'aller à l'école, au contraire des hommes et garçons.

Dans la plupart des communautés de mise œuvre du projet vivent des personnes handicapées dont le nombre varie d'une localité à l'autre. Si dans le village de Lom 2 il n'a été dénombré qu'une personne handicapée et plus précisément un aveugle, dans la localité de Goyoum, ils sont une vingtaine. Ces personnes du fait de leur statut ne sont pas suffisamment intégrées et sont victimes de discrimination. Il s'agit essentiellement des handicapés moteurs et visuels. Les aveugles quant à eux sont plus victimes car ont plus besoin d'assistance des membres de la famille pour participer à la vie communautaire. Ces personnes exercent de petits métiers comme la cordonnerie et le petit commerce. Certains d'entre eux sont des mariés avec des enfants.

Les personnes vivant avec le VIH existent dans des communautés de mise en œuvre du projet. La prévention comme pour la plupart des maladies est le moyen le plus efficace. Dans la région de l'Adamaoua, seules 34.6% de femmes âgées de 15-49 ans (contre 51.9% d'hommes) ont une connaissance approfondie sur les moyens de transmission du VIH/SIDA. Ce taux est de 23.8% (contre 29.8% d'hommes) dans la région de l'Est.





**Figure 72:** Niveau de connaissance sur les moyens de prévention du VIH SIDA dans la zone du projet  
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

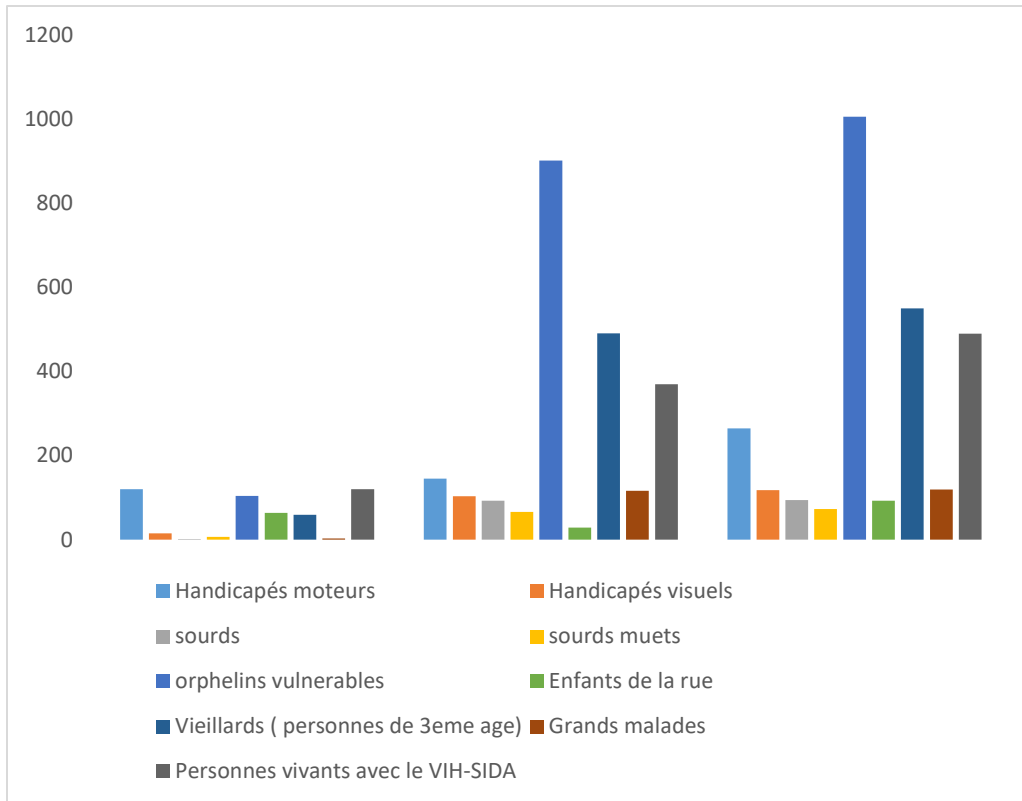
Les femmes ont moins de connaissance que les hommes ce qui en plus des facteurs biologiques, augmentent leur vulnérabilité au VIH/SIDA.

Les personnes âgées se retrouvent dans toutes les communautés. Ces personnes du fait de leur état de santé qui deviennent de plus en plus fragile, du poids de l'âge qui réduit leur capacité à exercer certains travaux durs, de l'absence de la couverture sociale, vivent pour l'essentiel de l'assistance qui leur est fournie par les membres de la famille et de la communauté. Ces personnes sont victimes de la discrimination par des personnes qui les traitent comme des parias. Les femmes en sont plus victimes car sont plus nombreuses parmi les personnes âgées.

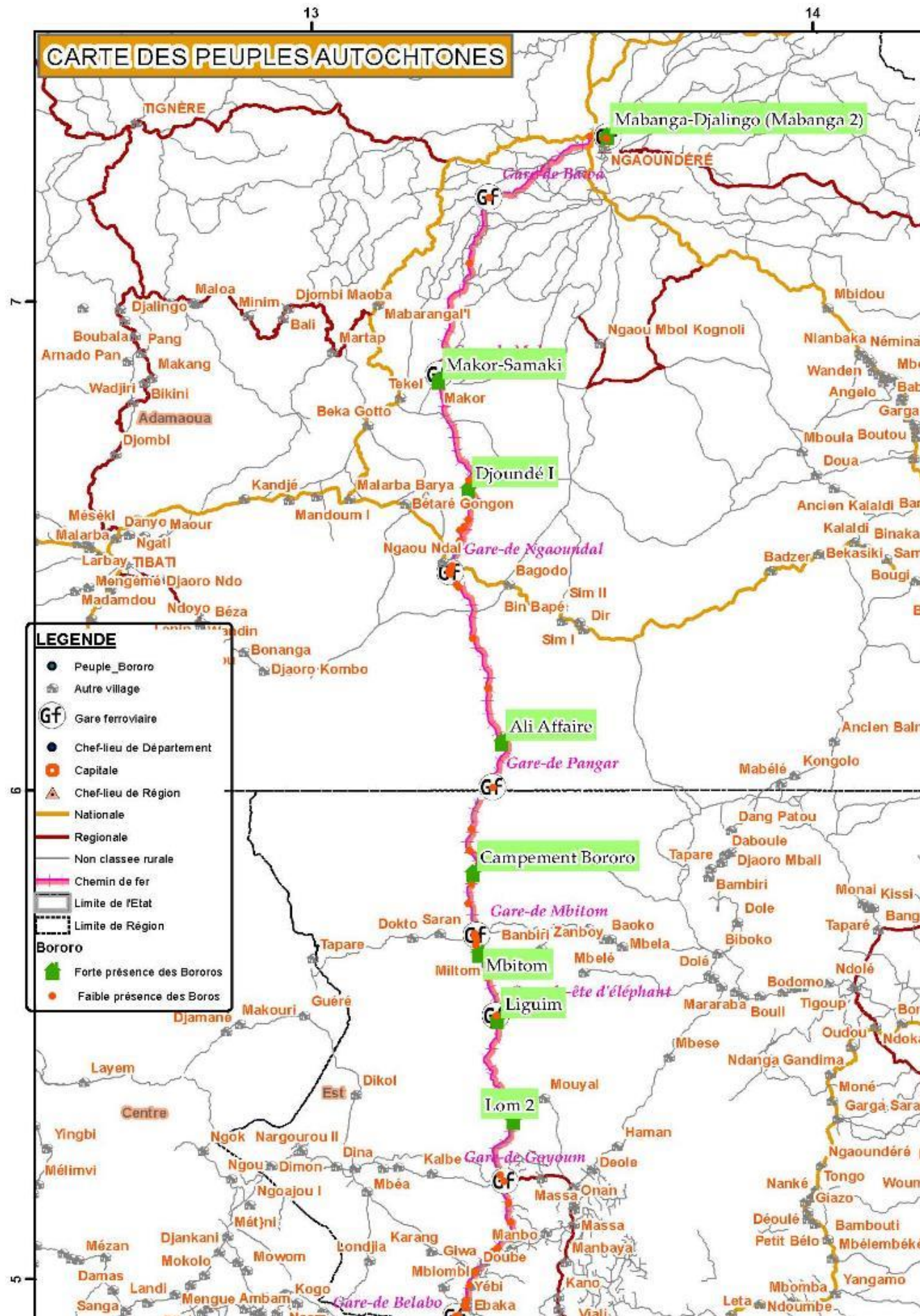
**Tableau 33.** Répartition des personnes vulnérables en fonction des types d'handicape à Ngaoundal

N°	Types d'handicape	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

Source : Centre social de Ngaoundal et Résultats du diagnostic 2014



**Figure 73:** Répartition des personnes vulnérables en fonction des types d'handicapes à Ngaoundal  
Source : Centre social de Ngaoundal et Résultats du diagnostic 2014



Carte 12. Présence des populations Mbororos dans la zone d'étude

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

## CHAPITRE 6 : CONSULTATIONS PUBLIQUES

L'article 11 du décret N°2013/00171/PM du 14 février 2013 prescrit l'organisation des Consultations Publiques dans le cadre des EIES et traduit l'engagement de l'Etat du Cameroun à répondre aux exigences réglementaires en vigueur. La participation du public améliore la viabilité à long terme d'un projet et accentue ses effets positifs sur les populations locales concernées et les autres intéressées tout en limitant les conséquences négatives. Dans la même optique, la BEI ainsi que la BM encourage activement le droit d'accès à l'information, des parties prenantes.

La Norme 2 - Engagement des parties prenantes présente les responsabilités du promoteur dans la mise en œuvre d'un engagement transparent et continu avec les parties prenantes du projet et l'invite à : (i) veiller à ce que les parties prenantes aient accès en temps opportun à l'information sur les risques et les impacts environnementaux, climatiques et/ou sociaux du projet d'une manière culturellement appropriée et compréhensible pour ces parties prenantes, y compris celles qui ont besoin de mesures ou d'une assistance ; (ii) promouvoir et permettre la participation et la contribution significatives et libres des parties prenantes aux processus décisionnels liés aux projets qui peuvent les affecter, cherchant ainsi à établir une confiance mutuelle et à améliorer les performances des projets.

De même, la NES 10 sur la Mobilisation des parties prenantes et information de la BM reconnaît l'importance de la consultation ouverte et transparente entre l'Emprunteur et les parties prenantes d'un projet, comme un élément essentiel de bonne pratique internationale. La consultation efficace des parties prenantes peut améliorer la durabilité environnementale et sociale des projets, améliorer l'acceptation des projets, et contribuer de manière significative à la conception et la mise en œuvre réussie des projets.

### 6.1. Justification et objectifs des consultations publiques

Les consultations publiques organisées ici s'inscrivent dans la démarche réglementaire régissant la réalisation des études d'impacts au Cameroun. En effet, le décret n°2013/0171/PM du 14 février 2013 fixant les modalités de réalisation des EIES, prescrit en son article 20 (alinéa 1 et 2), la participation des populations à travers des consultations et des audiences publiques, afin de recueillir leurs avis sur le projet. Cette disposition qui découle de la Loi N° 96/012 du 05 août 1996 portant Loi-cadre relative à la gestion de l'environnement a permis au Consultant d'informer les populations sur les effets préjudiciables pour la santé, l'homme et l'environnement des activités nocives, ainsi que sur les mesures prises pour prévenir ou compenser ces effets.

Dans le cadre de la présente EIES, des consultations publiques et des entretiens semi-structurés ont été menés auprès des diverses parties prenantes, notamment les services déconcentrés sectoriels (MINEPDED, MINTP, MINT, MINEE, MINAS, MINEPIA, MINADER, MINDCAF, MINH DU, MINPROFF, etc.), les exécutifs Communaux (Bélabo, Bétaré-Oya, Ngaoundal, Martap, et Ngaoundéré II) les populations riveraines, les organisations de la société civile. Douze (12) réunions publiques et deux (02) rencontres sectorielles ont été organisées. Les listes de présence et les procès-verbaux des différentes réunions sont annexés au rapport.

L'intégration des aspects sociaux dans les projets revêt d'une grande importance à la fois pour le Gouvernement Camerounais et la Banque Européenne d'Investissement qui est le principal





baillieur de fonds du projet. C'est la raison pour laquelle un programme d'information et de consultation des parties prenantes a été validé par le MINEPDED, mis en place et réalisé.

Conformément à la réglementation en vigueur, les Normes 2 et 7 de la BEI, les objectifs visés lors des réunions publiques étaient les suivantes :

- répertorier les personnes et (ou) communautés qui sont ou pourraient être affectées par le projet, ainsi que les autres parties intéressées ;
- veiller à ce que ces parties prenantes participent valablement au débat sur les répercussions environnementales et sociales ainsi que climatiques susceptibles de les affecter, dans le cadre d'une procédure de participation publique incluant la diffusion d'informations et une consultation digne de ce nom ;
- informer et sensibiliser les différentes parties prenantes au projet et de collecter certaines données nécessaires à la réalisation de cette EIES.

Il s'agissait plus spécifiquement de :

- expliquer le projet aux différentes parties prenantes afin de leur permettre de mieux le connaître et d'avoir une meilleure compréhension de ses impacts ;
- permettre aux parties prenantes de s'exprimer, de faire part de leurs préoccupations, appréhensions et attentes vis à vis du projet ;
- recueillir les informations pertinentes à prendre en compte dans l'élaboration du plan de gestion environnementale et sociale ;
- compléter l'identification des impacts du projet et envisager avec les parties intéressées, les mesures d'atténuation et de compensation efficaces et adaptées ;
- de vérifier la pertinence du projet vis-à-vis de leurs besoins prioritaires et d'envisager des alternatives le cas échéant ;
- permettre aux promoteurs des projets d'améliorer la qualité de vie des habitants de la zone couverte par les activités;
- entretenir une relation constructive avec les parties prenantes par une implication pertinente tout au long de toutes les phases du projet.

Cette approche cadre bien également avec les normes 2 de la BEI et 10 de la BM, qui encouragent l'implication des parties prenantes. Autrement dit il s'agit de :

- donner un cadre d'expression aux personnes vulnérables ou marginalisées, pour avoir leurs avis, perception, doléances en rapport au projet ;
- recueillir les informations pertinentes à prendre en compte dans la conduite de l'étude ;
- compléter l'identification des impacts du projet et envisager avec les parties intéressées, les mesures d'atténuations et de compensation efficaces et adaptées au contexte local ;
- envisager avec les parties prenantes, l'option des avantages du projet pour les populations locales.

Ces consultations ont permis d'expérimenter les connaissances des populations sur les impacts et dangers potentiels liés au nouveau cadre qui sera créé par le renouvellement du tronçon de la voie ferroviaire concernée. Cette préoccupation a concerné toutes les parties y compris les femmes et les personnes âgées. Enfin, les consultations publiques ont permis de cartographier les ressources locales et d'investiguer à travers un guide d'entretien, les connaissances socioculturelles locales afin de les valoriser dans le cadre de la mise en œuvre du projet. Conformément à la Norme 7 de la BEI relatif aux " Groupes vulnérables, peuples autochtones et



genre'' ainsi qu'à la NES n°7 : Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles de la Banque Mondiale, une attention particulière a été portée à la participation des femmes, des personnes /groupes vulnérables. En effet, il est indispensable de veiller à la participation de toutes les personnes et groupes vulnérables ou marginalisées, car ces derniers sont potentiellement plus sensibles à aux risques et impacts, car ayant souvent fait l'objet d'une discrimination préexistante.

Grâce à l'engagement précoce, proactif et continu des parties prenantes, des effets négatifs peuvent être minimisés ou éradiqués et des impacts positifs maximisés. Il est donc important de veiller à ce que toutes les parties prenantes et les groupes concernés soient identifiés et consultés. C'est ainsi que l'accent a été mis sur le processus d'information et de consultation dans le cadre de l'EIES du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré, avec la possibilité d'obtenir un large éventail de points de vue et d'assurer une large compréhension du projet.

## 6.2. Planification des consultations

Le Consultant a tenu compte des principes édictés par la réglementation en vigueur au Cameroun et ceux évoqués dans la politique de diffusion de la BEI en occurrence la Norme 2 portant sur l'engagement des parties prenantes et la norme 7 portant sur la prise en compte des groupes vulnérable et des peuples autochtones et genres ainsi que des NES n°10 sur la Mobilisation des parties prenantes et information et NES n°7 : Peuples autochtones / Communautés locales traditionnelles de la BM.

En effet, l'objectif (1.a) de la norme 2 recommande d'adopter une approche inclusive et systématique pour s'engager de manière constructive avec les parties prenantes, à savoir les personnes et/ou les communautés qui sont directement ou indirectement touchées par le projet, ou celles qui peuvent avoir des intérêts dans le projet et/ou la capacité d'influencer ses résultats, positivement ou négativement. C'est ainsi que nous avons identifié les parties prenantes. A cet effet, une équipe d'expert a été mobilisée sur le terrain afin d'identifier les différentes parties prenantes et pour faire des entretiens individuels. Les résultats des premiers entretiens individuels réalisés ont permis d'identifier les différentes parties prenantes suivantes : Autorités administratives des départements du Lom-et-Djérem, Djérem et Vina, des communes de Bélabo, Bétaré-Oya, Ngaoundal, Martap et Ngaoundéré II, les Coordonnateurs de Camrail Est et Nord, les Chefs de gares, les autorités traditionnelles des villages concernées notamment Akok-Mekel II, Ebaka II, Ebaka I, Yebi, Biombe, Sakoudi, Mbambo, Satando, Mbaki 2, Mbaki 1, Goyoum, Lom II, Liguim, Tête d'éléphant, Mbitom, Sarang, Dang-Haoussa I, Kaoutal I, Kaoutal II, Alamada, Gaïndara, Pangar, Gazagazade, Manden Gare, Ngaoundal, Kassa Mbere, Djoundé, Makor-Samaki, Madem, Bawa, Baladji II, Mabanga-Djalingo (Mabanga 2) et Sabongari.

Aussi l'objectif (1.c) de la norme 2 exige de « *Promouvoir et permettre la participation et la contribution significatives et libres des parties prenantes aux processus décisionnels liés aux projets qui peuvent les affecter, cherchant ainsi à établir une confiance mutuelle et à améliorer les résultats des projets* ». Nous avons identifié des facteurs socioculturels qui ont influencé le processus de consultation. Les résultats montrent que les facteurs socioculturels tels que le groupe d'appartenance, la religion et l'ethnie influencent sur le processus de consultation. La zone du projet du projet comporte deux aires culturelles différentes : on a une aire où prédominent les Chrétiens et celle où l'on rencontre plus des musulmans. Traditionnellement, dans l'aire



culturelle à prédominance des musulmans, les hommes ne participent pas beaucoup aux réunions avec les femmes. Cela va en partie expliquer la faible représentation des femmes aux consultations publiques, avec leur quasi-absence dans certaines réunions. En effet, l'attachement aux valeurs traditionnelles montre que les femmes n'ont pas droit à la parole au milieu des hommes et ne peuvent rester longtemps ensemble dans le même milieu. Cela a constitué un handicap au niveau de la participation du genre féminin et de prise de parole.

Pour faire participer le maximum de personnes, les sites de tenue des réunions de consultations publiques avec les populations ont été choisis en dehors des secteurs administratifs et des lieux sensibles à certaines personnalités, pour permettre la participation de toutes les classes sociales. C'est ainsi que les chefferies et les salles communautaires ont été retenues pour regrouper participants conformément à l'objectif (1.c) de la Norme 2.

Pour tenir compte de l'objectif (2) de la norme 2, qui stipule que : « *Lorsque le processus d'engagement des parties prenantes relève de la responsabilité des autorités compétentes concernées, le promoteur collabore avec l'autorité responsable pour s'efforcer d'obtenir des résultats conformes à la présente norme* », nous avons planifié à l'avance afin de s'assurer que le temps nécessaire et les ressources requises soient disponibles. Prenant en compte le contexte général du projet un accent a été porté sur la communication entre le Maître d'Ouvrage et les différentes autorités. Des courriers ont été déposés dans les sous-préfectures de Belabo, Bétaré-Oya, Ngaoundal, Martap et Ngaoundéré 2<sup>ième</sup>, pour la déclaration de ces rencontres, et la sollicitation de leur participation aux différentes réunions, dans le respect de l'ordre public. Les courriers ont été également déposés au niveau des préfectures du Lom et Djérém, Djérém et de la Vina, pour la coordination et la tenue des réunions avec les différents sectoriels.

Les normes n°7 de la BEI et de la BM prennent en compte les groupes vulnérables peuples autochtones et genre. C'est ainsi que nous avons :

- Consulté toutes les catégories de parties prenantes, les groupes vulnérables (femmes, jeunes, handicapés, etc.) présents.  
Dans le souci de mobiliser le plus grands nombre parties prenantes, les équipes du consultant ont sollicité et obtenu l'appui des autorités traditionnelles, religieuses, administratives, politiques, élus locaux.  
Ainsi donc des communiquées ont été lus dans les mosquées, les églises, les associations et les radios communautaires.  
Cette mobilisation a été appuyée par les messages portés des différents Sous-Préfet, à la demande du consultant.
- défini les paramètres, les buts et les résultats attendus du processus de consultation ;
- veillé à ce que les résultats de la consultation soient reflétés dans les documents produits.

Une première prise de contact avec les principales parties prenantes a été menée pendant la visite de reconnaissance de l'itinéraire qui a eu lieu du 03 au 10 mai 2021. Pour la publicité autour du démarrage de l'étude et de la programmation. Les entretiens individuels avec les représentants des parties prenantes ont eu lieu du 16 au 26 janvier 2022, accompagnés de la ventilation des courriers et mémoires descriptifs et explicatifs du le projet :

- les chefs traditionnels : pour invitation des chefs et populations aux réunions de consultations publiques ;
- les autorités Sous-préfets : pour la déclaration de la tenue des consultations publiques ;



- les délégués départementaux : pour invitation aux réunions sectorielles et consultations publiques pour quelques-uns ;
- les préfets pour coordination et supervision des réunions avec les sectorielles ;
- les OSC et ONG : pour invitation et participation aux réunions de consultations publiques ;
- les représentants de CAMRAIL : pour invitation aux réunions de consultation publique.

Les équipes du consultant sont resté permanemment en contact avec les différentes parties prenantes pour la planification et le déroulement des réunions publiques.

### **6.2.1. Consultations individuelles avec les parties prenantes**

Les consultations individuelles ont été planifiées après la prise de contact avec les parties prenantes. Ces prises de contacts ont eu lieu du 03 au 10 mai 2021. Elles avaient pour objectif la planification des consultations individuelles qui ont eu lieu du 16 au 26 janvier 2022 avec les parties prenantes notamment les services administratifs les OSC, les ONG, etc...

#### **6.2.1.1. Déroulement des consultations individuelles**

Elles ont permis à l'équipe du consultant de couvrir les entretiens avec l'ensemble des parties prenantes devant être informées de l'étude et avec qui les enjeux du projet devraient être discutés. Le tableau de la section ci-dessous présente entre autres, les parties prenantes rencontrées.

En prélude à ces rencontres, des guides d'entretien individuel ont été élaboré au préalable par le consultant. Ces guides visaient à orienter les entretiens afin d'identifier de façon participative les impacts potentiels négatifs et positifs du projet, mais aussi et surtout de relever la perception du projet par la personne rencontrée. Le parti prenante pouvait également proposer les mesures de bonification pour optimiser les impacts positifs et faire des suggestions pour minimiser, éliminer ou compenser les impacts négatifs. Il est à noter que chaque fois que cela était nécessaire, nous avons sollicité et obtenu auprès des autorités traditionnelles la disponibilité d'un interprète local.

#### **6.2.1.2. Résultat des consultations individuelles**

La synthèse des consultations individuelles est présentée dans le tableau ci-dessous :



**Tableau 34.** Parties prenantes rencontrées et synthèse des échanges

Nom de la personne rencontrée	Fonction/Qualité	Localité	But de rencontre et sujets abordés	Suggestion de la personne consultée
DAHIROU YAYA	Sous-préfet Belabo	Belabo	Identifier les impacts positifs et négatifs du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recruter les jeunes de la localité dans le cadre de la mise en œuvre du projet ;</li> <li>- Mettre la carrière de pierre à contribution dans le cadre du projet ;</li> <li>- Restaurer les gares intermédiaires ;</li> <li>- Création des arrêts de train dans les localités de Mbaki 1, Mbaki 2, Satando, Mbambo, et Sakoudi ;</li> <li>- Restaurer le croisement de train à Bélabo ;</li> <li>- Etablir un plan de communication et sensibilisation entre les autorités administratives de Bélabo et les populations riveraines ;</li> <li>- Réduire les nuisances sonores lors travaux.</li> </ul>
Douandji alexi	Coordinateur CAMRAIL EST	Bélabo	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré, Gestion des conflits avec les éleveurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Renforcer la participation des populations à la mise en œuvre du projet via la méthode HIMO;</li> <li>- Améliorer la planification afin de réduire les perturbations dû aux travaux ;</li> <li>- Sensibilisation des populations (éleveurs, voyageurs, etc...) sur la protection du patrimoine ferroviare.</li> </ul>
MINKO Minto'o Remy	Chef BAG IAEB Bélabo	Bélabo	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré sur le plan éducationnel : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problèmes d'accès aux écoles par les inspecteurs, enseignants et élèves ;</li> <li>- Amélioration des moyens de locomotion rapide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer l'accessibilité des écoles (créer les routes permettant à la communauté éducative d'accéder aux écoles à proximité de la ligne ferroviaire) ;</li> <li>- Autoriser la communauté éducative à voyager dans la draine ;</li> <li>- Renforcer l'effectif des enseignants ;</li> <li>- Améliorer les conditions de vie des enseignants ;</li> <li>- Sensibiliser la communauté éducative.</li> </ul>
NWELNDJE Adolphe	Chef de l'Hôpital de District	Bélabo	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré sur le plan sanitaire : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuffisance qualitative et quantitative du personnel paramédicale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer les cliniques mobiles lors des travaux afin de pallier l'insuffisance des infrastructures sanitaires dans la localité ;</li> <li>- Renforcer le plateau technique des centres de santé de la zone du projet ;</li> <li>- Affecter le personnel paramédical qualitative et quantitative dans les formations sanitaires de la zone du projet ;</li> <li>- Réhabiliter l'hôpital de district selon les normes en vigueur.</li> </ul>
LOUKENG Dieudonné	DAADER/BBO	Belabo	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré sur le plan agricole : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pollution des sols</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre à la disposition du MINADER la liste des Intrants utilisés dans le cadre de la mise en œuvre du projet afin de de déterminer si ces produits sont nocifs pour l'agriculture ;</li> <li>- Renforcer l'utilisation des intrants agricoles dans la zone du projet ;</li> <li>- Améliorer la maîtrise des techniques agricoles ;</li> <li>- Lutter contre les maladies nouvelles qui détruisent les cultures ;</li> <li>- Faciliter l'acheminement des produits agricoles vers les marchés et les intrants vers les agriculteurs.</li> </ul>

ELAT NTSEM MIMI	Adjoint 1 au maire de BELABO	BELABO	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré : Perturbation du trafic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La mairie de Bélabo souhaite avoir un regard sur le recrutement de la main d'œuvre lors de la mise en œuvre du projet ;</li> <li>- La mairie de Bélabo se propose pour sensibiliser les populations sur le bien-fondé du projet ;</li> <li>- Améliorer la planification des horaires de voyage afin que la mise en œuvre du projet ne bloque la circulation des biens et des personnes</li> </ul>
TENKEU MODESTE	Chef de la gare de Goyoum	Goyoum	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré au niveau de la gare de GOYOUM : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspect sécuritaire</li> <li>- Perturbation du trafic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Renforcer la sécurité au niveau de la gare de goyoum, du faite des travaux on observera un afflux de circulation car les trains vont stationner au niveau de la gare dû aux perturbations du trafic ;</li> <li>- Sensibiliser les populations sur les éventuelles perturbations du trafic,</li> <li>- Améliorer l'éclairage au niveau de la gare afin d'identifier à distance les intrus au sein de la gare,</li> <li>- Sonoriser la gare avec les hauts parleurs pour véhiculer les informations.</li> </ul>
KETCHAKEN Joel	Chef sécurité transport CAMRAIL	Pangar	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré au niveau de la gare de GOYOUM <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspect infrastructurel</li> <li>- Aspect sécuritaire</li> <li>- Insuffisance voir absence en eau potable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réhabiliter la gare de GOYOUM en service voyageur salle d'attente toilette etc...</li> <li>- Prevoir un moyen de communication d'alerte pour les voyageurs afin de les notifier d'éventuels changements de programme de voyage</li> <li>- Améliorer l'éclairage au niveau de la gare,</li> <li>- Construire une barrière de sécurité pendant les travaux,</li> <li>- Construire un forage moderne au sein de la gare.</li> </ul>
ABOUBAKAR SIDIKI	Chef sécurité transport	Belabo	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré au niveau de la gare de pangar : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuffisance du personnel,</li> <li>- Aspect sécuritaire</li> <li>- Insuffisance voir absence en eau potable</li> <li>- Insuffisance infrastructure d'hébergement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recruter les agents de sécurité au niveau de la gare de pangar,</li> <li>- Réhabiliter la salle d'attente pour les passagers</li> <li>- Renforcer la communication sur le projet de renouvellement de la voie ferroviaire,</li> <li>- Améliorer l'approvisionnement en eau en construisant un forage au sein de la gare,</li> <li>- Accroître l'offre en hébergement dans la localité</li> </ul>
NYOBE JEAN JACQUE	Chef de la gare de Ngaoundal	Ngaoundal	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré au niveau de la gare de Ngaoundal : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuffisance des effectifs du personnel,</li> <li>- Aspect sécuritaire,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Renforcer l'équipe de sécurité au niveau de la gare pendant les travaux,</li> <li>- Construire une barrière de sécurité pendant les travaux</li> </ul>
AHMADOU AHIDJO	C/BAG	MARTAP	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré sur le plan éducationnel : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuffisance des enseignants,</li> <li>- Insuffisance d'infrastructures,</li> <li>- Absence du matériel informatique,</li> <li>- Abandon de l'école par les filles au profil du mariage précoce</li> <li>- Problème d'acte de naissance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recruter d'avantage le personnel enseignant,</li> <li>- Construire et équiper les salles de classe, et doter les écoles des équipements informatiques,</li> <li>- Mettre à disposition des moyens de déplacements.</li> </ul>

MAOUNDE BERNARD	Inspecteur d'Arrondissement de l'Education de Base	Ngaoun dal	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré sur le plan scolaire : - Aspect sécuritaire - Perturbation des élèves du à l'existence de la voie ferroviaire, - Réticence de la population à scolariser les enfants liés à la pauvreté, manque de volonté - Insuffisance des enseignants.	- Construire les clôtures au niveau des établissements scolaires à proximité de la voie ferroviaire et des gares, - Sensibiliser d'avantage la communauté éducative sur les risques liés aux accidents et à la protection du patrimoine ferroviaire.
Mme Néné habiba	Adjoint au maire	Ngaoun deré 2 <sup>ième</sup>	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré dans la localité de Ngaoundere 2 <sup>ième</sup>	- Sensibiliser les populations pour le bon déroulement du projet, - Impliquer la communauté administrative dans les activités du projet, - Recruter les jeunes de la localité dans la mise en œuvre du projet.
ABBONEE bébbé	Inspecteur d'arrondissement de base de Ngaoundéré 2 <sup>ième</sup>	Ngaoun deré 2 <sup>ième</sup>	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré sur le plan scolaire : - Perturbation du trafic, qui aura pour conséquence l'absence des enseignants et élèves aux établissements, - Afflux de populations vers d'autres moyens de transport : conséquence augmentation du taux des accidents, - Insuffisance des enseignants, des infrastructures, des matériels informatiques, - Amélioration des conditions de vie de la communauté éducative.	- Construire une deuxième ligne ferroviaire, - Réduire le coût de déplacement pour les enseignants.
Guillaume WOUDOU DIKA	Responsable de la Coordination Nord de CAMRAIL	Ngaoun deré 2 <sup>ième</sup>	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré : - Perturbation du trafic lors des travaux, - Plainte des populations dues aux perturbations du trafic.	- L'entreprise en charge des travaux doit avoir une bonne maîtrise des aléas dus aux travaux de réhabilitation de la ligne ferroviaire, - L'entreprise en charge des travaux doit avoir une bonne relation de coordination avec CAMRAIL ; - Elle devra respecter les délais d'exécution des travaux ; - CAMARAIL devrait avoir un regard sur la qualité des travaux et respecter le timing du passage des trains pendant les travaux.
MOHAMADOU MAIGARI	Acteur OSC Chargé du projet ADEES	Ngaoun deré	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré : - Déplacement des populations à proximité de la ligne ferroviaire	- Dédommager les populations impactées à la hauteur des dommages subis, - Impliquer les populations et les personnes impactées dans la mise en œuvre du projet, - Construire les infrastructures sociales dans les localités impactées, - Offrir les emplois aux populations pendant les travaux de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré, - Informer et sensibiliser les acteurs des organisations de la société civile dans le cadre de la mise en œuvre du projet, - Impliquer les OSC dans le suivi du projet.

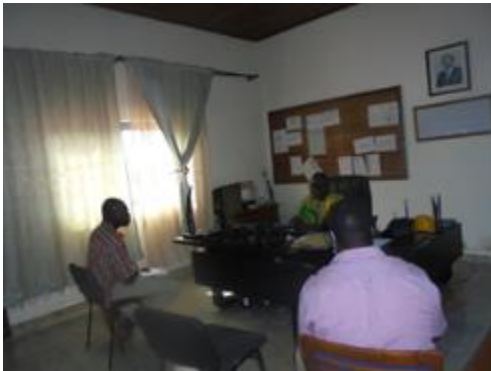
MENKONO BEYEM VINCENT	Coordonnateur SABIOCED	Ngaoun deré	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré : - Absence des routes le long de la ligne ferroviaire	- Construire les routes le long de la ligne ferroviaire pour faciliter le déplacement des populations des biens et marchandises, - Informer et sensibiliser les acteurs des OSC dans le cadre de la mise en œuvre du projet, - Impliquer les OSC dans le suivi du projet.
JOSEPH TCHOUBE lenoir	Coordonnateur SEDA	Ngaoun deré	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré : - Déguerpissement des populations à proximité de la ligne ferroviaire ? - Propagation des maladies sexuellement transmissibles par les employés du projet.	- Construire les routes le long de la ligne ferroviaire pour faciliter le déplacement des populations des biens et marchandises, - Sensibiliser les travailleurs qui viendront dans le cadre du projet sur les MST
Sœur ISABELLE SIWA	Responsable CEDER	Ngaoun deré	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré sur les enfants de la rue	- Sensibiliser les populations riveraines en occurrence avec les enfants de la rue, - Eduquer les enfants de la rue, - Créer les programmes d'insertion socio-économique et professionnels des enfants de la rue, - Offrir les opportunités d'emploi pour les enfants de la rue
BALMA BERNARD	Coordonnateur du CDJP/CODAS	Ngaoun deré	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré : - Conflits fonciers avec les populations à proximité de la ligne ferroviaire	- Organiser les consultations avec les acteurs et riverains qui seront affectés de façon directe par la mise en œuvre du projet, - Impliquer les acteurs de l'OSC dans le cadre de la mise en œuvre du projet, - Utiliser les canaux de communication appropriée pour informer et sensibiliser les populations, - Mettre à la disposition des OSC toutes les informations concernant le projet.
BEKOLE ROSTAND	MEMBRE fondation RITA	bertoua	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré : - Perturbation du trafic, - Impact sur les activités économiques dans les différentes localités	- Informer les populations des différents travaux à effectuer, - Impliquer les populations locales dans la mise en œuvre du projet, - Permettre la libre circulation des biens et personnes pendant les travaux, - Respecter les horaires des passages des trains.
MBOMO Gustave	CTA	bertoua	Impact négatif et positif du projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré : - Risque d'augmentation du taux de VIH-SIDA/MST - Risque d'élévation du taux de la propagation du COVID 19 - Risque d'augmentation du taux d'insécurité dans la zone du projet	- Nouer un partenariat avec les acteurs de santé dès le début jusqu'à la fin des travaux - Etendre les méthodes de sensibilisation par la prévention, éducation et information.

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO





Au terme de chacun des entretiens, une fiche de consultation individuelle a été remplie, lue, approuvée et signée par la personne rencontrée. Une copie de ces fiches est jointe en annexe de ce rapport. Quelques photos illustrant les entretiens individuels sont présentées ci-dessous.



Rencontre avec le Cordex est à Bélabo



Rencontre avec le sous-prefet de Bélabo



Entretien avec un représentant de Camrail



Rencontre avec l'adjoint au maire de Bélabo



Rencontre avec les acteurs de la société Civil de Ngaoundéré



Rencontre avec le chef CDJP



Rencontre avec le chef de la Gare de Ngaoundal



Rencontre avec l'inspectrice de l'enseignement secondaire de Ngaoundéré



Entretien avec le délégué de Martap

**Photo 73.** Quelques photos illustratives de la rencontre avec les parties prenantes  
Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, Janvier 2022

## **6.2.2. Consultation Publique avec les populations**

### **6.2.2.1. Planification des réunions de consultations publiques**

Les réunions de consultation publique se sont déroulées du 21 au 31 mars 2022. La planification des réunions et le choix des lieux de réunion ont tenu compte du découpage administratif. Treize (13) réunions avaient été planifiées et les sites choisis étaient essentiellement les zones densément peuplées où on enregistre de fortes activités socioéconomiques à proximité de la voie ferroviaire. Ainsi, les réunions de consultations publiques ont été planifiées en deux étapes. Dans un premier temps, les équipes du Consultant ont rencontré les autorités administratives et traditionnelles locales, pour s'accorder avec elles sur les dates et heures des rencontres. Lors de ces rencontres, ces autorités ont reçu le mémoire descriptif et explicatif du projet. Une fois convenu sur la date de réunion avec ces autorités et les populations, le programme a été transmis au MINEPDED pour validation, conformément à la législation en vigueur. Par la suite, nous avons sollicité l'appui des différents Sous-préfets de la zone du projet pour la déclaration de ces réunions de consultation publique et l'élaboration des messages-portés aux participants.

Un délai minimum de 30 jours a été observé entre la date d'information et de tenue de la première réunion de consultation publique. La mission de planification de ladite réunion de consultation publique avec les parties prenantes s'est déroulée du 16 au 26 janvier 2022.

### **6.2.2.2. Prise de contact avec les autorités administratives**

Les Sous-préfets d'Arrondissement de Belabo, Bétaré-Oya, Ngaoundal, Martap, Ngaoundéré II ont été saisis par des correspondances et rencontrés individuellement par les équipes du consultant dans leurs différents lieux de services. Ces rencontres ont permis de présenter le projet d'intérêt et l'importance de réaliser une EIES. Les différents Sous-Préfets ont délivré des déclarations de réunions publiques et des invitations pour convier toutes les personnes concernées à prendre part aux concertations. Durant les séances organisées suivant une démarche participative, il a été observé une participation effective des populations et un intérêt marqué lors des échanges et discussions qui ont meublés toutes les séances publiques.

### **6.2.2.3. Programme de consultation publique**

Le programme des Consultations Publiques validé par le MINEPDED et effectivement exécuté figure en annexe 8.

### **6.2.2.4. Participations aux réunions**

Douze (12) réunions de consultations publiques ont été organisées et ont connu la participation de neuf cent soixante-dix-huit (978) personnes, dont cent sept (107) femmes, soit 10,94 %. Ce taux demeure néanmoins significatif au vu de la place qu'occupent les femmes dans ces sociétés où leur rôle est plus ou moins minimisé. Il apparaît également que les femmes s'intéressent très peu aux questions de développement, donnant la priorité à leurs activités (domestiques, commerciales, agricoles,) quotidiennes. Il est aussi à noter que le contexte géographique du projet qui composé des Régions de l'Est et l'Adamaoua, milieux où les femmes ne sont pas habituées à donner leurs avis sur les questions de développement et ne participent pas en général aux réunions seules. En effet suivant les traditions locales, il est culturellement convenu

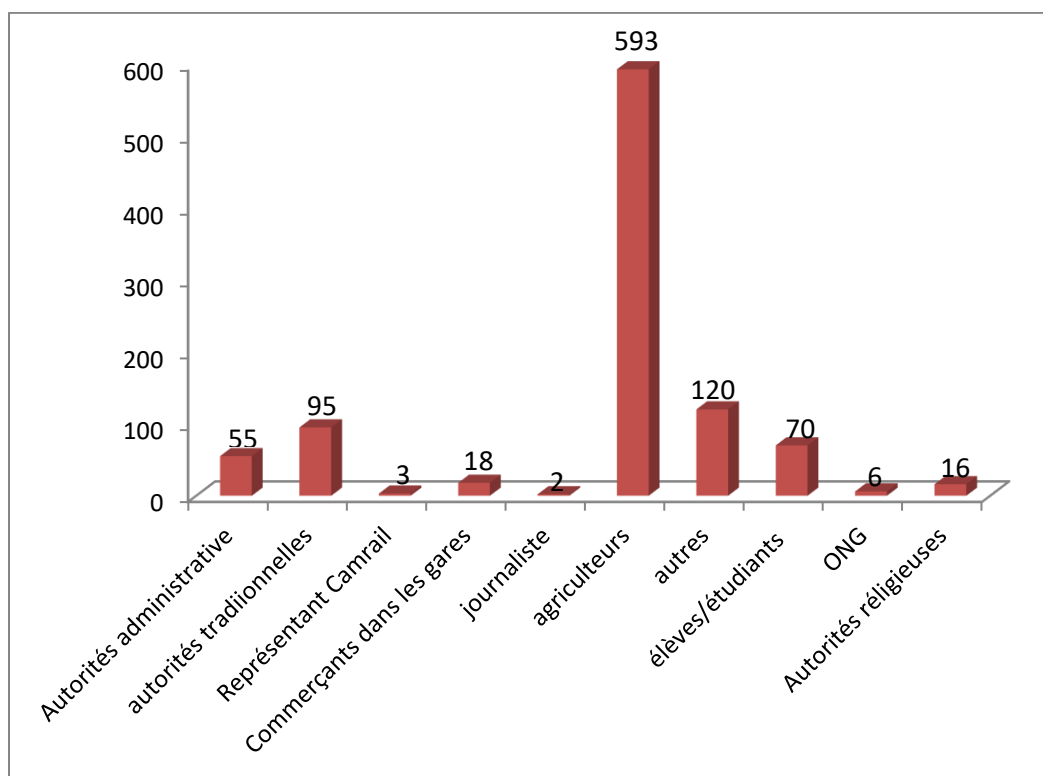


que seuls les hommes doivent intervenir sur les questions et les sujets extérieurs aux ménages, et de ce fait, sur ces questions de développement. Le tableau suivant présente le niveau de participation des populations aux réunions communautaires programmées.

**N.B. :** Le programme des réunions de consultation publique a connu quelques modifications dû aux contraintes sur le terrain. Il s'agit de la réunion de Bawa qui a eu lieu le 27/03/2022 à 15h au lieu du 28/03/2022 à 10h. La réunion programmée pour Ngaoundéré n'a pas eu lieu.

**Tableau 35.** Niveau de participation des populations aux réunions

Nombre de participant	Autorités administratives	Autorités traditionnelles	Représentants Camrail	Commerçants dans les gares	journaliste	Agriculteurs	Autres	Elèves/Étudiants	Autorités religieuses	OSC/ONG	Total
<b>Hommes</b>	47	95	2	2	2	510	118	65	16	6	<b>863</b>
<b>Femmes</b>	8	0	1	16	0	77	2	3	0	0	<b>107</b>
<b>Handicapés</b>	0		0	0	0	6		2	0	0	<b>8</b>
<b>Totale</b>	55	95	3	18	2	593	120	70	16	6	<b>978</b>



**Figure 74.** Classification socioprofessionnelle des participants aux réunions communautaires  
Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

Les réunions ont été tenues dans les chefferies les grandes gares (Ngaoundal, Tête d'éléphant, Bélabo, etc...) et chef-lieux des Régions (Ngaoundéré, Bertoua). Il a été noté une forte mobilisation des chefs traditionnels venus apporter leurs doléances et présenter les préoccupations de leurs populations, dans l'espoir d'avoir des réponses favorables. La forte représentativité des autorités traditionnelles, couplée à la présence d'une bonne partie de leurs notables et des populations, dénotent de l'engouement de ceux-ci pour le projet et la garantie

que l'information sera véhiculée auprès des autres membres de la communauté qui n'ont pas pu faire le déplacement.

#### **6.2.2.5. Déroutement des réunions de consultations avec les populations**

Afin de permettre une bonne information des participants, le consultant a imprimé les présentations du projet et les a distribuées à tous. Aussi afin d'assurer la transparence sur le contenu des procès-verbaux, ceux-ci étaient présentés publiquement par un vidéoprojecteur et la rédaction des commentaires, doléances et observations retenues conjointement était faite séance tenante. Les séances se sont articulées autour des points suivants des ordres du jour :

- mot d'ouverture ;
- allocution du représentant du Maître d'Ouvrage ;
- présentation du Consultant ;
- présentation du projet ;
- présentation du cadre juridique de l'EIES et des objectifs des consultations publiques ;
- identification participative des impacts du projet ;
- échanges interactifs sur les questions, suggestions et doléances des populations ;
- lecture et signature du procès-verbal.

Les parties prenantes concernées par cette réunion de consultation publique étaient entre autres : les autorités traditionnelles, les élites, les leaders d'opinions, les femmes et les OSC/ONG. Les échanges ont porté sur la présentation du projet, les avis et attentes des populations, les impacts, les mesures identifiées par celles-ci. On note que chaque fois que cela était nécessaire, nous avons sollicité et obtenu auprès des autorités traditionnelles la disponibilité d'un interprète local.

#### **6.2.2.6. Résultats des réunions publiques**

##### **i. Perception et craintes des populations vis-à-vis du projet**

Au cours des consultations publiques, il a été établi que les populations riveraines sont réceptives à la venue du projet. Les aspects suivants ont été abordés :

- la date effective de début des travaux ;
- la question de l'évaluation des biens, cultures et tombes qui pourront être affectés par le projet et des indemnités y afférentes ;
- le dimensionnement de la nouvelle emprise de la ligne ferroviaire à renouveler ;
- la dégradation des accès riverains ;
- la perturbation du trafic ferroviaire pendant les travaux ;
- les pollutions diverses, (air, eau, sols) et les nuisances sonores ;
- les risques d'accidents travail ;
- la perte de mises en valeur (terrains, maisons, cultures, tombes), etc.

Bien que le projet soit accepté par les populations locales, il n'en demeure pas moins qu'il suscite de nombreuses craintes. Les populations riveraines déplorent les risques liés à :

- la perturbation de la mobilité de populations situées dans l'emprise du projet,
- les conflits sociaux liés à la présence de la main d'œuvre étrangère,
- la faiblesse des indemnités reversées pour les biens frappés d'expropriations,
- les bruits sonores et vibrations des engins lors de l'exécution des travaux,

- la perturbation du trafic ferroviaire
- la perturbation des activités commerciales dans les gares ferroviaires,
- les risques d'accidents en phase d'exploitation,
- la peur de la recrudescence des maladies (MST/VIH/SIDA), etc.

## ii. Attentes et doléances des populations

La question de l'aménagement des services publics de base (AEP, électrification, renforcement du plateau technique des centres de santé) a retenu l'attention de plusieurs participants. Parmi les attentes des riverains, on a aussi pu relever dans chaque village le souci de voir l'Entreprise recruter en priorité la main d'œuvre locale afin de booster la création d'emplois, l'amélioration des revenus et la promotion des activités socio-économiques des localités traversés par le projet.

Les doléances formulées par le public de la zone du projet variaient de la zone urbaine à la zone rurale sur certains aspects. L'essentiel de ces doléances est résumé dans le tableau ci-dessous.



**Tableau 36.** Synthèse des doléances des populations

Localité	doléances		
	Préoccupations/Sollicitations directement liées au projet	Doléances indirectement liées au projet	Doléances spécifiques des personnes vulnérables
<b>Bélabo</b>	<p>Les populations de Bélabo et ses environs ont sollicitées lors de la consultation publique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aménager un passage à niveau au niveau de la gare,</li> <li>- optimiser l'électricité dans le village Bélabo et ses environs (Biombé, Mbambo, Yebi, Ebaka), respecter les us et coutumes du village ;</li> <li>- permettre aux riverains de récupérer les vieux fers après les travaux,</li> <li>- respecter les horaires de travaux pendant la mise en œuvre du projet,</li> <li>- le comité de vigilance devra assurer la sécurité des biens et des personnes pendant les travaux,</li> <li>- recruter les riverains et fils du village à des postes de responsabilités,</li> <li>- création des passages à niveau dans les villages suivant : Ndoumba-Kanga, Yébi, Biombé afin de permettre l'évacuation des produits agricoles car ces villages représentent de grand bassin agricole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- intégrer les routes secondaires</li> <li>- aménager un stade de football à Bélabo,</li> <li>- l'entreprise en charge d'exploitation de la carrière de pierre d'Ebaka devra traiter directement avec la coopérative des sableurs de la localité,</li> <li>- construire les bâtiments supplémentaires et renforcer le plateau technique de l'hôpital de District de Bélabo</li> <li>- organiser les campagnes de sensibilisation portant sur les MST/VIH-SIDA/ COVID-19 avant et pendant les travaux,</li> <li>- la vente des granulats doit être attribuée aux fils du village,</li> <li>- construire et équiper les salles de classes au village Ebaka,</li> <li>- l'entreprise en charge des travaux devra aider le village de s'approvisionner en eau potable grâce au captage d'eau issu de la source du village,</li> <li>- dotation de 5 tonnes de graviers par mois dans le village Ebaka,</li> <li>- aménager les points d'eau.</li> </ul>	
<b>Mbambo</b>	<p>Les populations de Mbambo et ses environs ont sollicitées lors de la consultation publique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'entreprise en charge des travaux devra travailler en collaboration avec les autorités traditionnelles pour ne perturber les génies</li> <li>- recruter les jeunes de la localité pendant les travaux,</li> <li>- respecter les us et les coutumes de la localité,</li> <li>- les employés recrutés dans le cadre de la mise en œuvre du projet devront signer un code de bonne conduite pour le respect des femmes mariées et filles de la localité</li> <li>- Renforcer dans le cadre du projet la lutte des violences basées sur le genre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les populations de Mbambo sollicitent un point de chargement, un arrêt du train 112 et 113, la construction des altes ;</li> <li>- construire un centre de santé et le doté d'un personnel soignant,</li> <li>- le comité de développement souhaite une rémunération pour les services rendu à Camrail,</li> <li>- optimiser le réseau téléphonique dans la localité de Mbambo et Satando,</li> <li>- améliorer dans le cadre du projet la politique de proximité entre le comité de vigilance et CAMRAIL ;</li> <li>- augmenter le tonnage des marchandises dans la localité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les populations sollicitent dans les zones enclavées l'appui logistique de transport de CAMRAIL pour des personnes en détresse (femmes enceintes et malades) car les malades et femmes enceintes n'ont pas accès au train,</li> <li>- Installer un dispositif pour faciliter l'entrée et sortie des personnes âgées dans le train,</li> <li>- Mettre à disposition les chaises roulantes au sein des gares pour faciliter le déplacement des personnes âgées à la sortie des trains.</li> </ul>
<b>Goyoum</b>	<p>Les populations de Goyoum sollicitent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recruter les jeunes de la localité dans le cadre de la mise en œuvre du projet,</li> <li>- aménager les passages à niveau aux entrées des pistes agricoles pour permettre d'acheminer les produits dans les marchés locaux,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- un arrêt de la couchette,</li> <li>- l'optimisation du réseau téléphonique,</li> <li>- la rémunération du comité de vigilance pour des services rendus à CAMRAIL,</li> <li>- construire un centre de santé et le doté du personnel soignant à Lom et Goyoum,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les populations sollicitent dans les zones enclavées l'appui logistique de transport de CAMRAIL pour des personnes en détresses (femmes enceintes et des malades) car les malades et les femmes enceintes n'ont pas accès au train,</li> </ul>

Localité	doléances		
	Préoccupations/Sollicitations directement liées au projet	Doléances indirectement liées au projet	Doléances spécifiques des personnes vulnérables
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aménager des espaces marchands au niveau de la gare de Goyoum,</li> <li>- aménager un passage à niveau au village Mbaki,</li> <li>- l'entreprise en charge des travaux devra recruter le comité de vigilance pour assurer la sécurité des biens et des personnes pendant les travaux,</li> <li>- renforcer dans le cadre du projet la lutte des violences basées sur le genre ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- construire des barrières autour des écoles à proximité de la ligne ferroviaire afin d'éviter les accidents sur les élèves lors des travaux,</li> <li>- électrifier les villages Lom, Goyoum,</li> <li>- organiser les campagnes de sensibilisation portant les MST/VIH-SIDA/COVID-19 pendant les travaux,</li> <li>- améliorer dans le cadre du projet la politique de proximité entre le comité de vigilance et CAMRAIL,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installer un dispositif pour faciliter l'entrée et sortie des personnes âgées dans le train,</li> <li>- Mettre à disposition les chaises roulantes au sein des gares pour faciliter le déplacement des personnes âgées à la sortie des trains.</li> </ul>
<b>Tête d'éléphant</b>	<p>Les populations de Tête d'éléphant sollicitent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les ouvriers recrutés dans le cadre de la mise en œuvre du projet devront signer le code de bonne conduite,</li> <li>- recruter les jeunes de la localité dans le cadre de la mise en œuvre du projet,</li> <li>- les postes à pourvoir devront être transmis à la chefferie du village pour large diffusion auprès des populations et le chef doit être impliqué dans le processus de recrutement,</li> <li>- L'entreprise en charge des travaux devra recruter le comité de vigilance pour assurer la sécurité des biens et des personnes pendant les travaux.</li> <li>- Renforcer dans le cadre du projet la lutte des violences basées sur le genre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'augmentation du nombre de tonnage pour leur localité,</li> <li>- l'électrification du village,</li> <li>- augmenter le tonnage des marchandises pour les populations de tête d'éléphant,</li> <li>- améliorer dans le cadre du projet la politique de proximité entre le comité de vigilance et CAMRAIL ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les populations sollicitent dans les zones enclavées l'appui logistique de transport de CAMRAIL pour des personnes en détresses (femmes enceintes et des malades) car les malades et les femmes enceintes n'ont pas accès au train,</li> <li>- Installer un dispositif pour faciliter l'entrée et sortie des personnes âgées dans le train,</li> <li>- Mettre à disposition les chaises roulantes au sein des gares pour faciliter le déplacement des personnes âgées à la sortie des trains.</li> </ul>
<b>Mbitom</b>	<p>Les populations de Mbitom ont émis les doléances ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recruter les jeunes de la localité dans le cadre de la mise en œuvre du projet ;</li> <li>- les postes à pourvoir devront être transmis à la chefferie du village pour large diffusion (affichage dans les mosquées, église, gare, marché etc...) auprès des populations et le chef doit être impliqué dans le processus de recrutement ;</li> <li>- équilibrer la rémunération des jeunes de la localité recrutés dans le cadre du projet avec les employées venues d'ailleurs, car les populations du village recruté par le passé dans les projets similaire se sont senti marginaliser au profil des étrangers ;</li> <li>- veiller à la bonne information de l'objectif du projet,</li> <li>- les ouvriers recrutés dans le cadre de la mise en œuvre du projet devront signer le code de bonne conduite ;</li> <li>- mettre sur pied un mécanisme de gestion des plaintes et le mettre à la disposition des populations ;</li> <li>- renforcer dans le cadre du projet la lutte contre les VBG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- remédier au problème d'acquisition des billets par les populations locales car les populations sont retrouvent souvent à payer deux fois pour un même ticket ;</li> <li>- réinstaurer le passage du régulier et le rendre effectif ;</li> <li>- construire un centre de santé et le doter du personnel soignant au village Doulem ;</li> <li>- construire les salles de classe au village Mbitom, Sarang et Doulem ;</li> <li>- améliorer dans le cadre du projet la politique de proximité entre le comité de vigilance et CAMRAIL ;</li> <li>- améliorer l'accès à l'électrification du village Mbitom, Sarang et Doulem ;</li> <li>- aménager les points d'eau potable au quartier chefferie, village Doulem ;</li> <li>- réhabiliter la citerne d'eau du village Sarang ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les populations sollicitent dans les zones enclavées l'appui logistique de transport de CAMRAIL pour des personnes en détresses (femmes enceintes et des malades) car les malades et les femmes enceintes n'ont pas accès au train,</li> <li>- Installer un dispositif pour faciliter l'entrée et sortie des personnes âgées dans le train,</li> <li>- Mettre à disposition les chaises roulantes au sein des gares pour faciliter le déplacement des personnes âgées à la sortie des trains.</li> </ul>

Localité	doléances		
	Préoccupations/Sollicitations directement liées au projet	Doléances indirectement liées au projet	Doléances spécifiques des personnes vulnérables
<b>Pangar</b>	<p>Les populations de Pangar et ses environs (Ali affaire etc...) ont sollicitées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Pour les jeunes de la localité :</li> <li>- Recruter les jeunes de la localité de pangar et Ali-Affaire dans le cadre de la mise en œuvre du projet,</li> <li>➢ Aspect social</li> <li>- Indemniser les personnes ayant subi les dégâts lors des travaux,</li> <li>- Améliorer les conditions de travail du comité de vigilance,</li> <li>- améliorer l'accès à l'électrification du village Pangar et Ali-Affaire,</li> <li>- mettre à la disposition des chefs des villages les postes à pourvoir dans le cadre du projet pour large diffusion (affichage dans les chefferies, les mosquées, église, marché, gare etc...) auprès des populations,</li> <li>- renforcer dans le cadre du projet la lutte des violences basées sur le genre ;</li> <li>- Recruter le comité de vigilance dans le cadre du projet pour assurer la sécurité des personnes et des biens,</li> <li>- Mettre sur pied un mécanisme de gestion des plaintes et le mettre à la disposition des populations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ dans le cadre éducatif : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le logement astreint pour les personnels enseignants,</li> <li>- les latrines (toilettes),</li> <li>- les mesures d'accompagnements dans le paiement des maîtres d'écoles,</li> <li>- la réfection de certaines salles de classe à Pangar,</li> <li>- Construire une école primaire à Ali-Affaire et le doter des enseignants.</li> </ul> </li> <li>➢ Dans le cadre sanitaire (centre de santé intégré) <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'aménagement d'un forage,</li> <li>- Les salles d'hospitalisation,</li> <li>- le logement astreint pour les personnels soignant,</li> <li>- construire et aménager un centre de santé à Ali-Affaire</li> <li>- Construire une case communautaire pour le village Mbitom, et Ali affaire</li> <li>- Rémunérer le comité de vigilance.</li> </ul> </li> <li>➢ Dans le cadre sociale, <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménager les points d'eau potable dans les localités de Pangar et Ali-Affaire,</li> <li>- intensifier le réseau téléphonique dans les villages Pangar et Ali-Affaire,</li> <li>- améliorer dans le cadre du projet la politique de proximité entre le comité de vigilance et CAMRAIL ;</li> <li>- aménager un magasin avec quai à Ali-Affaire.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les populations sollicitent dans les zones enclavées l'appui logistique de transport de CAMRAIL pour des personnes en détresses (femmes enceintes et des malades) car les malades et les femmes enceintes n'ont pas accès au train,</li> <li>- Installer un dispositif pour faciliter l'entrée et sortie des personnes âgées dans le train,</li> <li>- Mettre à disposition les chaises roulantes au sein des gares pour faciliter le déplacement des personnes âgées à la sortie des trains.</li> </ul>
<b>Kaoutal</b>	<p>Les populations de Kaoutal et ses environs ont sollicitées lors de la consultation publique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recruter les jeunes de la localité dans le cadre de la mise en œuvre du projet</li> <li>- les employés recrutés dans le cadre du projet devront signer un code de bonne conduite ;</li> <li>- assister les populations riveraines dans le domaine agro-pastoral,</li> <li>- renforcer dans le cadre du projet la lutte des violences basées sur le genre ;</li> <li>- améliorer dans le cadre du projet la politique de proximité entre le comité de vigilance et CAMRAIL ;</li> <li>- recruter le comité de vigilance dans le cadre du projet pour assurer la sécurité des personnes et des biens,</li> <li>- mettre sur pied un mécanisme de gestion des plaintes et le mettre à la disposition des populations,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la construction et l'aménagement d'un centre de santé à Kaoutal et le doter du personnel soignant,</li> <li>- la construction d'un espace marchand pour les villages kaoutal, Boguera, Alamda et Gaindara ;</li> <li>- aménager les points d'eau potable dans les villages kaoutal, Boguera, Alamda et Gaindara,</li> <li>- la construction d'une Halte couchette à kaoutal, Boguera, Alamda et Gaindara,</li> <li>- la construction des écoles primaires et aménager avec les tables banc à kaoutal, Boguera, Alamda et Gaindara,</li> <li>- les mesures d'accompagnements dans le paiement des maîtres d'écoles, et leurs prendre en charge,</li> <li>- optimiser le réseau téléphonique dans les villages kaoutal, Boguera, Alamda et Gaindara,</li> <li>- aménager la route des villages kaoutal, Boguera, Alamda et Gaindara,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les populations sollicitent dans les zones enclavées l'appui logistique de transport de CAMRAIL pour des personnes en détresses (femmes enceintes et des malades) car les malades et les femmes enceintes n'ont pas accès au train</li> </ul>



Localité	doléances		
	Préoccupations/Sollicitations directement liées au projet	Doléances indirectement liées au projet	Doléances spécifiques des personnes vulnérables
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mettre à la disposition des chefs des villages les postes à pourvoir dans le cadre du projet pour large diffusion (affichage dans les chefferies, les mosquées, église, marché, gare etc...) auprès des populations</li> <li>- Respecter les us et coutume des villages.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer l'accès à l'électricité ou électrification des villages kaoutal, Boguera, Alamda et Gaidara,</li> <li>- permettre l'arrêt de la couchette dans les localités comme kaoutal, Boguera, Alamda et Gaidara,</li> <li>- construire une base vie des ouvriers dans le village Kaoutal dans le cadre de la mise en œuvre du projet ;</li> </ul>	
<b>Gazagazade</b>	<p>Les populations de Gazagazade et ses environs (Bagodo etc...) ont sollicité pendant la réunion de consultation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les campements destinés aux personnels dans les différentes localités doivent comporter des latrines pour éviter les défécations dans les champs,</li> <li>- les employés recrutés dans le cadre du projet devront signer un code de bonne conduite ;</li> <li>- renforcer dans le cadre du projet la lutte des violences basées sur le genre ;</li> <li>- recruter le comité de vigilance dans le cadre du projet pour assurer la sécurité des personnes et des biens,</li> <li>- mettre sur pied un mécanisme de gestion des plaintes et le mettre à la disposition des populations.</li> <li>- mettre à la disposition des chefs des villages les postes à pourvoir dans le cadre du projet pour large diffusion (affichage dans les chefferies, les mosquées, église, marché, gare etc...) auprès des populations,</li> <li>- les employés recrutés dans le cadre du projet devront signer un code de bonne conduite,</li> <li>- Respecter les us et coutume des villages.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'arrêt de la couchette 724 dans le village Gazagazade et Bagodo,</li> <li>- Prévoir un arrêt de la navette 715,</li> <li>- Construire un centre de santé et le doter du personnel soignant à Gazagazade et Bagodo,</li> <li>- Construire une école primaire et le doter les tables banc,</li> <li>- La construction de la salle communautaire à Gazagazade et Bagodo,</li> <li>- L'aménagement des points d'eau potable dans les villages Gazagazade et Bagodo,</li> <li>- L'optimisation du réseau téléphonique dans les villages Gazagazade et Bagodo,</li> <li>- Electrifier le village Gazagazade et Bagodo,</li> <li>- assister les populations riveraines dans le domaine agro-pastoral,</li> <li>- mettre sur pied une campagne de sensibilisation pendant les travaux contre les grossesses précoces, les MST/VIH-SIDA/covid-19.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les populations sollicitent dans les zones enclavées l'appui logistique de transport de CAMRAIL pour des personnes en détresses (femmes enceintes et des malades) car les malades et les femmes enceintes n'ont pas accès au train,</li> <li>- Installer un dispositif pour faciliter l'entrée et sortie des personnes âgées dans le train,</li> <li>- Mettre à disposition les chaises roulantes au sein des gares pour faciliter le déplacement des personnes âgées à la sortie des trains.</li> </ul>
<b>Ngaoundal</b>	<p>Les populations de ngaoundal ont sollicité pendant la tenue de la réunion de consultation publique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire un passage un niveau au niveau de la gare de Ngaoundal,</li> <li>- Recruter les jeunes de la localité dans le cadre de la mise en œuvre du projet,</li> <li>- Les campements destinés aux personnels dans les différentes localités doivent comporter des latrines pour éviter les défécations dans les champs,</li> <li>- les employés recrutés dans le cadre du projet devront signer un code de bonne conduite ;</li> <li>- renforcer dans le cadre du projet la lutte des violences basées sur le genre ;</li> <li>- recruter le comité de vigilance dans le cadre du projet pour assurer la sécurité des personnes et des biens,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'aménagement des points d'eau potable dans le village Ngaoundal et ses environs,</li> <li>- La construction d'un hôpital et le doter du personnel soignant,</li> <li>- Que CAMRAIL rétrocède le terrain (300m) à proximité de la gare aux populations afin qu'ils puissent y construire un marché,</li> <li>- L'encadrement des jeunes (renforcer la lutte contre la délinquance juvénile, déperdition scolaire, etc..),</li> <li>- Renforcer la lutte contre l'insécurité dans la localité,</li> <li>- Rétrocéder le centre de santé qui est fermé pour le moment aux populations pour le rendre fonctionnel,</li> <li>- Augmenter le tonnage à Ngaoundal pour faciliter le transport des colis,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les populations sollicitent dans les zones enclavées l'appui logistique de transport de CAMRAIL pour des personnes en détresses (femmes enceintes et des malades) car les malades et les femmes enceintes n'ont pas accès au train,</li> <li>- Installer un dispositif pour faciliter l'entrée et sortie des personnes âgées dans le train,</li> <li>- Mettre à disposition les chaises roulantes au sein des gares pour faciliter le déplacement des personnes âgées à la sortie des trains.</li> </ul>

Localité	doléances		
	Préoccupations/Sollicitations directement liées au projet	Doléances indirectement liées au projet	Doléances spécifiques des personnes vulnérables
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre sur pied un mécanisme de gestion des plaintes et le mettre à la disposition des populations.</li> <li>- mettre à la disposition des chefs des villages les postes à pourvoir dans le cadre du projet pour large diffusion (affichage dans les chefferies, les mosquées, église, marché, gare etc...) auprès des populations,</li> <li>- les employés recrutés dans le cadre du projet devront signer un code de bonne conduite,</li> <li>- Respecter les us et coutume des villages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoriser les artisans et les éleveurs de vendre leurs produits au niveau de la gare,</li> <li>- Construire les salles de classe du CES qui pour le moment est occupé par les bâtiments de CAMRAIL</li> <li>- Construire une mosquée à Ngaoundal,</li> <li>- assister les populations riveraines dans le domaine agro-pastoral,</li> <li>- améliorer dans le cadre du projet la politique de proximité entre le comité de vigilance et CAMRAIL ;</li> <li>- sensibiliser contre les grossesses précoces, MST/VIH-SIDA/COVID-19</li> </ul>	
Djèrèm	<p>Les populations de Djèrèm et ses environs ont sollicité pendant la tenue de la réunion de consultation publique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménager un passage à niveau à Djèrèm,</li> <li>- Sensibiliser les ouvriers et l'entreprise en charge des travaux sur l'interdiction du travail des enfants,</li> <li>- Construire un centre de santé et le doter du personnel soignant,</li> <li>- Renforcer la capacité des GIC existant afin d'améliorer la subsistance alimentaire des populations,</li> <li>- Construire la place de Fête, la case communautaire,</li> <li>- Renforcer le comité de vigilance en matériel de sécurité et améliorer leurs conditions de travail,</li> <li>- Payer les salaires justes des ouvriers et payer les salaires régulièrement afin d'éviter les conflits,</li> <li>- Sécuriser les écoles à proximité de la ligne ferroviaire avec les barrières en dure afin d'éviter tout incident et accidents pendant les travaux,</li> <li>- Recruter les jeunes de la localité dans le cadre de la mise en œuvre du projet,</li> <li>- Les campements destinés aux personnels dans les différentes localités doivent comporter des latrines pour éviter les défécations dans les champs,</li> <li>- les employés recrutés dans le cadre du projet devront signer un code de bonne conduite ;</li> <li>- renforcer dans le cadre du projet la lutte des violences basées sur le genre ;</li> <li>- recruter le comité de vigilance dans le cadre du projet pour assurer la sécurité des personnes et des biens,</li> <li>- Mettre sur pied un mécanisme de gestion des plaintes et le mettre à la disposition des populations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'arrêt de la couchette et la construction d'une gare à Djèrèm,</li> <li>- L'aménagement des points d'eau potables dans les villages Djèrèm,</li> <li>- La réhabilitation des forages existant non fonctionnels dans les différentes localités,</li> <li>- Lutter contre les feux de brousses à proximité de la ligne ferroviaire,</li> <li>- Construire un espace marchand,</li> <li>- Construire les enclos pour les bétails afin que les bétails ne se retrouvent sur la ligne ferroviaire,</li> <li>- Construire les chefferies en matériaux définitif,</li> <li>- Créer une route bitumée le long du chemin de fer</li> <li>- Sécuriser les écoles à proximité de la ligne ferroviaire avec les barrières en dure afin d'éviter tout incident et accidents pendant les travaux,</li> <li>- Améliorer dans le cadre du projet la politique de proximité entre le comité de vigilance et CAMRAIL ;</li> <li>- Créer un centre d'état civil à djèrèm 3 pour l'établissement des actes de naissances</li> <li>- Construire une mosquée et une église au village,</li> <li>- Electrifier le village et optimiser le réseau téléphonique,</li> <li>- assister les populations riveraines dans le domaine agro-pastoral,</li> <li>- mettre sur pied une campagne de sensibilisation pendant les travaux contre les grossesses précoces, les MST/VIH-SIDA/covid-19</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les populations sollicitent dans les zones enclavées l'appui logistique de transport de CAMRAIL pour des personnes en détresses (femmes enceintes et des malades) car les malades et les femmes enceintes n'ont pas accès au train,</li> <li>- Installer un dispositif pour faciliter l'entrée et sortie des personnes âgées dans le train,</li> <li>- Mettre à disposition les chaises roulantes au sein des gares pour faciliter le déplacement des personnes âgées à la sortie des trains.</li> </ul>

Localité	doléances		
	Préoccupations/Sollicitations directement liées au projet	Doléances indirectement liées au projet	Doléances spécifiques des personnes vulnérables
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mettre à la disposition des chefs des villages les emplois à pourvoir pour large diffusion (affichage dans les chefferies, mosquées, église, marché, gare etc...) auprès des populations,</li> <li>- les employés recrutés dans le cadre du projet devront signer un code de bonne conduite,</li> <li>- Respecter les us et coutume des villages.</li> </ul>		
<b>Makor</b>	<p>Les populations de Makor et ses environs ont sollicité pendant la tenue de la réunion de consultation publique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Payer es salaires justes des ouvriers et payer les salaires régulièrement afin d'éviter les conflits,</li> <li>- Sécuriser les écoles à proximité de la ligne ferroviaire avec les barrières en dure afin d'éviter tout incident et accidents pendant les travaux,</li> <li>- Recruter les jeunes de la localité dans le cadre de la mise en œuvre du projet,</li> <li>- Les campements destinés aux personnels dans les différentes localités doivent comporter des latrines pour éviter les défécations dans les champs,</li> <li>- les employés recrutés dans le cadre du projet devront signer un code de bonne conduite ;</li> <li>- renforcer dans le cadre du projet la lutte des violences basées sur le genre ;</li> <li>- recruter le comité de vigilance dans le cadre du projet pour assurer la sécurité des personnes et des biens,</li> <li>- Mettre sur pied un mécanisme de gestion des plaintes et le mettre à la disposition des populations.</li> <li>- mettre à la disposition des chefs des villages les postes à pourvoir dans le cadre du projet pour large diffusion (affichage dans les chefferies, les mosquées, église, marché, gare etc...) auprès des populations,</li> <li>- les employés recrutés dans le cadre du projet devront signer un code de bonne conduite,</li> <li>- Respecter les us et coutume des villages.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménager les points d'eaux potables dans le village Makor Mbirock et Djoundé,</li> <li>- Construire un lycée et électrifier le village Makor, Djoundé à Mbirock</li> <li>- Construire une école primaire à Djoundé à Mbirock car les enfants sont scolarisés à 30 km (Ngaoundéré) de leurs villages</li> <li>- Construire un centre de santé et le doté du personnel soignant,</li> <li>- Aménager un stade pour les jeunes de la localite,</li> <li>- Construire les cases communautaires à Makor, Djoundé à Mbirock</li> <li>- Aménager les passages à niveau pour la traversée des bœufs afin qu'ils s'abreuvent dans le cours d'eau la vina,</li> <li>- Aménager une route reliant Makor Djoundé à Mbirock,</li> <li>- Aménager un espace marchand dans le village Mbirock et Djoundé et Makor,</li> <li>- Organiser les réunions de concertations pendant les travaux entre les populations et l'entreprise en charge des travaux,</li> <li>- L'entreprise en charge des travaux devra avoir une bonne relation avec les différents chefs des localités,</li> <li>- Assister les populations riveraines dans le domaine agro-pastoral,</li> <li>- améliorer dans le comité de vigilance et CAMRAIL ;</li> <li>- sensibiliser contre les grossesses précoces, les MST/VIH-SIDA/COVID-19</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les populations sollicitent dans les zones enclavées l'appui logistique de transport de CAMRAIL pour des personnes en détresses (femmes enceintes et des malades) car les malades et les femmes enceintes n'ont pas accès au train,</li> <li>- Installer un dispositif pour faciliter l'entrée et sortie des personnes âgées dans le train,</li> <li>- Mettre à disposition les chaises roulantes au sein des gares pour faciliter le déplacement des personnes âgées à la sortie des trains.</li> </ul>
<b>Bawa</b>	<p>Les populations de Bawa et ses environs ont sollicité pendant la tenue de la réunion de consultation publique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recruter et former les jeunes de la localité sur les travaux en rapport avec la ligne ferroviaire,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménager les points d'eaux potables dans le village BAWA et Makor</li> <li>- Construire un lycée et électrifier les villages Macor, et Bawa</li> <li>- Construire une école primaire et un centre de santé à Macor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les populations sollicitent dans les zones enclavées l'appui logistique de transport de CAMRAIL pour des personnes en détresses (femmes enceintes et des malades) car les</li> </ul>

Localité	doléances		
	Préoccupations/Sollicitations directement liées au projet	Doléances indirectement liées au projet	Doléances spécifiques des personnes vulnérables
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser les réunions de concertations pendant les travaux entre les populations et l'entreprise en charge des travaux,</li> <li>- L'entreprise en charge des travaux devra avoir une bonne relation avec les différents chefs des localités,</li> <li>- Créer une route bitumée le long du chemin de fer</li> <li>- Payer les salaires justes des ouvriers et payer les salaires régulièrement afin d'éviter les conflits,</li> <li>- Recruter les jeunes de la localité dans le cadre de la mise en œuvre du projet,</li> <li>- Les campements destinés aux personnels dans les différentes localités doivent comporter des latrines pour éviter les défécations dans les champs,</li> <li>- les employés recrutés dans le cadre du projet devront signer un code de bonne conduite ;</li> <li>- renforcer dans le cadre du projet la lutte des violences basées sur le genre ;</li> <li>- améliorer dans le cadre du projet la politique de proximité entre le comité de vigilance et CAMRAIL ;</li> <li>- recruter le comité de vigilance dans le cadre du projet pour assurer la sécurité des personnes et des biens,</li> <li>- Mettre sur pied un mécanisme de gestion des plaintes et le mettre à la disposition des populations.</li> <li>- les employés recrutés dans le cadre du projet devront signer un code de bonne conduite,</li> <li>- Respecter les us et coutume des villages.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire un centre de santé et le doté du personnel soignant car la population pour se faire soigner vont à Ngaoundéré 30km,</li> <li>- Aménager un stade pour les jeunes de la localite,</li> <li>- Construire les cases communautaires à Macor, Bawa,</li> <li>- Réhabiliter la route abandonnée reliant Ngaoundal à Ngaoundéré à proximité de la ligne ferroviaire,</li> <li>- Construire les ponts sur cette route,</li> <li>- Aménager le pont reliant Marco à la ligne ferroviaire car pendant la saison pluvieuse les enfants ne peuvent pas traverser le présent pont qui est inondé pour se rendre à l'école,</li> <li>- assister les populations riveraines dans le domaine agro-pastoral,</li> <li>- Sécuriser les écoles à proximité de la ligne ferroviaire avec les barrières en dure afin d'éviter tout incident et accidents pendant les travaux,</li> <li>- mettre sur pied une campagne de sensibilisation pendant les travaux contre les grossesses précoces, les MST/VIH-SIDA/covid-19.</li> <li>-</li> </ul>	<p>malades et les femmes enceintes n'ont pas accès au train,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installer un dispositif pour faciliter l'entrée et sortie des personnes âgées dans le train,</li> <li>- Mettre à disposition les chaises roulantes au sein des gares pour faciliter le déplacement des personnes âgées à la sortie des trains.</li> </ul>

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

### 6.2.3. Réunions avec les sectoriels

#### 6.2.3.1. Planification des réunions avec les sectoriels

Deux réunions de consultation ont été organisées avec les différents sectoriels de la zone d'influence directe et indirecte du projet. Ces réunions ont eu lieu respectivement dans les chefs-lieux de la Région de l'Adamaoua (Ngaoundéré) et de l'Est (Bertoua).

Ces réunions sectorielles ont été organisées en deux étapes différentes. Tout d'abord, nous avons rencontré les autorités administratives que sont les Préfets du Lom et Djérem, du Djerem et de la Vina pour nous accorder sur la date des dites-réunions, et à cette occasion ils ont reçu le mémoire descriptif et explicatif du projet faisant l'objet de l'EIES. Une fois convenu sur la date ces Réunions, nous avons transmis le programme de la consultation au MINEPDED pour validation.

#### 6.2.3.2. Prise de contact avec les Sectoriels

Les Préfets du Lom et Djérem, du Djérem et de Vina ont été saisis par correspondance et rencontrés par l'équipe du consultant dans leurs différents lieux de service. Ces rencontres ont permis de présenter le projet d'intérêt et l'importance de réaliser une EIES du dit-projet. Aussi, il a été demandé l'élaboration d'un récépissé de déclaration de réunion de consultation avec les sectoriels de leurs différents localités et l'invitation des différents des Délégués Départementaux à ladite réunion de consultation. Toutes ces personnes ont également reçu un mémoire descriptif et explicatif du projet.

#### 6.2.3.3. Programme de réunion avec les sectoriels

Le tableau ci-dessous présente le programme des réunions avec les sectoriels tel que validé par le MNEPDED.

**Tableau 37.** Programme des réunions avec les sectoriels

Lieu des réunions	Date et heure	Personnes présente	Départements
Bertoua	30/03/2022 10H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adjoint au Préfet du Département du Lom-et-Djérem ;</li> <li>- DD: MINEP, MINT, MINPROFF MINEPDED, MINFOF, MINADER, MINMIDT, , MINEE; MINADER, DDAS</li> <li>- Représentant Coordonnateur Camrail-Région Est.</li> </ul>	Lom-et-Djérem
Ngaoundere	29/03/2022 13H	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préfet du Département de la Vina ;</li> <li>- Adjoint1 Préfet du Département de la Vina</li> <li>- Sous-préfets des Arrondissements de Martap, Ngaoundéré I, Ngaoundéré II</li> <li>- DD: MINT, MINEE; MINAS MINEPDED, MINFOF, , MINPROFF,</li> <li>- Maires des Communes de Martap, Ngaoundéré I et Ngaoundéré II;</li> <li>- Représentant Coordonnateur Camrail-région Adamaoua;</li> <li>- Lamido de Ngaoundéré ;</li> <li>- Chefs traditionnels des villages concernés.</li> </ul>	Vina

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

#### **6.2.3.4. Déroulement des réunions avec les Sectoriels**

Les séances de réunions ont été tenues à Ngaoundéré et à Bertoua, dans les salles de réunions de chacune des préfectures concernées. Au cours de chaque séance, le consultant a utilisé un vidéo projecteur et des présentations sur PowerPoint pour présenter le projet aux participants. Aussi, afin d'assurer la transparence et la compréhension commune sur le contenu des procès-verbaux, ceux-ci étaient projetés, et les termes discutés de manière participative entre les participants. Les séances se sont articulées autour des points suivants :

- mot d'ouverture du Préfet ou son Représentant ;
- présentation du contexte législatif et réglementaire des EIES au Cameroun, et notamment la prise en compte des consultations publiques : par les Délégués Départemental du MINEPDED,
- présentation du projet par l'équipe de CAMRAIL (Maître d'Ouvrage délégué) ;
- présentation des impacts potentiels du projet par l'équipe du consultant.

Les séances se sont poursuivies par des échanges interactifs, au cours desquels les questions, les suggestions des participants ont été débattues.

#### **6.2.3.5. Synthèse des observations et recommandations**

Des observations et recommandations ont été formulées pendant ces réunions. Il s'agit de :

- la mise à disposition des chronogrammes du projet à tous les acteurs concernés ;
- la réalisation des descentes sur le terrain pour les sensibilisations des populations riveraines ;
- l'intensification des communications et de la collaboration entre les services étatiques concernés, pour une meilleure prise en compte des contraintes et des enjeux connexes potentiels ;
- l'évaluation séquentielle du projet ;
- l'aménagement d'un dispositif sécuritaire à l'effet de permettre un déroulement serein des travaux ;
- la matérialisation du périmètre des travaux ;
- maximiser la prise en compte de la main d'œuvre locale ;
- l'interdiction formelle de la consommation des viandes de brousse par les travailleurs et les employés ;
- exiger l'utilisation des bois d'origine légale ;
- minimiser le temps de travail du projet traversant les aires protégées,
- rendre compte en temps réel de l'évolution du projet à qui de droit.

Au terme de chaque séance, un procès-verbal a été élaboré, lu, approuvé et signé séance tenante par les représentants des différentes parties prenantes. Les différents procès-verbaux détaillés de chaque réunion tenue et les listes de présence sont annexés au présent rapport.



**6.2.3.6. Quelques photos illustratives des réunions publiques**



Réunion à Bélabo



Réunion à Goyoum



Réunion à Tête d'Eléphant



Représentant du sous-préfet de Betaré-Oya à Tête d'Eléphant



Réunion à Tête d'Eléphant



Allocution du représentant du sous-préfet de Betaré-Oya à Mbitom





Réunion à Kaoutal



Réunion à Pangar



Réunion à Gazagazade



Sous-préfet de Ngaoundal



Réunion à Ngaoundal



Réunion à Makor



Réunion à Bawa





Réunion de Sectoriel à Ngaoundéré



Réunion de Sectoriel à Bertoua

**Photo 74.** Photos illustratives des réunions publiques  
Source : Groupement TEC-CUATRO/YUKSEL PROJE/INTEGC, mars 2022

## CHAPITRE 7 : ANALYSE DES IMPACTS PRÉVISIONNELS DU PROJET ET PROPOSITIONS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES ASSOCIEES

Ce chapitre présente la méthode d'analyse (identification, de la caractérisation et de l'évaluation) des impacts. Il donne la description des impacts avec proposition des mesures environnementales et sociales qui sont, selon le cas, des mesures d'évitement, d'atténuation, de compensation, d'optimisation ou d'accompagnement.

### 7.1. Activités sources d'impact

Les différentes activités liées au projet constituent des sources potentielles de nuisances et d'impacts pour l'environnement biophysique et humain. Leur description détaillée permet de les identifier et de les quantifier.

Les principales activités des quatre phases du projet susceptible de générer des impacts sur le milieu dans lequel ce projet s'insère sont les suivantes :

Le tableau ci-dessous résume l'essentiel des activités source d'impacts potentiels du projet.

Tableau 38. Activités du projet

Etape	Activités	
Phase de préparation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etudes topographiques</li> <li>• Confection des plans d'exécution et des cartes d'exploitation</li> <li>• Etudes géotechniques</li> <li>• Recherche des carrières et zones d'emprunts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation des trous de sondage géotechnique</li> <li>• Recrutement et présence de la main d'œuvre</li> </ul>
Phase d'installation des chantiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aménagement des aires de stockage et des bases vie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terrassements</li> <li>• Désherbage</li> <li>• Abattage des arbres et arbustes</li> <li>• Circulation des engins et véhicules de chantier</li> <li>• Stockage et utilisation du carburant et lubrifiants</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aménagement des aires de confection des barres longues</li> <li>• Création des pistes d'accès au chantier</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyage de la voie et de ses abords</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désherbage</li> <li>• Débroussaillage de la voie</li> <li>• Abattage des arbres et arbustes</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destruction des termitières</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creusage de la termitière jusqu'à trouver la «reine»;</li> <li>• Injection dans les galeries du produit «Phosphinon» ou un autre produit équivalent homologué pour tuer les termites</li> </ul>
Phase de travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recrutement de la main d'œuvre qualifiée et des ouvriers temporaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recrutement et présence de la main d'œuvre</li> <li>• Hébergement du personnel</li> <li>• Approvisionnement en eau potable du personnel</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confection et approvisionnement des traverses en béton bi-bloc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recrutement et présence de la main d'œuvre</li> <li>• Approvisionnement en matériaux (fer, ciment, sable, ...)</li> <li>• Stockage des traverses en béton bi-bloc</li> <li>• Transport de traverses en béton bi-bloc</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approvisionnement du ballast</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recrutement et présence de la main d'œuvre</li> <li>• Ouverture et exploitation de la carrière d'approvisionnement en ballast</li> <li>• Transport du ballast vers les sites des travaux</li> </ul>

Etape	Activités	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confection des barres longues (de 144 metres)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transport et déchargement des coupons de rails mixtes</li> <li>Soudage des joints</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux de remplacement des appareils de voie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux de drainage (amélioration de la plate-forme située sous la voie création de dispositifs d'écoulement des eaux)</li> <li>Découpe au chalumeau de l'ancienne voie</li> <li>Transport et déchargement sur les sites des travaux des rails neufs constitués en barres longues</li> <li>Circulation du train de travaux</li> <li>Déchargement des panneaux de l'ancienne voie avec un engin de levage</li> <li>Dépose de l'ancienne voie, dégarnissage et pose de la nouvelle voie;</li> <li>Exploitation des emprunts et carrière de roche</li> <li>Mise en place de la signalisation</li> <li>Enlèvement, transport et stockage des traverses bois ;</li> <li>Stockage et utilisation du carburant et lubrifiants</li> <li>Entretien des équipements, engins et train de travaux</li> <li>Production des déchets et des produits contaminants</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux sur les passages à niveau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désherbage et/ou débroussaillage, le dessouchage des arbustes;</li> <li>Sécurisation de l'emprise des travaux pour empêcher son accès aux badauds (public) ;</li> <li>Travaux de terrassements ;</li> <li>Dégagement de l'emprise du losange de visibilité;</li> <li>Dépose de l'ancienne voie, dégarnissage à la tractopelle et pose de la nouvelle voie;</li> <li>Exécution des travaux d'assainissement ;</li> <li>Travaux d'aménagement de la route adjacente au passage à niveau sur (vingt) 20 mètres de part et d'autre du passage à niveau.</li> <li>Pose des signaux.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux de substitution de la voie sur les ponts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enlèvement de l'ancienne voie, dégarnissage et pose de la nouvelle voie</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux de réhabilitation des ouvrages d'art et ouvrages d'assainissement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyage général des ouvrages et des abords par le désherbage, le dessouchage des arbustes</li> <li>Construction des échafaudages</li> <li>Substitution des éléments endommagés du pont</li> <li>Entretien des appuis du pont</li> <li>Traitement des surfaces : sablage et peinture de l'ensemble du pont métallique</li> <li>Construction, aménagement, entretien et fonctionnement des locaux des chantiers</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux de réhabilitation ou construction des bâtiments des gares identifiées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux de construction de bâtiments</li> </ul>
<p>Phase d' Exploitation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service de la voie ferroviaire renouvelée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exploitation de la voie ferroviaire renouvelée</li> <li>Circulation des trains voyageurs et trains marchandises</li> <li>Maintenance de la voie ferroviaire</li> <li>Maintenance des ouvrages d'art et ouvrages d'assainissement</li> <li>Maintenance de la signalisation</li> <li>Présence de la main d'œuvre pour les travaux de maintenance et surveillance des entrepôts de stockage des TBC</li> </ul>

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO



## 7.2. Méthodes d'analyse des impacts

### 7.2.1. Identification des impacts

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

Les récepteurs d'impacts sont les Eléments Valorisés de l'Environnement (EVE) et/ou Eléments Sensibles de l'Environnement (ESE) qui pourraient être affectés par les travaux programmés. Ces EVE/ESE se répartissent en trois groupes de composantes :

- le milieu physique (paysage, air, sol, eaux de surfaces et eaux souterraines) ;
- le milieu biologique (végétation, faune, écosystème fragile) ;
- le milieu socioéconomique et humain (sécurité, santé, condition de travail, emplois et revenus, activités économiques, populations et cadre de vie, etc.). Les sources d'impacts sont les différentes activités découlant du projet, et pouvant avoir une incidence sur les EVE/ESE. Elles sont réparties suivant leur période d'apparition :
  - **la phase préparatoire** : elle comprend entre autres : l'installation de chantier, le recrutement des ouvriers, la finalisation des études d'exécution, l'organisation des chantiers, l'achat du matériel, etc... ;
  - **la phase travaux (Tr)** : elle comprend l'amenée du matériel, l'ensemble des travaux réalisés pour l'installation du chantier et de génie civil (terrassements, travaux d'assainissement, construction du bâtiment, les travaux sur rails et plateformes, les entretiens mécanique et électriques, exploitation des sites d'emprunt, transport et dépôt des matériaux, etc.). En marge des travaux, la présence du personnel de chantier est considérée comme une source d'impact sur le milieu humain ;
  - **la phase d'exploitation des infrastructures réhabilitées** : les sources d'impact répertoriées en phase d'exploitation sont liées à la présence des ouvrages et de leurs aménagements complémentaires, ainsi qu'aux différents travaux d'entretiens qui seront effectués.

L'identification des impacts pouvant apparaître lors de la réalisation de ce projet se fait à l'aide des trois principaux outils suivants :

#### 7.2.1.1. Matrice de Léopold

Il s'agit d'un tableau à double entrées utilisé pour identifier les interactions entre les activités d'un projet qui figurent sur l'axe vertical, et les composantes de l'environnement qui figurent sur l'axe horizontal. Les entrées dans les cases mettent en évidence les caractéristiques des impacts. Chaque impact potentiel est indiqué par un simple signe (X).

Les activités sont généralement présentées suivant le cycle de vie du projet et met en avant les phases d'aménagement, construction et exploitation. La présentation des éléments du milieu

biophysique permet de relever de façon générale l'énumération des écosystèmes (air, eau, sol, faune et flore) qui seront touchés.

Les éléments socio-économiques, les éléments touchant au cadre de vie, les aspects patrimoniaux et infrastructurels susceptibles de subir des répercussions sont représentés. De même, le détail des aspects patrimoniaux et infrastructurels permet de distinguer le patrimoine culturel et archéologique, les biens matériels et immobiliers, et les équipements publics.

Cette méthode permet une approche systématique des impacts de projets et une présentation facilement compréhensible.

#### **7.2.1.2. Check-list des impacts et nuisances possibles du projet**

C'est un instrument qui indique les facteurs environnementaux qu'il convient de prendre en compte lors de l'identification des impacts et des activités du projet. Elle permet d'énumérer les différentes activités du projet et de ressortir les risques potentiels ou réels susceptibles d'apparaître lors de la réalisation de ces activités. Pour cette étude, nous avons opté pour une liste simple, descriptive, et facile d'utilisation. Elle se présente sous forme de tableau à 4 colonnes (Phase, numéro, activités du projet source d'impact et rejets, nuisances ou impacts possibles sur l'environnement).

#### **7.2.1.3. Les fiches d'enquête**

Il s'agit d'un outil métrologique comportant un ensemble de questions qui s'enchainent de manière structurée. Elle est présentée sous forme papier et/ou numérique (téléphones, tablettes) et administrée directement par l'intermédiaire d'un enquêteur aux populations locales directement ou indirectement liés au projet. Cette fiche permet de collecter des données sur l'environnement social et économique des populations impactées par le projet.

#### **7.2.1.4. Les réunions de consultations publiques :**

L'objectif global de ces réunions est l'implication au maximum des populations concernées par le projet, afin d'identifier leurs priorités et d'en ressortir leurs craintes et attentes, susceptible d'être décliné en impacts environnementaux et sociaux. Le public cible de ces réunions comprendra les personnes physiques et morales, les entités privées et publiques, la société civile et les ONG directement ou indirectement concernées par le projet. Au cours de ces réunions, ces personnes ont attiré l'attention du consultant sur l'ampleur d'un ou plusieurs problèmes ou impacts.

#### **7.2.1.5. Guide d'entretien avec les autorités**

Dans le cadre de cette EIES, le Consultant a utilisé deux types d'entretiens :

- **L'entretien directif** : qui nous a permis de recruter des enquêteurs qui ont adressé une série de questions suivant un ordre précis à l'interviewer. Ce dernier est appelé à répondre librement dans le cadre de la question.
- **L'entretien semi-directif** : cette technique qualitative a consisté pour l'enquêteur à adresser aux personnes interrogées des thèmes à aborder, afin de centrer le discours des personnes interrogées.

Lors des entretiens, les enquêtés ont eu la possibilité de donner leurs opinions sur un élément, de faire des suggestions, ou de donner des avertissements au sujet d'un élément pouvant être pris en compte lors de l'étude. Il en découle une identification simple des composantes de l'environnement pouvant être affectés par le projet. Comme dans le cas des consultations publiques, les populations enquêtées ont apporté des précisions sur les enjeux et contraintes majeures à prendre en compte lors de l'IES, et émettre des avis sur l'ampleur des impacts.

## **7.2.2. Caractérisation et évaluation des impacts**

### **7.2.2.1. Caractérisation des impacts**

Il s'agit de décrire les impacts sur la base de critères bien définis, de les évaluer de manière à déterminer leur importance et l'ordre de priorité selon lequel ces impacts devront être évités, atténués ou compensés. Pour cela, les outils utilisés sont présentés dans les lignes suivantes :

#### **7.2.2.2. La grille de Fecteau**

Encore appelé matrice de Fecteau, cette grille constitue une méthode d'analyse et d'évaluation des risques et donne une appréciation qualitative et quantitative de l'impact. Il s'agit d'un tableau à deux entrées qui recense d'une part les activités du projet à différentes phases et les composantes du milieu biophysique, humain et socio-économique d'autre part. Par la suite, elle mesure l'impact sur la base des méthodes logiques pour en donner une valeur d'appréciation. Elle utilise trois critères (intensité, durée, étendue de l'impact) pour en apprécier son importance.

- **L'intensité** est fonction de l'ampleur des modifications sur l'EVE touchée ou les perturbations qui en découlent. Elle peut être forte, moyenne ou faible. Elle est qualifiée de :
  - **Forte** : Lorsque que la modification est notable sur la qualité ou la quantité de l'environnement physique initial ;
  - **Moyenne** : lorsque l'élément est atteint mais pas dans son ensemble ;
  - **Faible** : La perturbation ou le changement est mineur, ce qui correspond à une situation où l'élément n'est atteint que de façon marginale ou réversible.
- **L'étendue** : Elle peut être ponctuelle, locale ou régionale ;
- **La durée** : Elle peut être longue (l'impact perdure un mois voire des années), moyenne (l'impact dure au moins une semaine) ou courte (l'impact dure d'un à quelques jours).

Dans l'analyse de la valeur d'un impact, on considère l'importance sociale, économique et/ou culturelle que la population attache à une ressource ainsi qu'à l'importance écologique de cette ressource dans la dynamique de l'écosystème affecté aux plans local, régional ou national.

#### **7.2.2.3. La fiche d'impact**

Elle recense les caractéristiques de chaque impact et présente en grandes lignes présentant :

- le numéro de la fiche : correspondant au numéro de l'impact ;
- le nom du projet ;
- la désignation de l'impact : intitulé exacte de l'impact ;
- la localisation de l'impact : tous les sites où cet impact pourrait apparaître ;



- les activités sources de cet impact : les différentes activités du projet durant lesquelles cet impact pourrait apparaître ;
- la description qualitative et quantitative des causes et manifestations de l'impact.

Les critères utilisés pour la caractérisation ont été :

- **La nature de l'impact** qui peut être positive (+) ou négative (-) ;
- **l'interaction de l'impact** qui peut être direct (D) ou indirect (I) ;
- **l'étendue ou la portée de l'impact** liée à la dimension spatiale telle que la longueur ou la superficie affectée. Les trois niveaux de mesure de cet indicateur sont : (i) l'étendue Régionale qui caractérise un impact très étendu pouvant toucher 100 % de la zone d'étude du projet et au-delà ; (ii) l'étendue Locale, traduisant un impact limité dans le site du projet ; (iii) l'étendue ponctuelle caractérise un impact localisé à un point précis ;
- **l'intensité ou l'ampleur de l'impact** relatif au degré de perturbation du milieu, de la sensibilité, de la vulnérabilité, de l'unicité ou de la rareté de la composante affectée. Elle peut être faible (f), moyenne (M) ou forte (F) ;
- **la durée** est la période de temps pendant laquelle sera l'impact. On a : (i) Long terme, pour les impacts ressentis de façon continue au-delà de deux ans après la mise en œuvre du projet ; (ii) Moyenne terme lorsque l'impact pourra persister quelques six mois à deux ans après l'activité ; (iii) Court terme, pour les impacts ressentis sur une période correspondant à la durée des travaux et moins de six mois au-delà ;
- **l'occurrence de l'impact** qui détermine la probabilité que l'impact se produise : caractère intermittent, occasionnel. Elle peut être certaine (Cer) ou probable (Pro) ;
- **la réversibilité de l'impact** indiquant son caractère réversible (Re) ou irréversible (Ir) ;
- **le caractère cumulatif ou la commutativité**: l'affectation d'un élément par les travaux peut (ou pourra) être influencée par une autre activité passée, en cours de réalisation ou futur dans la zone du projet ; ou lorsque le projet peut (ou pourra) amplifier un impact existant. Ainsi un impact est dit cumulatif (Cu) ou non (Ncu).

Les trois niveaux ci-après ont été définis : (i) Importance Majeur (Ma) ; (ii) Importance Moyenne (Mo) ; (iii) Importance Mineure (Mi).

Les tableaux suivants présentent les paramètres de caractérisation ainsi qu'une grille d'évaluation de l'importance des impacts inspirée de Martin Fecteau.

**Tableau 39.** Qualification et symbolisme des différents paramètres de caractérisation

PARAMETRES	QUALIFICATION ET SYMBOLISME		
Nature	Positif (+)	Négatif (-)	
Interaction	Direct (D)	Indirect (I)	
Durée	Court terme (Ct)	Moyen terme (Mt)	Long terme (Lt)
Ampleur/Intensité	Forte (F)	Moyenne (M)	Faible (f)
Occurrence	Certaine (Cer)	Probable (Pro)	
Portée	Régionale (R)	Locale (L)	Ponctuelle (P)
Réversibilité	Réversible (Re)	Peu réversible à Irréversible (Pre/Irr)	

**Tableau 40.** Clé de combinaison des différents critères d'évaluation d'impact



Intensité	Portée/Etendue	Durée	Importance absolue
Forte	Régionale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Majeure
		Court terme	Majeure
	Locale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Ponctuelle	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
Moyenne	Régionale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Locale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Ponctuelle	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
Faible	Régionale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
	Locale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
	Ponctuelle	Long terme	Mineure
		Moyen terme	Mineure
		Court terme	Mineure

#### 7.2.2.4. Matrice d'interrelations des activités avec les composantes de l'environnement

La Matrice d'interrelations des activités avec les composantes de l'environnement est présentée dans le tableau suivant.

**Tableau 41.** Matrice d'interrelations des activités avec les composantes de l'environnement

ELEMENTS CONSTITUTIFS DU MILIEU	BIOPHYSIQUE													RESSOURCES HUMAINES	HUMAIN								
	AIR			EAUX				SOLS		BIOTOPES			ASPECT SOCIOECONOMIQUES			CADRE DE VIE			PATRIMOINE ET INFRASTRUCTURES				
	COUCHE D' OZONE / CLIMAT	ATMOSPHERE		EAUX SOUTERRAINES		EAUX DE SURFACE		SOLS	SOLS	AQUATIQUE TERRESTRE SOUTERRAINS			Gestion rationnelle		ASPECT SOCIOECONOMIQUES			CADRE DE VIE			PATRIMOINE ET INFRASTRUCTURES		
Emission de gaz à effet de serre et/ou qui appauvrissent la couche d' ozone	Aptitude des travaux à dispenser des polluants	Qualité de l' air	Caractéristiques des aquifères	Qualité des eaux	Débit annuel moyen du milieu récepteur	Qualité de l' eau	Sensibilité à l' érosion	Qualité et usage du sol	Stabilité	Flore	Faune	Ecosystème sensible		Conflits	Activités économiques/emplois	Santé/Sécurité	Bruits	Odeurs	Qualité paysagère	Patrimoines culturels	Biens matériels et immobiliers	Infrastructures socioéconomiques	
PRINCIPAUX CRITERES D'EVALUATION DES INCIDENCES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<b>ACTIVITES DU PROJET</b>																							
<b>Phase préparatoire et d'installation des chantiers</b>																							
1. Aménage du matériel	X								X	X			X	X	X	X	X						
2. Recrutement et présence de la Main d'œuvre														X	X	X							
3. Etudes topographiques et géotechniques																							
4. Terrassements des aires de stockage et des bases vie	X	X	X	X			X	X	X	X			X	x	X	X	X	X	X	X	X	X	
5. Desherbage, abattage des arbres et arbustes aux abords de la voie ferroviaire	X	X	X	X			X	X	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	
6. Circulation des engins et véhicules de chantier	X	X	X				X		X		X	X	X		X		X	X	X	X			
7. Stockage et utilisation des carburants et lubrifiants	X			X			X					X		x		X		X					
8. Creusage des termitières et injection du produit «Phosphinon» dans les galeries				X	X		X	X															
<b>Phase des travaux</b>																							
9. Recrutement et présence de la main d'œuvre temporaire (hébergement, approvisionnement en eau, ...)											X	X	X		X	X	X				X		
10. Approvisionnement en matériaux (fer, ciment, sable, ...) pour la fabrication des traverses en béton bi-bloc	X	X	X												X	X	X	X					
11. Transport et stockage des traverses en béton bi-bloc	X	X	X	X	X		X						X		X		X						
12. Ouverture et exploitation de carrière pour l'approvisionnement en ballast	X	X	X					X	X	X	X	X	X	x	X		X		X	X	X	X	
13. Transport du ballast vers les sites des travaux	X	X	X											x			X						
14. Transport et déchargement des coupons de rails mixtes, des rails neufs en barres longues, ...	X		X											X		X	X						
15. Soudage des joints de rails	X	X	X																				
16. Travaux de remplacement des appareils de voie (circulation du train de travaux, découpe au chalumeau de l'ancienne voie, dépose de l'ancienne voie, dégarnissage et pose de la nouvelle voie)			X	X	X		X		X							X	X						
17. Enlèvement des traverses bois							X		X							X	X						
18. Travaux sur les passages à niveau (sécurisation de l'emprise des travaux pour empêcher son accès au public, dégagement de l'emprise du losange de visibilité, dégarnissage et pose de la nouvelle voie, aménagement de la route adjacente au passage à niveau)	X		X				X	X							X								
19. Travaux de réhabilitation des ouvrages d'art et ouvrages d'assainissement				X	X	X	X	X	X						X								



En définitive, l'Evaluation des impacts a été faite sur les deux principales phases du projet : Phase des travaux et phase d'exploitation. Cette évaluation est le résultat de l'interprétation des matrices des types d'interactions des impacts potentiels et de caractérisation des impacts.

### **7.3. Identification des principaux impacts environnementaux et sociaux**

Sur la base des interrelations entre les activités du projet et les composantes de l'environnement pendant les phases des travaux et d'exploitation, les impacts potentiels du projet sont présentées ci-dessous :

#### **7.3.1. Phase travaux**

De façon générale, les principaux impacts environnementaux et sociaux potentiels pendant la phase des travaux sont les suivants :

- Détérioration de la qualité de l'air par les gaz et les poussières terrigènes
- Contribution aux Changements Climatiques
- Pollution des sols par les déchets solides et liquides
- Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19
- Risque de récurrence du paludisme et des autres maladies vectorielles
- Risque d'accidents de chemin fer (collisions de personnes et d'animaux d'élevage, risque de collisions au niveau des passages à niveau, .....)
- Risque d'accidents de travail et de maladies professionnelles
- Perte du couvert végétal, des mises en valeur ou d'espaces dédiées aux activités socioculturelles
- Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs
- Vibrations et nuisances sonores
- Risque de perturbation du trafic ferroviaire
- Risque de perturbation des activités socioéconomiques (activités champêtres, artisanat, ...) des populations riveraines et des activités de commerce au niveau des gares
- Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines
- Risque de destruction d'habitats naturels de la faune, d'augmentation du braconnage et d'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux
- Risques d'atteinte aux us et coutumes, de profanation des tombes, d'atteinte aux sites sacrés et archéologiques
- Risque d'incendie et d'explosion
- Risque d'augmentation du vol et de la criminalité
- Risque de violences basées sur le genre (VBG), violence Contre les Enfants (VCE)
- Production d'une quantité importante de TBC et risque de mauvaise gestion des TBC
- Risque de mauvaise utilisation des TBC par les populations riveraines
- Offre d'emploi et d'opportunités d'affaires, augmentation des revenus

- Transfert de technologies
- Vulnérabilité de la ligne de chemin de fer aux changements climatiques

### 7.3.2. Phase d'exploitation

Les principaux impacts environnementaux et sociaux potentiels pendant la phase d'exploitation sont les suivants :

- Amélioration de la mobilité, de la facilitation des échanges commerciaux et amélioration des échanges entre les villages voisins
- Contribution du projet à l'atteinte des Objectifs du Développement Durable (ODD)
- Sécurisation de la circulation ferroviaire (réduction des risques de déraillement, de collisions, d'accidents aux passages à niveau, ...)
- Amélioration des conditions d'exercice du petit commerce au droit des gares et accroissement des revenus des populations
- Renforcement de la notoriété de l'Etat
- Embellissement du paysage
- Amélioration de la sécurité et de la mobilité des piétons au niveau de la gare de Ngaoundéré
- Amélioration des conditions de voyage
- Réduction de la pollution de l'air
- Accroissement du trafic ferroviaire sur le Transcamerounais

### 7.4. Analyse/description des impacts et mesures en phase travaux

FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T1	
IDENTIFICATION DU PROJET :	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
IMPACT :	
Désignation :	<b>Détérioration de la qualité de l'air par les gaz et les poussières terrigènes</b>
Localisation :	Tout le linéaire des travaux, carrière, zones d'emprunt latéritique, aire de stockage des matériels et matériaux, atelier de préfabrication, passages à niveau
Activités source d'impact	Terrassements, exploitation des zones d'emprunts et carrières, usage de matériels roulant, fonctionnement du train de travaux, fonctionnement des installations du chantier (ateliers, base-vie, bureaux, cantines).
Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :	
<p>Les travaux de renouvellement de la ligne de Chemin de fer Bélabo - Ngaoundéré vont entraîner des émissions de particules et de gaz qui vont contribuer à la dégradation de la qualité de l'air. Les émissions de poussières et autres particules fines (issu de terre, de sable et de gravier) sont inévitables. La détérioration de la qualité de l'air risque d'induire d'autres perturbations non négligeables dans le voisinage, notamment, un risque d'augmentation de la prévalence des infections respiratoires et oculaires chez les personnes exposées (ouvriers et riverains). Aussi, le dépôt des poussières sur les surfaces planes va donner une allure sale au paysage.</p> <p>Ainsi, de nombreuses taches consécutives au renouvellement de la ligne seront susceptibles de provoquer l'altération de la qualité de l'air ambiant. On peut citer l'installation de chantier, les dégagements des emprises, les terrassements, le malaxage des agrégats ; les travaux dans les sites de carrière et d'emprunt latéritique.</p> <p>Le fonctionnement des moteurs des engins, véhicules divers et train de travaux va propager dans l'atmosphère des gaz tels que CO, HC, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en plus des particules et additifs de carburants tels que le plomb et le CFC. On notera aussi que le fonctionnement des bureaux de chantier, des cantines, des dortoirs et des aires d'aisances</p>	



(toilette) va entraîner des rejets liés aux types des appareils qui seront utilisés pour la cuisine, le conditionnement de l'air, la bureautique, ainsi que les déchets biodégradables qui en seront produits, La prévention et la réduction de la pollution constituent des piliers fondamentaux de la politique en faveur de l'environnement car elles participent notablement à la réalisation de la stratégie globale de l'EU, ainsi qu'aux grands objectifs de l'Union pour une croissance intelligente, durable et inclusive comme le précise la BEI dans sa NES 2 et la BM dans le NES N°3 sur la prévention et la réduction de la pollution. Elle s'applique à toutes les étapes importantes du cycle du projet, y compris les phases de pré-construction, de construction, d'exploitation et de démantèlement. Il serait donc important de se rassurer que le respect du Décret n°2011/2582/pm du 23 août 2011 fixant les modalités de protection de l'atmosphère soit respecté.

**CARACTERISATION DE L'IMPACT**

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

**EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT**

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

Mesures à joindre au PGES

Mesures d'élimination	Mesures d'atténuation	Mesures de compensation
	Pour atténuer cet impact et réduire au maximum les pollutions, les mesures suivantes sont préconisées : - Arroser suffisamment et régulièrement les zones en travaux pour baisser le niveau des envols de poussières ; - Limiter les vitesses de circulation de véhicules afin de limiter les poussières soulevées ; - Procéder au changement régulier et systématique de tous les éléments filtrants des engins, véhicules et train de travaux utilisés suivant les règles des constructeurs ; - Doter le personnel en EPI (cache-nez), surtout ceux travaillant à la carrière ; - Eteindre systématiquement les moteurs des engins, camions et trains de travaux lorsqu'ils sont à l'arrêt	

Evaluation de l'impact résiduel

Les mesures environnementales proposées ici sont celles dont l'efficacité a été établie dans le cadre des travaux de voies ferrées. Mais elles ne réduiront pas complètement des effets tels que les émissions de gaz de combustion.

Importance	Majeur___ Moyen___ Mineur_+ Non significatif___
------------	---

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T2**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	<b>Contribution aux Changements Climatiques</b>
<b>Localisation :</b>	Toute la Région traversée par le linéaire du projet



Activités d'impact	source	Utilisation des différents moteurs (engins, camions, véhicules de liaison, train de travaux, groupes électrogènes) qui fonctionnent par consommation d'hydrocarbure, dégagements des emprises des zones d'emprunts, des aires de stockage et les aires de stockage des matériels et matériaux de chantier, fonctionnement des installations du projet (bureaux, cantines; base-vie).
--------------------	--------	--

**Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :**

Les activités ci-dessus vont entraîner les émissions de (GES) ou gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>...), lesquelles contribuent pendant ce temps à perturber l'atmosphère et à détruire la couche d'ozone. En effet, le fonctionnement des engins, véhicules et train de travaux utilisés pour ces activités nécessite la combustion des hydrocarbures (dégagement des emprises, terrassements, ouverture des voies d'accès, renouvellement de la voie ferroviaire, ...). Cette combustion libère ces GES qui se retrouvent en forte concentration et perturbent l'atmosphère. De plus, l'utilisation dans les bases-vie ou chantiers de certains équipements domestiques dont les climatiseurs et les réfrigérateurs, etc., pourrait engendrer les émissions des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (SACO), à l'instar des CFC (chlorofluorocarbures), des HCFC (hydrochlorofluorocarbures), des HFC (hydrofluorocarbures)...qui détruisent la couche d'ozone. Le fonctionnement des groupes électrogènes (bases vie/chantier) sera accompagné de l'émission du CO<sub>2</sub>.

Les gaz à effet de serre sont en partie responsables du réchauffement de la terre. Toutefois, la perturbation sera de moyenne ampleur car les activités sources d'impact ne sont pas très étendues et les groupes électrogènes (bases vie/chantier) fonctionneront par intermittence, seulement en cas de coupure d'énergie.

Les changements climatiques peuvent avoir des conséquences insoupçonnées sur la santé des êtres vivants, les écosystèmes et sur l'économie mondiale : perturbation des régimes de précipitation, augmentation de la température diurne, fonte des glaciers, élévation du niveau global de la mer et augmentation des inondations et des catastrophes naturelles dues aux tempêtes, etc. Dans le contexte de la zone du projet, l'avancée de la désertification et l'assèchement précoce des points d'eau sont à craindre.

Selon que l'exige la BEI dans sa NES 4 et la BM dans la NES N°6 biodiversités, écosystème et gestion durable des ressources naturelles biologiques en rapport avec le climat, ce projet doit respecter la législation nationale et, si celles-ci sont applicables, les dispositions juridiques de l'Union, y compris les conventions multilatérales liées à la politique en matière de changements climatiques.

La contribution du projet aux émissions en GES sera minime comparée au taux continental et global (l'Afrique ne contribue qu'à hauteur de 2,5% à l'émission de CO<sub>2</sub> mondiale).

**CARACTERISATION DE L'IMPACT**

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

**EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT**

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

**Mesures à joindre au PGES**

<b>Mesures d'élimination</b>	<b>Mesures d'atténuation</b>	<b>Mesures de compensation</b>
------------------------------	------------------------------	--------------------------------

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

- o Une politique responsable de gestion écologique de chantier reposant sur l'entretien des véhicules, engins et train de travaux et l'arrêt des moteurs des véhicules, engins et train de travaux et l'arrêt en stationnement.

**Evaluation de l'impact résiduel**





L'importance de l'impact résiduel sera nulle si ces mesures sont mises en œuvre de manière participative et réussie.	
Importance	Majeur___ Moyen___ Mineur___ Non significatif <u>+</u>

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T3**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>		Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré							
<b>IMPACT :</b>									
<b>Désignation :</b>		<b>Pollution des sols par les déchets solides et liquides</b>							
<b>Localisation :</b>		Tout le linéaire du chemin de fer, zone des installations de chantier, aire de préfabrication et de stockage (Aire COTCO à Bélabo, Gare de Goyoum, PK641, Gare de Mbitom, Gazagazade, Gare de Ngaoundal, Gare de Makor et Gare de Bawa)							
<b>Activités source d'impact</b>		Terrassements, exploitation des zones d'emprunts et carrières, usage de matériels roulant, fonctionnement des moteurs, remplacement des traverses de bois et des traverses en acier							
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>									
<p>Pendant les travaux, des produits dangereux tels que les hydrocarbures, les lubrifiants et huiles de vidange peuvent être accidentellement ou volontairement déversés et constituer ainsi une source de pollution diffuse des eaux superficielles et souterraines. D'autre part, certains matériaux de construction (laitance de béton, adjuvant, limailles de fer, déchets électrique, fibre de bois ou de plastique, etc.) pourront entrer en contact des eaux et les polluer.</p> <p>Les incidences dues au risque de contamination des sols peuvent être graves pour la santé humaine, la vie aquatique et le cadre de vie. Les incidences sur la santé des populations de la zone du projet peuvent également s'avérer graves, compte tenu du fait que la majeure partie de la population s'approvisionne en eau des puits et forage pour consommation d'eau potable et certains usages domestiques. La pollution des sols sera marquée par la présence sur le sol des huiles de vidange, carburants, lubrifiants, des réactifs utilisés dans les laboratoires, des produits de inertes, non biodégradables suite aux déversements accidentels ou incontrôlés de ces produits. A ces produits polluants peuvent s'ajouter les déchets humains si les conditions de respect des règles d'hygiène ne sont pas remplies. il en sera de même en cas d'abandon des traverses de chemin de fer en bois créosotés ou en acier.</p> <p>Ces déversements peuvent survenir du fait d'une erreur de manipulation, ils peuvent également être causés par le manque d'étanchéité des moteurs, des récipients et des tuyaux et survenir lors des opérations de vidange ou encore à travers les fuites (matériels roulants et cuves). Ces produits ont la particularité de boucher les pores des couches superficielles des sols et d'en accroître l'imperméabilité ; d'où une augmentation des inondations. D'autre part, certains polluants organiques persistants pourraient entrer dans le cycle de culture de certaines cultures vivrières en causant la bioamplification dans la chaîne alimentaire, au péril de la santé des consommateurs.</p> <p>La BEI dans sa NES 2 sur la rubrique de gestion des déchets et la BM dans le NES N°3 précise que lorsque les déchets produits ne peuvent être ni recyclés ni réutilisés, le promoteur favorise l'application de meilleures pratiques de traitement, de destruction et d'élimination finale des déchets, de manière écologique, en n'ayant recours à la mise en décharge qu'en dernier ressort. Elle précise que la production de déchets dangereux doit être réduite ou, si cela se révèle impossible, gérée de manière sûre afin de réduire au minimum les effets nocifs sur la santé humaine et l'environnement, en se conformant à un régime de contrôle strict, comme imposé par les normes de l'UE et les traités internationaux pertinents, y compris en ce qui concerne l'étiquetage, la tenue des registres ainsi que les obligations de suivi et de contrôle. Compte tenu également des restrictions applicables aux mouvements transfrontières, le promoteur est invité, en outre, à envisager des solutions de substitution pour l'élimination non polluante de ses déchets, en se fondant sur les possibilités offertes sur le marché. Ainsi, lorsque l'élimination finale des déchets, dangereux ou non, est assurée par des tiers, le promoteur veille à faire appel à des prestataires agréés, conformément aux prescriptions du droit de l'UE et de la législation nationale dans le secteur.</p>									
<b>CARACTERISATION DE L'IMPACT</b>									
Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional



Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Basse	Moyenne	Haute	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

**EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT**

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

**Mesures à joindre au PGES**

<b>Mesures d'élimination</b>	<b>Mesures d'atténuation*</b>	<b>Mesures de compensation</b>
------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

En ce qui concerne la pollution par les produits d'hydrocarbures et les autres produits de laboratoire

- Stocker et transporter le carburant, les huiles et autres produits chimiques toxiques dans des récipients étanches (bidons) et les entreposer sur des surfaces bétonnées et à l'abri des intempéries ;
- Récupérer les huiles usées pour leur recyclage ;
- Utiliser les produits dépolluants en cas de déversement accidentel ;
- Eviter le déversement au sol de tous ces produits (hydrocarbures, produits de laboratoire, béton bitumeux, etc.) ;
- Bétonner les sols dans les aires d'entretien et de maintenance des engins et des véhicules.

En ce qui concerne la gestion des déchets :

- Mettre des bacs à ordures au niveau de la base vie et les sachets à déchets dans les véhicules ;
- Négocier les contrats de récupération de certains déchets solides (câbles, ferraille, vieux pneus) avec les artisans locaux et les industriels ;
- Sensibiliser les ouvriers sur le respect de vidange des déchets dans les bacs à ordures ;
- Des réceptacles pour recevoir les déchets seront installés à proximité des différentes installations. Ces réceptacles seront vidés périodiquement dans une fosse qui devra être située à au moins 50 m des installations et à au moins 100 m des cours d'eau ;
- La base de vie devra être pourvue d'installations sanitaires (latrines, fosses septiques puits perdus, lavabos, et douche) en fonction du nombre d'ouvriers. Des réservoirs d'eau devront être installés en quantité suffisante et la qualité d'eau devra être adaptée aux besoins

La sensibilité de cette composante de l'environnement et l'importance majeure de cet impact est telle que des mesures doivent impérativement être mises en œuvre. Il faudra donc :

- o Interdire les manipulations et tout déversement de produits dangereux (carburants, huiles de vidanges, laitance de béton, etc.) sur le sol, dans les points d'eau ou dans le lit du fleuve;
- o Installer les bases de chantier et les établissements classés à des distances réglementaires par rapport au cours d'eau ;
- o Aménager à l'abri de la pluie, des aires imperméables et étanches pour le ravitaillement, le stockage d'hydrocarbures, l'entretien et le lavage des véhicules et engins divers ;
- o Récupérer les huiles usées et les filtres, puis les mettre à la disposition d'une entreprise agréée pour le traitement. Pour ce qui est des TBC, mettre en œuvre un plan de gestion.

**Evaluation de l'impact résiduel**

Importance	Majeur ___ Moyen ___ Mineur ___ Non significatif <b>+</b> ___
------------	---

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T4**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	<b>Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19</b>
<b>Localisation :</b>	Toutes les localités traversées par le projet de Bélabo à Ngaoundéré
<b>Activités source d'impact</b>	Déploiement du personnel
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>	



La zone du projet présente des facteurs de vulnérabilité que sont le chômage des jeunes, la promiscuité et la multiplication de certains comportements à risque pour la propagation des IST/VIH-SIDA (grande fréquentation des débits de boisson, prostitution). La réalisation des travaux nécessitera la mobilisation de la main d'œuvre locale. A celle-ci sera associé un personnel d'encadrement, qualifié qui ferait déjà partie de l'effectif des entreprises chargées de l'exécution ou alors recruté pendant le projet. Outre le personnel des entreprises, il sera mobilisé les représentants de l'administration et le personnel des missions de contrôle. Cette forte mobilisation des personnes est susceptible de créer des cohabitations et éventuellement des relations sexuelles avec les riverains ou entre les employés mobilisés. Ainsi, la présence des ouvriers dans un chantier engendre le développement de la prostitution et la disponibilité financière chez les travailleurs laisse présager un risque d'encouragement de cette pratique susceptible d'engendrer les grossesses indésirées ou précoces, et l'augmentation de la prévalence des IST/SIDA. A la fin des travaux, et suite au départ du personnel, on pourrait assister à un abandon des enfants à leur seule mère dans des conditions de pauvreté et de misère avérées. Une fois infectée par une maladie contagieuse, une personne peut se déplacer de la zone du projet vers d'autres horizons et continuer à diffuser celle-ci. Il en est de même de la COVID-19, qui est une maladie respiratoire très contagieuse, qui fut déclarée épidémie mondiale en mars 2020. Des activités menées dans le cadre de projets peuvent aussi accroître l'exposition aux dangers, aux risques et aux incidences négatives en matière de santé et de sûreté des populations. Ces dangers, risques ou incidences peuvent découler de, ou être amplifiés par, diverses circonstances survenant dans le cadre des projets telle la propagation de maladies transmissibles.

On note d'autre part que les travaux de terrassement, les dégagements d'emprises, les installations de chantier et les exploitations des sites d'emprunt et de carrières sont susceptibles de créer des zones de stagnation des eaux favorisant le développement des gîtes de moustiques et autres vecteurs de maladies tropicales. Il en est de même pour la gestion des déchets biodégradables issus des installations (base-vie, cantines) qui peut dégrader le cadre de vie et les conditions de santé en cas de défaillance.

D'autre part, les TBC étant cancérigène, il est à craindre la survenue et/ou une augmentation des cancers en cas de mauvaise gestion de TBC.

La BEI à travers sa NES 9 sur la Santé, sécurité et sûreté des travailleurs et des populations et la BM par sa NES n°4 : Santé et sécurité des populations exigent de favoriser et préserver la santé et la sécurité des employés au travail tout au long du cycle de vie du projet en assurant des conditions de travail et de logement sûres, saines, salubres et sécurisées et, de manière efficace, un environnement de travail respectant et préservant le droit à la vie privée et, si approprié, le droit à profiter du niveau le plus élevé possible de santé physique et mentale pour les travailleurs et leur famille (par exemple, dans le cadre de l'hébergement des travailleurs).

#### CARACTERISATION DE L'IMPACT

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

#### EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT

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

#### Mesures à joindre au PGES

Mesures d'élimination	Mesures d'évitement et d'atténuation	Mesures de compensation
-----------------------	--------------------------------------	-------------------------

Il faudrait organiser des campagnes de sensibilisation des populations :

- sensibiliser les populations riveraines et le personnel du chantier sur la prévention des IST/VIH/SIDA ainsi que les grossesses précoces et y associer le personnel médical des centres de santé les plus proches;
- distribuer les préservatifs aux employés et aux populations riveraines de la voie ferroviaire;
- inscrire au sein du Code de Bonne Conduite de l'Entreprise (et/ou règlement intérieur, cf. contrat des employés) le fait de respecter les mœurs et coutumes locales, et de ne pas prendre part à certaines pratiques (cf. prostitution notamment) ;
- distribuer une eau potable de meilleure qualité sur le chantier;
- distribuer les moustiquaires imprégnées aux ouvriers et populations riveraines ;



- sensibiliser les populations riveraines et le personnel du chantier sur le respect des mesures de distanciation social et des mesures barrières contre la Covid19;
- remettre en état tous les sites exploités avant leur fermeture ;
- mettre les déchets biodégradables en zones adéquates et agréées ;
- encourager le dépistage volontaire tant chez les ouvriers que dans la population
- mettre en œuvre le plan de gestion des TBC

**Evaluation de l'impact résiduel**

Importance	Majeur ___ Moyen ___ Mineur + ___ Non significatif ___
------------	--

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T5**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	<b>Risque de récurrence du paludisme et des autres maladies vectorielles</b>
Localisation :	Toutes les localités traversées par le projet de Bélabo à Ngaoundéré
Activités source d'impact	Fonctionnement du chantier et des unités de production, mobilisation de la main d'œuvre, dégagement des emprises, terrassement, usage des eaux.
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>	
<p>Plusieurs activités du projet sont susceptibles de créer des plans d'eau stagnante qui serviront de gîtes des moustiques, particulièrement de gîtes d'anophèles, vecteur du paludisme des autres insectes qui créent des infections cutanées. Il s'en suivra donc une recrudescence de cette maladie essentiellement vectorielle, d'autant plus qu'elle a été citée comme maladie la plus courante dans la région du projet. Les activités concernées sont la mise en place de l'ouvrage d'art (pont), le terrassement, le dépôt des matériaux de mauvaise tenue et l'exploitation des zones d'emprunts et de carrière.</p> <p>La recrudescence du paludisme est un impact négatif, certain de se produire, dont la manifestation aura lieu pendant toute la phase de construction. Il est indirect dans ce sens que ce sont les eaux stagnantes formées après la réalisation des travaux qui sont la cause. Il est cependant de moyenne intensité, étant donné que certains travaux contribueront à détruire certains gîtes actuels des moustiques. La portée est locale puisque l'impact se manifestera dans toutes les agglomérations le long de la voie ferroviaire.</p>	

**CARACTERISATION DE L'IMPACT**

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

**EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT**

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

**Mesures à joindre au PGES**

<b>Mesures d'élimination</b>	<b>Mesures d'évitement, d'atténuation*</b>	<b>Mesures de compensation</b>
------------------------------	--	--------------------------------



Pour atténuer la recrudescence du paludisme, il faudra :

- Remettre en l'état les sites à usage temporaire à la fin de leur utilisation, et les drainer en tenant compte de la déclivité et de façon à surtout éviter la formation des flaques d'eau ;
- Eviter la mise en dépôt des matériaux déblayés à proximité des voies naturelles d'écoulement d'eau comme le prévoient les directives environnementales du MINTP en matière d'entretien routier, ce dépôt peut à terme évoluer, rétrécir, voire obstruer le cours d'eau et former une accumulation des eaux en amont ;
- distribuer les moustiquaires imprégnées aux populations et aux ouvriers ;
- sensibiliser les populations de la zone du projet sur la lutte contre le paludisme : utilisation des produits homologués et des moustiquaires.

**Evaluation de l'impact résiduel**

Importance	Majeur___ Moyen__ Mineur___ Non significatif <b>+</b> ___
------------	---

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T6**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	<b>Risque d'accidents de chemin fer (collisions de personnes et d'animaux d'élevage, risque de collision au niveau des passages à niveau, .....</b> )
<b>Localisation :</b>	Toutes les localités traversées par le projet de Bélabo à Ngaoundéré
<b>Activités source d'impact</b>	Exécution des travaux de renouvellement de la voie ferroviaire et d'aménagement des passages à niveau
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>	
<p>Il est établi que toute la zone du projet est le siège d'intenses activités d'élevage, où l'on note les pâturages et les transhumances d'important cheptel de bovin, de caprin et rarement de porc. Outre les caprins et les porcins qui divaguent dans certaines localités, nombreuses pistes de transhumance longent le chemin de fer et par endroit, on note la présence de franchissements des troupeaux de bœufs. Il est vrai que les animaux en question ne respectent pas forcément les chemins prévus pour leurs traversées de part et d'autre des rails surtout lorsque les bergers viennent à être distraits. Dans de nombreuses localités, on a observé l'existence des haies qui permettent d'empêcher les animaux de se rapprocher du chemin de fer.</p> <p>D'autre part, on devra noter que le trafic routier et ferroviaire s'intensifiera pendant la période des travaux sur la voie ferroviaire et sur les passages à niveau, pour l'approvisionnement du chantier en certains matériels et matériaux, la réalisation des travaux et pour le déplacement des travailleurs. Ceci perturbera le déplacement des personnes et des cheptels bovins de part et d'autre du chemin de fer.</p> <p>Lors des travaux de renouvellement de la voie ferroviaire, la multiplication des passages du train des travaux sur le chemin de fer risque d'occasionner des collisions avec des personnes et des bœufs et autres animaux d'élevage qui se déplacent très fréquemment dans la zone du projet. La collision des trains avec ses animaux engendrent des conflits entre les différentes parties impliquées et créent des pertes en temps et en finances.</p> <p>Pendant les consultations publiques plusieurs localités telles que Makor (les betails s'abreuvent dans la vina), Mbaki, Goyoum (aménager les passages à l'entrée des pistes agricoles dans les différentes localités) et autres ont sollicité l'aménagement des passages à niveau soit à l'entrée des pistes agricoles.</p>	

**CARACTERISATION DE L'IMPACT**

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



### EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT

Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne	Mineure
Importance relative de l'impact	Majeure	Moyenne	Mineure
<b>Mesures à joindre au PGES</b>			
<b>Mesures d'élimination</b>	<b>Mesures d'atténuation*</b>		<b>Mesures de compensation</b>
<p>Pour limiter le risque de collision des animaux d'élevage, des troupeaux par les véhicules et engins de chantiers, il faudra :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser les éleveurs sur les risques auxquels seront exposés leurs animaux pendant la phase des travaux ;</li> <li>- sensibiliser les conducteurs sur la présence des animaux dans la zone du projet et appeler à la multiplication de la vigilance ;</li> <li>- mettre sur pied un bon mécanisme de gestion des plaintes qui sera affiché dans les mosquées, chefferies, églises, gares, etc. ;</li> <li>- appuyer les éleveurs dans la mise en place et le renforcement des haies et dans la construction des enclos pour les bétails afin que ces derniers ne se retrouvent pas sur la voie ferroviaire ;</li> <li>- réaménager des zones de franchissements des rails lorsque du fait des travaux, ceux existant ont été détruits.</li> <li>- Aménager les passages à bétail afin de canaliser le passage de bétails vers les marchés à bétails voisins (PK834+000 et PK845+900) où lors des transhumances (PK706+720),</li> <li>- Installer des panneaux de signalisation de danger au niveau des passages à bétail aménagés</li> </ul> <p>Lors des consultations publiques, certaines populations avaient émis le souhait que soient mises à leur disposition les traverses en bois et en acier qui seront remplacés sur le chemin de fer lors du renouvellement de la ligne. Toutefois, il ne sera possible de mettre à la disposition les TBC et seules les traverses qui ne sont pas traitées avec des substances toxiques pourraient être mises à disposition.</p>			
<b>Evaluation de l'impact résiduel</b>			
Importance	Majeur___ Moyen__ Mineur__+_ Non significatif___		

### FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T7

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>		Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>		
<b>Désignation :</b>	<b>Risque d'accidents de travail et de maladies professionnelles</b>	
<b>Localisation :</b>	Toutes les zones de mise en œuvre du projet	
<b>Activités source d'impact</b>	Exécution des travaux	
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>		
<p>Les travaux de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo - Ngaoundéré, à travers certains de leurs ateliers et activités (carrière de roche, ateliers de soudures des rails, transport et déchargement des rails, circulation du train de travaux, découpe de l'ancienne voie, dépose de l'ancienne voie, etc.) constituent des situations à risque pour les accidents professionnels. Ils nécessitent des niveaux de sécurité maximum. Certaines activités vont mobiliser une importante main d'œuvre, d'où l'existence des risques d'accident de travail.</p> <p>Les activités susceptibles de causer des accidents chez les ouvriers ou chez les populations sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'abattage des arbres ;</li> <li>- l'usage du matériel, des engins et des autres machines du génie civil;</li> <li>- les activités de terrassement et de dégagement des emprises des aires de stockage et de bases vie;</li> <li>- les activités de transport et déchargement des rails, soudage des rails, circulation du train de travaux, découpe de l'ancienne voie, dépose de l'ancienne voie,</li> <li>- les manipulations incorrectes (déchargements) des longs rails soudés</li> <li>- la réfection des ponts : travail en hauteur et au-dessus d'un pont ou d'un cours d'eau ;</li> <li>- l'installation de chantier dans des gares avec de multiples voies (risques de heurts de collaborateurs par des trains ou des véhicules) ;</li> <li>- les activités d'aménagement des passages à niveau,</li> <li>- l'usage des produits chimiques ;</li> </ul>		



- le fonctionnement des carrières et des centrales de fabrication des traverses béton bi-bloc ;
- l'installation et le fonctionnement des lieux de stockage de carburant ;
- les travaux en hauteur sur les ouvrages d'art ;
- les installations électriques.

Les différentes formes de traumatismes corporels susceptibles de se produire sont : les chocs, les déchirures de la peau, les piqûres, les entorses, les fractures, les noyades, etc. Les ouvriers peuvent aussi être victimes de risque d'électrocution, d'incendie et d'explosion.

Ces différents accidents de travail peuvent entraîner un arrêt temporaire du travail, un arrêt définitif du travail ou au pire des cas un décès. Ils causeront les pertes pour les entreprises, les familles et les communautés. Aussi, une mauvaise gestion des accidents de travail sera susceptible de générer des conflits multiformes.

#### CARACTERISATION DE L'IMPACT

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

#### EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT

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

#### Mesures à joindre au PGES

##### Mesures d'élimination

##### Mesures d'atténuation\*

##### Mesures de compensation

- former tout le personnel en matière de risques et de sécurité au travail et sur les règles de sécurité à respecter sur les chantiers et assurer une surveillance des opérations pour confirmer la réalité des formations ;
- veiller au respect et mettre en œuvre les règlements et procédures intérieurs existants à CAMRAIL (cf. Système de Gestion Environnementale, Sociale, de Santé, de Sécurité et de Sureté de CAMRAIL (annexe 15))
- élaborer un plan hygiène et sécurité avant le début des travaux et faire valider par la mission de contrôle
- mobiliser des équipes dédiées au Management Hygiène Sécurité Environnement en permanence sur les chantiers ;
- veiller au respect du code de la route, des règles de circulation ferroviaire et de la limitation des vitesses sur les chantiers;
- mettre à disposition au moins un secouriste pour chaque équipe de travail de 10 personnes ;
- concevoir et afficher un règlement intérieur, et faire respecter ce règlement par le personnel ;
- mettre les Equipements de Protection Individuelle (EPI) à la disposition du personnel et veiller au port systématique par ces derniers ;
- mettre une boîte de premiers soins à disposition et former un secouriste pour chaque atelier ou chantier;
- disposer d'une infirmerie dans les bases vie;
- sensibiliser les riverains les risques d'accidents de circulation des véhicules, engins et trains, et les mesures de sécurité à prendre ;
- exiger une assurance tous risques pour les travaux ;
- signer une convention avec un hôpital de référence pour gérer les cas graves d'accidents ;
- appliquer la législation du travail en cas de survenance d'un accident de travail ;
- installer des panneaux de signalisation à proximité des zones des travaux ;
- installer des ralentisseurs de vitesse aux environs des zones de travaux et des agglomérations ;
- Sensibiliser le personnel sur les risques spécifiques lors des travaux d'entretien des installations.

#### Evaluation de l'impact résiduel

Importance	Majeur ___ Moyen ___ Mineur + ___ Non significatif ___
------------	--

#### FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T8

IDENTIFICATION DU PROJET :	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
----------------------------	--



IMPACT :										
Désignation :		Perte du couvert végétal, des mises en valeur ou d'espaces dédiés aux activités socioculturelles								
Localisation :		Toutes les zones de mise en œuvre du projet								
Activités source d'impact		Aménagement des aires de stockage et des bases vie, des aires de confection des barres longues, création des pistes d'accès au chantier, nettoyage de la voie et de ses abords, destruction des termitières, exploitation des sites d'emprunt								
Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :										
<p>La zone géographique de ce projet de renouvellement de la ligne ferroviaire concerne le tronçon Bélabo–Ngaoundéré, entre les PK 555+500 et PK 884+690 soit 329,190 km, de la ligne ferroviaire Transcam 2, ainsi que les interfaces avec le tronçon adjacent de la ligne Transcam 2, les zones d'influence environnementale et sociale du projet.</p> <p>Les besoins en espaces associés aux aménagements des aires de stockage, des bases vie et des aires de confection des barres longues, à l'ouverture des carrières et zones d'emprunts, à la création des pistes d'accès aux chantiers, au nettoyage de la voie et de ses abords, pourront engendrer dans certains cas, la perte d'éventuels biens, des mises en valeur ou des espaces dédiés aux activités socioculturelles (aires de jeu).</p> <p>Cet impact est négatif, direct et inévitable. Il est de courte durée, car il ne se manifesterait que pendant la phase des travaux. En outre, il est de portée ponctuelle et de moyenne intensité au regard du nombre de champs qui pourront être affectés. Il est irréversible car une fois l'emprise délimitée, cet espace deviendra la propriété de l'Etat.</p> <p>Au regard des quantités de biens mis en cause et du statut social des personnes victimes d'expropriation, il apparaît clairement que cet impact sera d'une importance majeure si les mécanismes de dédommagement équitable ne sont pas déclenchés.</p>										
CARACTERISATION DE L'IMPACT										
Nature		Interaction		Durée			Portée			
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional	
Intensité			Occurrence			Réversibilité				
Basse	Moyenne	Haute	Probable	Certain	Réversible	Irréversible				
EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT										
Importance absolue de l'impact		Majeure			Moyenne			Mineure		
Importance relative		Majeure			Moyenne			Mineure		
Mesures à joindre au PGES										
Mesures d'élimination			Mesures d'atténuation*				Mesures de compensation			
<p>Pour atténuer cet impact, il faudra :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévoir l'obtention préalable d'autorisation d'exploitation ou de concessions provisoires d'occupation des parcelles du domaine national occupées par les chantiers et qui se trouvent hors de l'emprise ferroviaire (à charge MO/MOD)</li> <li>- Eviter au maximum de détruire les champs situés à côté des emprises ;</li> <li>- Informer les propriétaires des cultures de la date de démarrage des travaux pour qu'ils puissent les récolter si possible avant les travaux.</li> <li>- Indemniser éventuellement les populations victimes de destruction avant le démarrage des travaux (aménagement des aires de stockage, des bases vie et des aires de confection des barres longues, zone d'emprunt, carrières, voie d'accès, etc.) et dégâts collatéraux des travaux et suivant le barème prévu par la réglementation en vigueur.</li> <li>- Bien orienter les chutes des arbres lors de l'abattage pour éviter les dégâts collatéraux ;</li> <li>- Aménager des aires de jeu de substitution en cas d'occupation des aires de jeu pour les travaux ;</li> <li>- Mobiliser un acteur indépendant pour la réalisation et mise en œuvre des indemnités ou compensations afin notamment de mener les activités suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La planification des réunions et l'engagement avec les parties prenantes pour s'assurer que les populations sont informées du type d'investissements, de leurs droits, des options relatives aux compensations ;</li> <li>• L'identification et l'évaluation des biens affectés ;</li> <li>• La négociation d'acquisitions des terres ;</li> </ul> </li> </ul>										





- Le suivi de la mise en œuvre des mesures compensatoires.

**Evaluation de l'impact résiduel**

Importance Majeur\_\_\_ Moyen\_\_\_ Mineur\_\_\_ Non significatif **+**\_\_\_

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T9**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>		Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré							
<b>IMPACT :</b>									
<b>Désignation :</b>		<b>Vulnérabilité de la ligne de chemin de fer aux changements climatiques</b>							
Localisation :		Tronçon Bélabo - Ngaoundéré							
Activités source d'impact		Travaux de renouvellement de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré							
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>									
<p>Les projections climatiques au Cameroun montrent l'augmentation de la fréquence et de l'amplitude des événements extrêmes tels que les sécheresses, les érosions, les inondations et les mouvements de masse c'est-à-dire les glissements de terrain, les coulées de boue, les chutes de pierres, les éboulements, etc... provoqués par les intenses précipitations.</p> <p>Le tronçon de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré traverse des zones qui sont susceptibles de subir ces événements extrêmes futurs notamment l'intensification des sécheresses à cause de l'aridité du climat, l'accentuation de l'érosion des terres à cause des forts vents et de la pluviométrie accrue, l'augmentation en nombre et en intensité des inondations, et l'augmentation en nombre et en intensité des mouvements de masse ou de terrain (c'est-à-dire les glissements de terrain, coulées de boue, chutes de pierres, éboulements, etc.) .</p> <p>Certains tronçons de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré se trouvent dans des zones régulièrement inondées. Ces tronçons sujets à des risques d'inondations sont : Pk : 616+500 – 616+900 à Pk : 616+500 – 616+900 à Pk : 817+360 PK 817+360 PK : 657+080 et la gare de Goyoum.</p> <p>Les zones sur le tronçon du chemin de fer en étude qui présentent ces risques les risques d'effondrements, d'éboulements et/ou de glissement de talus sont: la zone à risque d'ASSOUM (PK818+380), la zone à risque de MAKOR (PK 798+000), les zones à risque de GAZAGAZADE (718+211 ; 718+153 ; 718+115 ; 718+071 ; 718+005), la zone à risque de PANGAR (PK 696+345) et la zone à risque de Belabo (PK 564+175).</p> <p>L'agriculture sur brulis est en pleine extension dans la zone d'étude. Ce phénomène a été particulièrement observé dans les villages tels que Lom1, Ebaka, Satando, Mbambo, Mbitom, Kaoutal, Haramaba ; Ngaindara, Ngouyoum pour ne citer que ceux-là. Les feux de brousses pratiqués le long du chemin de fer peuvent atteindre la voie ferroviaire et provoqués des cas d'incendies et d'explosions au passage des des wagons de trains transportant des hydrocarbures ou autres produits chimiques inflammables.</p> <p>Face à tous ces risques potentiels dus aux événements extrêmes qui pourraient survenir dans le futur, il est opportun de prendre des mesures d'atténuation des impacts potentiels sur la voie ferroviaire et augmenter la résilience du projet.</p>									
<b>CARACTERISATION DE L'IMPACT</b>									
Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional
Intensité			Occurrence			Réversibilité			
Basse	Moyenne	Haute		Probable	Certain	Réversible		Irréversible	
<b>EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT</b>									
Importance absolue de l'impact		Majeure			Moyenne		Mineure		
Importance relative		Majeure			Moyenne		Mineure		
<b>Mesures à joindre au PGES</b>									



<b>Mesures d'atténuation</b>	<p>Les mesures préconisées à mettre en place pour atténuer ces impacts potentiels et augmenter la résilience du projet sont les suivantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les zones de remontées des eaux et autres zones de drainage identifiées dans la zone du projet, doivent être traitées de manière adéquate et efficace.</li> <li>- Toutes les zones à risque de mouvements de masse (glissements de terrain, coulées de boue, chutes de pierres, éboulements, etc) doivent être identifiées et traitées de manière adéquate et efficace. Ces mesures doivent être inclus dans la conception du projet, son plan de maintenance, ou dans le règles opérationnelles;</li> <li>- Lutter contre les feux de brousses à proximité de la ligne ferroviaire à travers les sensibilisations des populations contre la pratique des feux de brousse</li> </ul>
<b>Evaluation de l'impact résiduel</b>	
<b>Importance</b>	Majeur____ Moyen____ Mineur <b>+</b> Non significatif

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T10**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	<b>Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs</b>
Localisation :	Toutes les zones de mise en œuvre du projet
Activités source d'impact	Aménagement des aires de stockage et des bases vie, des aires de confection des barres longues, création des pistes d'accès au chantier, nettoyage de la voie et de ses abords, destruction des termitières, déploiement du personnel, exécution des travaux.
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>	
<p>Un conflit est une opposition entre deux ou plusieurs personnes qui se heurtent à des intérêts différents et où les attentes des unes sont souvent en opposition avec les attentes des autres. Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, les entreprises mobilisées viendront dans la zone du projet avec un personnel étranger qui sera appelé à cohabiter avec les locaux. Les principales causes des conflits dans la zone du projet pourraient être :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o le non-versement d'une indemnisation équitable pour tous les biens détruits du fait du projet ;</li> <li>o l'infidélité dans le paiement des factures (location de maisons, repas, etc.) ;</li> <li>o les contacts sexuels abusifs avec les jeunes filles et épouses des riverains ;</li> <li>o les accidents de chantier, impliquant les travailleurs ou les riverains ;</li> <li>o le non-respect de délai de paiement des employés (quinzaine et fin du mois) ;</li> <li>o le non-respect du suivi médical des employés ;</li> <li>o le non-respect du règlement intérieur par les deux parties ;</li> <li>o les collisions des animaux par les engins de chantier;</li> <li>o les mauvaises gestions des contrats de travail;</li> <li>o la prise en charge insuffisante des employés en cas d'accidents de travail ;</li> <li>o l'absence d'embauche de la main d'œuvre locale ;</li> <li>o le non-respect des us et des coutumes des populations ;</li> <li>o une mauvaise collaboration entre l'entreprise en charge des travaux et les communautés riveraines ;</li> <li>o la destruction des accès riverains.</li> </ul> <p>Ces conflits pourraient se manifester par l'occupation temporaire du chantier par les populations qui peuvent même barrer l'accès au chantier et donc perturber le climat social et l'évolution normale des travaux.</p> <p>Par ailleurs, il existe un risque de conflits familiaux en ce qui concerne les litiges fonciers de même que des usurpations de propriétés. Il sera probable qu'on observe des revendications liées à l'évaluation des biens et aux indemnisations, dues à la destruction des cultures situées hors emprises lors du dégagement de celle-ci, de l'installation des bases chantier et aires de stockage.</p>	
<b>CARACTERISATION DE L'IMPACT</b>	



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

#### EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT

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

#### Mesures à joindre au PGES

Mesures d'élimination	Mesures d'atténuation*	Mesures de compensation
-----------------------	------------------------	-------------------------

- o Concevoir et afficher au niveau du chantier un règlement intérieur et un Code de bonne conduite prescrivant les règles de la vie en communauté, et faire respecter ce règlement par le personnel (y inclure des sanctions en cas de non respect pouvant conduire au licenciement) ;
- o Sensibiliser le personnel de chantier sur la nécessité d'avoir des bonnes relations avec les riverains et de respecter les us et coutumes locales ;
- o Indemniser toutes les personnes dont les biens auraient été impactés pendant les travaux et suivant la réglementation en vigueur ;
- o Sensibiliser les uns et les autres à payer régulièrement les factures (loyer, restauration) ;
- o Mettre en place un mécanisme de résolution de conflits qui sera mis à la disposition des populations à travers des affiches dans les mosquées, églises, chefferies, gare etc. ;
- o Organiser les réunions de concertations pendant les travaux entre les populations et l'entreprise en charge des travaux ;
- o L'entreprise en charge des travaux devra avoir une bonne relation avec les différents chefs des localités ;
- o les employés recrutés dans le cadre du projet devront signer un code de bonne conduite ;
- o Aménager les accès riverains ;
- o Procéder au paiement des compensations avant le début des travaux.

La main d'œuvre est une ressource précieuse pour toute entreprise. Une gestion saine des ressources humaines et des relations au travail est essentielle pour la durabilité des pratiques professionnelles. La mise en place de conditions de travail justes, sûres, saines et basées sur le respect des droits des travailleurs favorise l'efficacité et la productivité. À l'inverse, échouer à créer et à entretenir de bonnes relations entre et la direction et la main d'œuvre peut nuire à l'engagement de celle-ci et empêcher une réalisation efficace des projets. La Norme 8 qui vise à assurer que le promoteur respecte les normes fondamentales du travail établies par l'OIT (Organisation internationale du travail) et de promouvoir les droits définis dans les Principes directeurs des Nations unies relatifs aux entreprises et aux droits de l'Homme dans le cadre de projet devra être fortement mise en avant pour gérer cet impact.

#### Evaluation de l'impact résiduel

Importance	Majeur___ Moyen___ Mineur <b>+</b> ___ Non significatif___
------------	--

#### FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T11

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	<b>Vibrations et nuisances sonores</b>
<b>Localisation :</b>	Toutes les zones de mise en œuvre du projet
<b>Activités source d'impact</b>	Fonctionnement des chantiers (carrières, unités de production), circulation des trains de travaux lors de l'exécution des travaux de substitution de la voie ferroviaire
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>	



Lors de la mise en œuvre de ce projet, des engins seront utilisés pour différentes tâches (dégagement d'emprise, terrassement, compactage, concassage à la carrière, etc.). De plus il y aura une intensification des passages des trains de travaux lors de l'exécution des travaux de substitution de la voie ferroviaire. Ce phénomène déjà présent dans la zone du projet sera amplifié par l'intensification des trafics dans les zones devenues chantiers. Pendant les travaux, le niveau global du bruit augmentera avec la mise en service des engins et trains de travaux. La réalisation du projet apportera une certaine gêne tant pour les ouvriers des chantiers que pour les populations riveraines. La sensation sera particulièrement forte à proximité d'établissements sensibles tels que les écoles, centres de santé, et églises situées dans la périphérie.

Les bruits solidiens et vibrations quant à eux, se propagent dans les corps solides (sol, bâtiments et ouvrages implantés à proximité). Le passage d'un train produit des vibrations qui sont transmises par le sol aux autres ouvrages avoisinants dont les parois se mettent en vibrations ou, par contact avec l'air ambiant, produisent des bruits solidiens.

L'intensité des vibrations et des bruits dépendent principalement des facteurs suivants :

- Le poids, la vitesse et la composition d'un train,
- L'état des rails et du matériel roulant,
- La structure/stratification du sol sur le parcours de transmission
- La proximité d'ouvrages par rapport à l'axe de circulation.

Les bruits et les vibrations constitueront une gêne tant pour les ouvriers du chantier que pour les populations riveraines. L'effet du bruit et des vibrations baissera au fur et à mesure que l'on s'éloignera du point de production de ce dernier. Lorsque les nuisances sonores et les vibrations sont continues et régulières, elles peuvent entraîner chez les personnes exposées des maux de tête, des troubles hormonaux ou de l'insomnie.

Après une exposition chronique, les nuisances sonores entraînent chez les humains, des stress qui se manifestent par des perturbations du fonctionnement hormonal, des inquiétudes et des troubles de sommeil en univers peu bruyants, et pire encore des maux de tête.

Les vibrations peuvent fissurer les bâtiments non loin de l'emprise ferroviaire et générer des conflits.

#### CARACTERISATION DE L'IMPACT

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

#### EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT

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

#### Mesures à joindre au PGES

Mesures d'élimination	Mesures d'atténuation*	Mesures de compensation
-----------------------	------------------------	-------------------------

- Eviter le travail de nuit et aux heures de repos ;
- Veiller à ce que les engins répondent aux normes d'insonorisation soit < 55dB en journée – 45 en nuit selon les Directives EHS de la BM ;
- Effectuer régulièrement le contrôle technique des véhicules, engins de chantier et trains de travaux ;
- Positionner les ateliers et base vie à des distances normalisées des habitations ;
- Doter les employés travaillant aux postes bruyants de casques anti bruits (supérieure à 85 décibels);
- Informer les populations riveraines de la carrière en cas d'utilisation des explosifs sur les horaires d'utilisation et en interdire l'accès ;
- Délimiter une aire de sécurité autour de la carrière où l'accès aux populations sera interdit durant les activités d'explosions ;
- Positionner les bases chantier suffisamment éloignées des habitations (distance minimale d'au moins 100 m) ;
- Couper les moteurs des matériels non exploités ;
- Mobiliser sur le chantier des matériels roulant ou non en bon état de fonctionnement ;
- Fixer des plages horaires de travaux de 7 h à 22 h en semaine, de 8 h à 20 h les samedis, les dimanches et jours fériés. Dans le cas de travaux exceptionnels à exécuter hors plages autorisées, notamment, les travaux de nuit nécessitant de travaux de démolition, d'excavation etc., toutes les précautions seront établies sur le site pour atténuer



la gêne occasionnée aux riverains. Ces travaux seront limités au maximum. Afin de limiter la gêne aux riverains, les 046aires de préparation et de préfabrication des matériaux seront installées loin de zones habitées comme les agglomérations abritant les gares.

- Mettre en place une organisation chantier permettant : d'identifier des interventions exceptionnellement bruyantes pour pouvoir les planifier et les regrouper, (la multiplication des sources ne multiplie pas le bruit), améliorer les approvisionnements des matériaux et les équipements permettant de limiter les trafics d'engins sur le site (planification des livraisons les plus importantes), mettre en place un plan de circulation pour une meilleure gestion des flux entrants et sortants, limitant notamment les marches arrière intempestives des engins (avec radars sonores).

**Evaluation de l'impact résiduel**

Importance	Majeur___ Moyen___ Mineur___ Non significatif <b>+</b> ___
------------	--

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T12**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	<b>Production d'une quantité importante de TBC et risque de mauvaise gestion des TBC</b>
<b>Localisation :</b>	Tronçon Bélabo - Ngaoundéré
<b>Activités source d'impact</b>	Remplacement des traverses de bois traités à la créosote par des traverses en béton bi-bloc
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>	
<p>L'usage de la créosote comme biocide présente des risques pour la santé et l'environnement à différentes étapes. Ces différentes étapes se situent : lors de son application sur le bois ; lors de la manipulation du bois traité, de son transport, de sa mise en place ; lors de son retrait par les professionnels et lors de son traitement en tant que déchets.</p> <p>La présence des HAPs dans le bois traité à la créosote présente un danger pour l'environnement et une perte économique vu que c'est une ressource non recyclable en fin de cycle de vie. De nombreux problèmes qui touchent l'environnement sont engendrés par la lixiviation des agents chimiques qui se trouvent dans le bois traité à la créosote dont les HAPs, les furanes et les composés phénoliques. Les eaux de surface et les nappes phréatiques peuvent être aussi touchées. Ainsi, puisque la créosote est majoritairement composée des HAPs qui sont difficilement biodégradables, les composants toxiques vont persister dans les sols.</p> <p>Compte tenu de ces effets significatifs sur la santé de l'homme et l'environnement, les TBC doivent être traitées notamment comme des déchets dangereux.</p> <p>Sur le linéaire en projet, entre Bélabo et Ngaoundéré, on distingue deux sections de voie homogènes. La première section longue de 142 km environ, va de Bélabo à Pangar avec une voie sur Traverses Bois (TB). La deuxième section longue de 187 km environ, va de Pangar à Ngaoundéré avec une voie sur plancher mixte, Traverses Métalliques (TM) ou traverses bois. En effet, on a un pourcentage de 100% Traverses Bois sur le tronçon Belabo – Pangar, et 30% sur le tronçon Pangar – Ngaoundéré. la quantité estimative de traverses à retirer ets de 297 614 TBC.</p> <p>L'enlèvement des panneaux de la voie à déposer y compris les TBC, se fera par des portiques hydrauliques y compris leur chargement sur wagons plateformes apprêtées à cet effet. Ensuite, le transport des panneaux de voie déposés se fera par train jusqu'à l'aire de stockage la plus proche des points d'enlèvement. Toutes les plateformes de stockage des TBC seront prioritairement situées dans l'emprise du chemin de fer, dans les environs des différentes gares qui se trouvent dans le tronçon Ngaoundéré – Belabo. Les différentes plateformes de stockage seront donc au niveau de : Aire COTCO à Bélabo, Gare de Goyoum, PK641, Gare de Mbitom, Gazagazade, Gare de Ngaoundal, Gare de Makor et Gare de Bawa. Les opérations de démontage et de triage (en fonction du produit de traitement du bois) des traverses bois enlevées de la voie ferroviaire se dérouleront au niveau des aires de stockage aménagées.</p> <p>L'ensemble des TBC collectées sur chacun des tronçons de ligne ferroviaire Ngaoundéré - Belabo et stockées dans les aires de stockage.</p> <p>Compte tenu du coût élevé de la mise en œuvre du traitement des TBC à travers le processus d'élimination thermique tel que recommandé, le consultant propose un stockage provisoire des TBC, en attendant l'identification d'une méthode de traitement final. Le Projet devra construire, à Bélabo, un entrepôt pouvant stocker l'ensemble des TBC, respectueux de l'environnement, et qui garantit un environnement de travail sécurisé.</p>	
<b>CARACTERISATION DE L'IMPACT</b>	



Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional
Intensité		Occurrence		Réversibilité					
Basse	Moyenne	Haute		Probable	Certain	Réversible		Irréversible	
<b>EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT</b>									
Importance absolue de l'impact		Majeure			Moyenne		Mineure		
Importance relative		Majeure			Moyenne		Mineure		
<b>Mesures à joindre au PGES</b>									
<b>Mesures d'atténuation</b>		<p>Pour atténuer cet impact, les mesures suivantes sont préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'entreprise chargée des travaux devra mettre en œuvre le plan de gestion des traverses de bois traités à la créosote visant à limiter les impacts négatifs qui peuvent être associés à leur entreposage (ledit plan a été élaboré sous la forme d'un volume séparé lors de la présente étude ;</li> <li>- Lors du démontage des traverses bois des panneaux de voie enlevés, séparer les traverses susceptibles d'être réutilisées notamment pour des installations sur des voies secondaires/techniques, avant le classement du reste de traverses bois comme déchet ;</li> <li>- Prendre les dispositions pour effectuer un tri des traverses en fonction du produit de traitement (Créosote, Tanalith ou Celcure) ;</li> <li>- Assurer un transport et un stockage adéquat des TBC ;</li> <li>- Assurer un système de sécurité permanent (gardienage) sites de stockage des TBC pour éviter que les TBC ne soient subtilisées par les populations riveraines pour des usages domestiques ;</li> <li>- Afficher des pictogrammes indiquant les risques et dangers associés aux TBC stockées ;</li> <li>- Réaliser une Etude de Danger et Plan d'Urgence pour cet entrepôt de stockage des TBC ;</li> <li>- Former le personnel intervenant dans l'entrepôt de stockage des TBC sur les mesures de sécurités à respecter ;</li> <li>- Poursuivre les recherches en vue de l'établissement d'un plan de traitement des TBC au moyen/long terme. Ce plan devra être défini avant la fin des travaux.</li> </ul>							
<b>Evaluation de l'impact résiduel</b>									
<b>Importance</b>		Majeur___ Moyen___ Mineur_+ Non significatif							

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T13**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>		Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>		
<b>Désignation :</b>	<b>Risque de mauvaise utilisation des TBC par les populations riveraines</b>	
<b>Localisation :</b>	Tronçon Bélabo - Ngaoundéré	
<b>Activités source d'impact</b>	Remplacement des traverses de bois traités à la créosote	
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>		



La créosote est le plus ancien et l'un des plus efficaces produits industriels de préservation pour protéger le bois de la détérioration et de la dégradation causées par les champignons, les insectes et les organismes marins. Elle possède d'autres avantages comme : l'imperméabilisation, l'amélioration de la stabilité et de la résistance mécanique, la protection contre la corrosion, la réduction de la conductivité électrique et l'augmentation de la résistance aux produits chimiques corrosifs. C'est pour cela qu'elle est utilisée depuis plus de 150 ans dans une grande variété de produit du bois et aujourd'hui principalement dans les traverses de chemin de fer ainsi que les pilots et bois d'œuvre pour les structures marines.

Cependant, la créosote est constituée de plusieurs substances chimiques qui en font un composé susceptible de produire des Gaz à Effet de Serre (responsable des Changements Climatiques). C'est également un agent de préservation très toxique.

En effet, l'usage de la créosote comme biocide présente des risques pour la santé et l'environnement. La créosote se caractérise par un pouvoir cancérigène et tératogène. L'exposition à la créosote peut causer des problèmes d'irritations cutanées, oculaires ainsi que des brûlures chimiques et des convulsions qui peuvent causer des troubles mentaux. Elle peut également occasionner des troubles olfactifs, des maladies dues à la pollution des eaux superficielles et des nappes phréatiques.

Dans la zone du projet, les populations récupèrent parfois les déchets de bois traités à la créosote pour divers usages. En effet, les déchets de traverses sont utilisés par les riverains pour : la construction des hangars, la construction des haies au tour des champs, la construction des enclos pour le bétail et la construction des clôtures autour des constructions. Plusieurs personnes utilisent ces TBC comme : traverses de lit, traverses dans les latrines traditionnelles, rampes d'escaliers, tabourets aménagés dans les cours des concessions dans la quasi-totalité des concessions des villages longeant le chemin de fer et comme bois de chauffe.

La présence des HAPs dans le bois traité à la créosote présente un danger pour l'environnement et une perte économique vu que c'est une ressource non recyclable en fin de cycle de vie. De nombreux problèmes qui touchent l'environnement sont engendrés par la lixiviation des agents chimiques qui se trouvent dans le bois traité à la créosote dont les HAPs, les furanes et les composés phénoliques. Les eaux de surface et les nappes phréatiques peuvent être aussi touchées. Ainsi, puisque la créosote est majoritairement composée des HAPs qui sont difficilement biodégradables, les composants toxiques vont persister dans les sols.

Compte tenu de ces effets significatifs sur la santé de l'homme et l'environnement, les TBC doivent être traitées notamment comme des déchets dangereux.

**CARACTERISATION DE L'IMPACT**

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

**EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT**

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

**Mesures à joindre au PGES**

<b>Mesures d'atténuation</b>	<p>Pour atténuer cet impact, les mesures suivantes sont préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'entreprise chargée des travaux devra mettre en œuvre le plan de gestion des traverses de bois traités à la créosote visant à limiter les impacts négatifs qui peuvent être associés à leur entreposage (ledit plan a été élaboré sous la forme d'un volume séparé lors de la présente étude ;</li> <li>- mettre en œuvre un Plan de gestion des traverses de bois traités à la créosote ;</li> <li>- Sensibiliser les populations riveraines sur les dangers de l'utilisation des traverses de bois créosotés ;</li> <li>- Poursuivre les recherches en vue de l'établissement d'un plan de traitement des TBC au moyen/long terme. Ce plan devra être défini avant la fin des travaux.</li> </ul>
------------------------------	---

**Evaluation de l'impact résiduel**



<b>Importance</b>	Majeur____ Moyen____ Mineur <u>+</u> Non significatif
-------------------	---

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T14**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>		Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré							
<b>IMPACT :</b>									
<b>Désignation :</b>		<b>Risque de perturbation du trafic ferroviaire</b>							
Localisation :		Toutes les localités le long de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré							
Activités source d'impact		Exécution de toutes les tâches consécutives à la mise en œuvre du projet							
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>									
<p>Le renouvellement de la ligne de chemin de fer entre Bélabo et Ngaoundéré se fera selon une formule qui permette de maintenir la continuité du service de transport des personnes et des biens. S'il est vrai que le service continuera de s'opérer, il n'en demeure pas moins vrai que la fréquence de passage des trains et la durée des voyages connaîtront de forte modification. Pendant les travaux, le trafic ferroviaire sera perturbé du fait des travaux le long de la voie ferroviaire. Ainsi, les populations pourraient voir leur programme de voyage être retardé à cause des travaux sur un tronçon de chemin de fer relativement aux travaux en train d'être effectués. Les départs ou arrivées des trains dans une zone va de ce fait être perturbé. Il en sera de même pour le transport des marchandises.</p> <p>Des pertes de rendements seront donc connus pas CAMRAIL qui ne saura pas faire ses couvertures commerciales. Il en sera de même pour les clients de CAMRAIL dont les marchandises ne seront pas acheminées dans les meilleurs délais.</p> <p>Les conséquences seront encore plus importantes pour les populations des localités enclavées dont les populations n'ont pour seuls moyen de déplacement que le train pour se mouvoir.</p> <p>La perturbation du trafic sur la ligne de chemin de fer va forcément induire une plus grosse sollicitation du transport routier et des augmentations du coût de transports, avec des risques d'accidents plus élevés.</p>									
<b>CARACTERISATION DE L'IMPACT</b>									
Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional
Intensité			Occurrence			Réversibilité			
Basse	Moyenne	Haute		Probable	Certain	Réversible		Irréversible	
<b>EVALUATION DE L'IMPORTANT DE L'IMPACT</b>									
Importance absolue de l'impact		Majeure		Moyenne			Mineure		
Importance relative de l'impact		Majeure		Moyenne			Mineure		
<b>Mesures à joindre au PGES</b>									
<b>Mesures d'élimination</b>		<b>Mesures d'atténuation*</b>					<b>Mesures de compensation</b>		





Il importe d'apporter des mesures préventives pour lutter efficacement contre cette perturbation du trafic ferroviaire. De ce fait, il faudra donc :

- o faire une bonne programmation et une large information des départs et arrivées des trains (couchette, train marchandises) aux heures où les travaux sont arrêtés ou avant les travaux ;
- o faire une bonne sensibilisation aux populations afin qu'elles aient les heures correctes et bien programmer leur déplacement ;
- o afficher les informations des nouveaux horaires des trains au niveau des chefferies qui se chargeront de communiquer aux populations respectives.

La mise en œuvre des mesures proposées contribuera à atténuer davantage l'impact sans toutefois faire disparaître définitivement les facteurs de risque. C'est ainsi que l'importance de l'impact résiduel a été jugée mineure.

**Evaluation de l'impact résiduel**

Importance                      Majeur\_\_\_ Moyen\_\_\_ Mineur\_+\_\_\_ Non significatif\_\_\_

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T15**

**IDENTIFICATION DU PROJET :**                      Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré

**IMPACT :**

<b>Désignation :</b>	<b>Risque de perturbation des activités socioéconomiques (activités champêtres, artisanat, ...) des populations riveraines et des activités de commerce au niveau des gares</b>
<b>Localisation :</b>	Toutes les localités situées le long du chemin de fer Bélabo-Ngaoundéré
<b>Activités source d'impact</b>	Circulation des trains de travaux lors travaux de remplacement des appareils de la voie voie ferroviaire entre Belabo et Ngaoundéré. Perturbation du trafic ferroviaire

**Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :**

Les activités socioéconomiques (activité champêtre, commerce, artisanat ; ...) des populations riveraines de la voie ferroviaire seront perturbées à cause des multiples passages des trains de travaux dans les villages riverains de la voie ferroviaire et entre Bélabo et Ngaoundéré, des interruptions de la circulation des trains pendant les opérations de dépose de l'ancien appareil, et des interruptions partielles du trafic routier lors de l'exécution des travaux dans au niveau des passages à niveau.

Certaines pistes d'accès aux champs des agriculteurs ou les mouvements des populations de part et d'autre de la voie ferroviaire pourraient être obstrués notamment par les trains de travaux, compte tenu de leur longueur et de l'intense fréquence de leur passage dans les localités riveraines de la voie ferroviaire.

De plus, l'aménagement des des aires de stockage, des bases vie et des aires de confection des barres longues pourront avoir des impacts négatifs sur les activités socioéconomiques (cultures et autres mise en valeur) ou activités socioculturelles (aires de loisir) des populations des zones de retenues.

Par ailleurs, il a été mis en évidence que les gares sont des centres de développement par excellence du petit commerce. La plupart des ménages installés à proximité des gares entre Bélabo et Ngaoundéré affirme tirer l'essentiel de leurs revenus du petit commerce qui s'exerce à l'intérieur de la gare. Dans de nombreux cas, les produits vendus proviennent de l'activité agricole directement ou après une première transformation. Pendant les travaux, les habitants qui exerçaient le petit commerce autour des gares verront leurs commerces perturbés à cause des travaux qui y seront effectués bien tout au long de la voie ferroviaire qu'au niveau des gares dans les localités correspondantes. Cette baisse d'activités commerciale sera la conséquence de la diminution de la fréquence du passage des trains dans les gares et donc de la rareté des acheteurs.

Leurs activités seront donc en baisse et cette baisse entrainera sans doute une réduction de leurs revenus et des conséquences sur le plan familial et social. Etant donné que plusieurs qui exercent l'agriculture et ces petits commerces utilisent leurs revenus aux fins familiales (se nourrir, payer la scolarité des enfants et avoir des possibilités de se soigner dans les centres hospitaliers lorsqu'ils sont malades ou leurs tiers).

Cet impact aura donc des conséquences sur la vie des riverains pendant la phase des travaux.

**CARACTERISATION DE L'IMPACT**

Nature	Interaction	Durée	Portée
--------	-------------	-------	--------



Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional
Intensité			Occurrence			Réversibilité			
Basse	Moyenne	Haute		Probable	Certain	Réversible		Irréversible	
<b>EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT</b>									
Importance absolue de l'impact			Majeure		Moyenne		Mineure		
Importance relative			Majeure		Moyenne		Mineure		
<b>Mesures à joindre au PGES</b>									
<b>Mesures d'élimination</b>			<b>Mesures d'atténuation*</b>				<b>Mesures de compensation</b>		
<p>o recenser les personnes dont les activités pourraient être impactées par les travaux et proposer des mesures compensatoires (en nature ou en espèces) ;</p> <p>o développer et mettre en œuvre des mesures d'accompagnement constituées de mesures sociales et économiques pour permettre la continuité et le développement des activités socioéconomiques susceptibles d'améliorer, de façon sensible, les conditions de vie des populations riveraines du projet</p> <p>o donner la priorité aux jeunes locaux pratiquant le petit commerce d'avoir accès à l'emploi dans le chantier;</p> <p>o aménager les espaces commerciaux dans les gares</p> <p>o organiser en avance des campagnes d'information des populations riveraines sur la consistance des travaux et les perturbations éventuelles qui en découleront lors des travaux dans leur localité</p> <p>o sensibiliser les populations afin qu'elles soient rassurées que la perturbation sera temporaire;</p> <p>o encourager les personnes mobilisées dans le cadre du chantier à consommer les produits locaux ;</p> <p>o s'approvisionner localement pour la cantine du chantier.</p>									
<b>Evaluation de l'impact résiduel</b>									
Importance		Majeur___ Moyen___ Mineur___ Non significatif+_							

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T16**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>		Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>		
<b>Désignation :</b>	<b>Offre d'emploi et d'opportunités d'affaires, augmentation des revenus</b>	
Localisation :	Localités abritant le projet : Bélabo, Mbitom, Ngaoundal, Pangar, Makor, Ngaoundéré	
Activités source d'impact	Exécution du projet, déploiement du personnel	
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>		
<p>Pendant les travaux, le projet va générer des emplois temporaires et permanents, aussi bien pour les populations locales que pour les personnes venant des autres régions du pays. Seront particulièrement concernés les emplois non qualifiés.</p> <p>Le recrutement de la main d'œuvre offrira l'opportunité aux populations riveraines d'avoir des emplois pour la plupart temporaires.</p> <p>Les besoins en main d'œuvre pourront concerner les postes d'agents d'entretien, de gardiennage, techniciens, chauffeurs, etc... Ces compétences peuvent être trouvées localement dans les villages situés le long de l'itinéraire du projet.</p> <p>Les ouvriers recrutés dans les villages verront leurs revenus s'augmenter. In fine, cette création d'emploi va induire l'augmentation des revenus des ménages et l'amélioration des conditions de vie, tout en facilitant leur participation financière au développement familial et local.</p>		

On aura également une augmentation des revenus des populations locale, du fait de la présence de la main d'œuvre qui va accroître la demande en produits agropastoraux et manufacturés.

### CARACTERISATION DE L'IMPACT

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

### EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT

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

### Mesures à joindre au PGES

<b>Mesures d'optimisation</b>	<p>Pour optimiser cet impact, il faudra mettre en œuvre les mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Rendre transparente la politique de recrutement du personnel;</li> <li>o mettre à la disposition des chefs des villages les postes à pourvoir dans le cadre du projet pour large diffusion (affichage dans les chefferies, les mosquées, église, marché, gare etc...) auprès des populations</li> <li>o Donner une priorité aux riverains lors du recrutement, notamment pour les travaux ne nécessitant pas une expertise qualifiée (emplois non qualifiés et semi qualifiés peuvent être réservés aux natifs / riverains des zones du Projet) ;</li> <li>o Délivrer des certificats ou attestations de travail en fin de contrat aux employés pour leur permettre d'être plus compétitifs au cas où une autre opportunité d'emplois similaires se présentait à eux ;</li> <li>o Aménager une plate-forme propre pour les vendeuses de nourriture ;</li> <li>o Respecter la réglementation en matière du travail ;</li> <li>o Sous-traiter des travaux à réaliser par des méthodes HIMO aux associations et PME locales.</li> <li>o Promouvoir l'emploi féminin dans le secteur ferroviaire à travers l'amélioration de l'accessibilité des femmes aux offres d'emploi (pour les travaux, dans les gares, dans les trains),</li> </ul> <p>Le cas échéant, le cahier des charges de la Maitrise d'œuvre devra prescrire le suivi par elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- du respect du code du travail par l'entreprise et de la régularité de paiement des salaires des ouvriers ;</li> <li>- de la transparence des procédures de recrutement du personnel ;</li> <li>- de la sous-traitance de certaines tâches aux PME et GICs locaux;</li> <li>- respecter les heures de pause des travailleurs ;</li> <li>- autoriser l'accès des commerçants aux heures de pause ;</li> <li>- disposer des bacs à ordures dans le chantier pour y déverser tous déchets alimentaires ;</li> <li>- fournir à l'ensemble de son personnel une eau potable sur les lieux de travail ;</li> <li>- s'assurer de l'état sanitaire des restauratrices et de leurs produits.</li> </ul>
-------------------------------	---

### Evaluation de l'impact résiduel

<b>Importance</b>	Majeur___ Moyen_+__ Mineur___ Non significatif___
-------------------	---

### FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T17

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
-----------------------------------	--



<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	<b>Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines</b>
<b>Localisation :</b>	Tous les cours d'eau traversés, zones marécageuses, zones d'installation et d'exécution du chantier
<b>Activités source d'impact</b>	Terrassement, fonctionnement des unités mécaniques, usage des hydrocarbures sur les chantiers, fonctionnement des installations de chantier, entretien des véhicules, engins et autres moteurs, travaux de maçonnerie, utilisation des peintures, vernis, hydrocarbures, produits d'étanchéité (enduit hydraulique spécial comme couche d'étanchéité de réservoirs)
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>	
<p>Pendant les travaux, des produits dangereux tels que les hydrocarbures, les lubrifiants, les huiles de vidange et les peintures peuvent être accidentellement ou volontairement déversés dans les eaux de surface et constituer ainsi une source de pollution diffuse des eaux superficielles. D'autre part, les produits d'entretien, les diluants, les vernis, les produits d'étanchéité, pourront entrer en contact avec les eaux et les polluer. Les incidences sur la santé des populations peuvent également s'avérer importantes, compte tenu de l'absence ou de l'insuffisance des AEP dans les zones rurales traversées où une bonne frange des populations s'approvisionne en eau potable à partir des cours d'eau. En dehors des déversements accidentels d'hydrocarbures, des diluants, vernis, produits d'étanchéité et huiles usées qui pourraient être constatés, la pollution des eaux de surfaces pourrait être causée par les déchets solides du chantier. Avec l'utilisation et la maintenance des engins, la consommation d'hydrocarbures durant les travaux, il y aura également un risque de pollution accidentelle sur les plans d'eau et les bas-fonds situés dans la zone d'influence directe du projet.</p> <p>Les terrassements généraux sont les principales sources d'entraînement de boues de toutes sortes dans les canalisations. Ces boues peuvent se retrouver par dérivation dans les plans d'eau qui sont dans la zone d'influence directe du projet. Il va donc s'en suivre l'envasement au fond des cours d'eau, avec les phénomènes d'eutrophisation qui dans bon nombre de cas finissent par faire disparaître les cours d'eau.</p> <p>Au niveau des bases-vie, des cantines et des bureaux, d'importants volumes d'effluents (eaux vannes et eaux grises) qui, s'ils sont déversés dans la nature sans traitement efficace, vont se déverser dans les cours d'eau ou s'infiltrer dans les sols pour atteindre les nappes souterraines ou superficielles.</p> <p>Le renouvellement de la ligne prévoit le remplacement des traverses de bois créosotés et en fer par les traverses en béton. Il en résultera une importante quantité de déchets de traverses métalliques et de bois créosotés, qui en contact des eaux vont contribuer à leur pollution.</p> <p>La zone du projet étant essentiellement rurale, les ressources en eau sont rares et une atteinte de celles disponibles peut être grave pour la santé de la population et générer d'importants conflits.</p>	

**CARACTERISATION DE L'IMPACT**

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

**EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT**

Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne	Mineure
Importance relative	Majeure	Moyenne	Mineure
<b>Mesures à joindre au PGES</b>			
<b>Mesures d'élimination</b>	<b>Mesures d'atténuation*</b>		<b>Mesures de compensation</b>



La sensibilité de cette composante de l'environnement et l'importance majeure de cet impact est telle que des mesures doivent impérativement être mises en œuvre. Il faudra donc :

- Interdire les manipulations et tout déversement de produits dangereux (carburants, huiles de vidanges, peinture, etc.) aux abords des cours d'eau ;
- Installer les bases de chantier et les établissements classés à des distance réglementaires par rapport au cours d'eau ;
- Eviter autant que possible les déversements accidentels des substances polluantes dans les cours d'eau par des sensibilisations sur les risques encourus ;
- Aménager à l'abri de la pluie, des aires imperméables et étanches pour le ravitaillement, le stockage d'hydrocarbures, l'entretien et le lavage des véhicules et engins divers ;
- Le stockage des produits dangereux doit faire l'objet de dispositifs strictes et particulièrement spécifiques dans le but de limiter au maximum possible les risques pour la contamination ;
- Mettre en place de sanitaires raccordés à une fosse étanche pour limiter les infiltrations des eaux usées ;
- sensibiliser les travailleurs sur les dangers du contact entre l'eau et les hydrocarbures et autres produits chimiques ;
- Prévoir des tampons pour neutraliser les pollutions en cas de déversement accidentels ;
- Prévoir un plan de gestion des déchets et matières résiduelles
- Produire des Plans de Protection Environnemental des Sites (PPES) d'installation de chantier et des Plans Hygiène Santé et Sécurité internes ;
- mettre en œuvre un plan de gestion des TBC et les traverses métalliques ;
- Mettre sur pied un plan d'intervention d'urgence en cas de déversements accidentels d'un volume important de produits polluants dans un cours d'eau.

**Evaluation de l'impact résiduel**

Importance	Majeur___ Moyen___ Mineur_+___ Non significatif___
------------	--

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T18**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	<b>Risque de destruction d'habitats naturels de la faune, d'augmentation du braconnage et d'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux</b>
<b>Localisation :</b>	Zones traversées par la ligne ferroviaire, aires de stockage, des bases vie et aires de confection des barres longues
<b>Activités source d'impact</b>	Terrassement, circulation des véhicules, engins et trains de travaux, mise en dépôt de matériaux, prélèvement de matériaux dans les sites d'emprunt, réalisation des travaux
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>	
<p>Les activités de renouvellement de la voie ferroviaire depuis Bélabo jusqu'à Ngaoundéré peuvent engendrer des effets défavorables sur les habitats naturels, selon les caractéristiques de la végétation existante, de la topographie et des cours d'eau concernés. Cette altération de l'habitat résultant de ces activités sont, entre autres, la fragmentation de l'habitat forestier ; la perte de sites de nidification et la perte d'habitats des espèces sauvages par suite des opérations de débroussaillage ; la perturbation des voies d'eau ; l'apparition d'espèces végétales envahissantes ; la création d'obstacles aux déplacements des espèces sauvages ; et la perturbation visuelle et auditive liée à la présence des machines, des ouvriers chargés des travaux, et des matériels connexes.</p> <p>En outre, les sédiments et l'érosion provenant des activités de construction et des eaux de ruissellement peuvent augmenter la turbidité des eaux de surface et perturber la faune aquatique que l'on retrouve dans les rivières et cours d'eau le long de chemin de fer. Ce cas de figure pourrait survenir lors des travaux de réhabilitation sur les ouvrages d'art.</p> <p>L'altération de l'habitat peu également survenir en cas d'apparition d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE). En effet, Une espèce exotique est une espèce présente en dehors de son aire naturelle de répartition. Une espèce est caractérisée d'envahissante dès lors qu'elle devient un agent de perturbation dans le milieu où elle va s'établir. Une espèce envahissante est une espèce exotique envahissante ou « peste », c'est-à-dire une espèce proliférant sans l'action de l'homme, en dehors de son aire de distribution, au détriment d'espèces locales.</p>	

Ces espèces qui ont la faculté de colonisation rapide de grande surface pourraient transformer l'écosystème en un peuplement mono spécifique. Les espèces envahissantes peuvent remplacer les espèces natives par compétition pour la nourriture et autres ressources ou par prédation sur ces espèces.

Par ailleurs, avec la présence du personnel du projet, les pêcheurs et chasseurs voudront bien profiter de l'opportunité d'affaires qu'apporte le chantier pour commercialiser au maximum les produits de pêches et de la chasse. Les espèces de la faune (aquatique et terrestre) risqueront alors d'être pêchées et chassées avec une certaine exagération. La chasse et la pêche vont dès lors s'intensifier pour satisfaire la demande croissante. En effet, plus la demande va croître plus les chasseurs et les pêcheurs vont capturer et commercialiser des produits beaucoup plus jeunes. La présence du personnel au chantier pourrait encourager les activités de braconnage dans la forêt secondaire encore présente dans la région, afin d'approvisionner ce personnel. De plus, il est possible que les ouvriers se livrent à la chasse avec pour conséquence la pression sur la faune.

Les travaux de substitution de la voie ferroviaire vont éloigner les animaux qui vont perdre leur habitat. Ce faisant, ils risqueront d'être pris dans les multiples pièges qui jonchent leurs voies de déplacement, ou alors, se feront abattre par les chasseurs dont le nombre pourrait augmenter avec les travaux. En outre, il est possible que l'aménagement de voies d'accès facilite l'accès à la forêt. Toutes ces activités, vont augmenter les activités de chasse, la demande en produits issus de la chasse va accroître, induisant une pression sur les ressources fauniques.

### CARACTERISATION DE L'IMPACT

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

### EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT

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

### Mesures à joindre au PGES

Mesures d'élimination	Mesures d'atténuation*	Mesures de compensation
<b>Mesures d'atténuation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser les travailleurs et les populations riveraines à la sauvegarde de la biodiversité ;</li> <li>- Interdire le transport par les engins de travail de produits floristiques ou fauniques autres que des plantes médicinales et des produits agricoles. Dans tous les cas, le transport doit se limiter à une consommation personnelle ;</li> <li>- Intégrer dans le règlement intérieur du chantier l'interdiction de consommer ou transporter ou commercer le gibier / la viande de brousse par le personnel de chantier et des sanctions pour les contrevenants pouvant aller jusqu'au licenciement ;</li> <li>- Mener des opérations de contrôle régulières, mettre en œuvre des sanctions et en informer le personnel sur les mesures de protections et des sanctions ;</li> <li>- Limiter au strict minimum les espaces à déboiser ;</li> <li>- limiter les travaux aux emprises exclusivement destinées aux aménagements ;</li> <li>- Respecter les normes en matière de choix des sites d'ouvertures d'emprunt ou carrières le cas échéant ;</li> <li>- accélérer les travaux de renouvellement de la voie ferroviaire dans les localités à proximité du Parc National de Deng-Deng et Réserve Nationale Faunique et Floristique de Pangar ;</li> <li>- Éviter autant que faire se peut les interventions du côté de la voie le plus proche des limites du parc de la réserve faunique ;</li> <li>- Conduire un dialogue avec les autorités du parc pour identifier s'il existe des zones remarquables ou sensibles (zone de passage, nidification, zone de pâturage, ...) avec les précautions particulières à prendre ou s'il y a des périodes de l'année particulièrement importante ;</li> <li>- Faciliter les contrôles par les autorités du Parc National de Deng-Deng ;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poursuivre les contrôles de transport de gibiers dans les trains passagers et de fret (enregistrements des saisis) ;</li> <li>- Disposer des affiches des espèces sensibles pour permettre leur identification facile sur le chantier et dans les gares afin de faciliter la sauvegarde desdites espèces;</li> <li>- Améliorer les informations du fichier d'enregistrement des heurts par les trains de CAMRAIL pour déterminer précisément les heurts d'animaux sauvages. Les heurts avec la faune doivent être signalés aux autorités du parc et périodiquement analysés</li> <li>- À titre de mesure RSE (volontaire), commencer une réflexion sur les conditions permettant un couloir entre le parc de Deng-Deng et celui de Mbam-et-Djerem (aménagement des voies (talus), détermination des endroits pertinents, ...). En consultation avec les autorités en charge de la conservation</li> <li>- Interdire de polluer ou de porter atteinte aux cours d'eau et à la faune aquatique ;</li> <li>- Traiter tous les effluents avant leur rejet dans la nature.</li> <li>- Utiliser essentiellement le bois légal sur les chantiers du projet ;-</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encourager la consommation de la volaille et du poisson</li> <li>- Mettre en place une cantine / un restaurant pour le personnel du chantier.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser et former les populations locales à la pisciculture pour limiter la pression sur les ressources aquatiques</li> </ul>
<b>Evaluation de l'impact résiduel</b>	
Importance	Majeur___ Moyen___ Mineur_+___ Non significatif___

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T19**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>		Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>		
<b>Désignation :</b>	<b>Risque de violences basées sur le genre (VBG), violence Contre les Enfants (VCE)</b>	
Localisation	Bélabo-Ngaoundéré, ensemble du territoire national	
Activités source d'impact	Recrutement et déploiement du personnel, réalisation des travaux,	
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>		
<p>Le projet va nécessiter des bases vies pour les déploiements et les travaux. La réalisation des travaux nécessitera la mobilisation de la main d'œuvre locale. A celle-ci sera associé un personnel d'encadrement, qualifié qui ferait déjà partie de l'effectif des entreprises chargées de l'exécution ou alors recruté pendant le projet. Outre le personnel des entreprises, il sera mobilisé les représentants de l'administration et le personnel des missions de contrôle.</p> <p>Cette forte mobilisation des personnes est susceptible de créer des cohabitations dans la base vie du chantier. L'afflux des travailleurs sur le chantier pendant les travaux de construction couplé à l'intensité de la circulation des femmes et des enfants de tout âge pour diverses raisons (simple passante, vendeuses ambulantes, enfants de la rue en quête de pitance) peut entraîner sur le chantier plusieurs formes de violences basées sur le genre.</p> <p>Aussi, contre toute attente le (s) entreprise (s) contractante (s) pourra (ont) faire travailler des enfants. A l'évidence, une telle modalité d'embauche ne prospère qu'en cas de baisse de vigilance des services compétents, d'autant plus qu'elle est formellement interdite par la législation camerounaise en matière d'emploi et la Norme Environnementale et Sociale 2 de la BEI. L'entrepreneur est par conséquent appelé à veiller strictement au respect des lois et règlements sur le travail des mineurs, afin d'éviter des cas d'exploitation des enfants pour les travaux de chantier.</p> <p>Les enfants scolarisés dans les établissements situés à proximité de la ligne ferroviaire pourraient contre toute attente se retrouver dans les chantiers ou ligne ferroviaire lors des travaux et être sujette d'accident. Nous avons observé sur le terrain quelques établissements à proximité de la voie ferroviaire, voir dans l'emprise ferroviaire (cas de l'école publique de Mbitom) sans barrières. Le Maître d'ouvrage devrait prendre des mesures nécessaires pour limiter les accidents sur ces élèves.</p>		
<b>CARACTERISATION DE L'IMPACT</b>		



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

#### EVALUATION DE L'IMPORTANT DE L'IMPACT

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

#### Mesures à joindre au PGES

Mesures d'élimination	Mesures d'atténuation*	Mesures de compensation
-----------------------	------------------------	-------------------------

Ainsi, pour éviter cet impact et s'assurer que le projet favorise la prise en compte du genre, les mesures suivantes sont préconisées :

- Mettre en place un programme de mécanisme de gestion des griefs qui concerne les plaintes d'ordre environnemental et social. La mise en place de ce mécanisme est une option importante dans la perspective d'établissement de rapports collaboratifs et coopératifs continus avec les parties prenantes ;
- Elaborer un Plan de lutte contre les VBG et les VCE, et le diffuser sur tout le chantier
- Elaborer un Règlement intérieur du chantier qui prend en compte la lutte contre les VBG et les VCE
- Sensibiliser les populations riveraines sur les risques de VBG et de VCE ;
- S'assurer que tous les travailleurs déployés sur le terrain sont sensibilisés contre les VBG et les VCE et ont signés le code de conduite
- Permettre à toutes les parties prenantes impliquées dans la mise en œuvre du projet de maintenir un climat serein de relations collaboratives et coopératives, dans la perspective d'une mise en œuvre efficace du projet
- Donner aux parties prenantes et communautés, un outil leur permettant de faire savoir leur mécontentement ;
- Recueillir les perceptions des communautés sur la mise en œuvre du projet, notamment en ce qui concerne les VBG et VCE ;
- Instaurer un environnement de paix et de confiance dans le cadre de la mise en œuvre des activités tout au long de la durée du projet
- Identifier et corriger les erreurs potentielles ;
- Identifier de façon précoce les conflits éventuels et leurs causes ;
- Résoudre ces conflits sans préjudice majeur et avant qu'ils ne deviennent plus importants ;
- Favoriser davantage la participation des communautés et encourager les rétroactions ;
- Rectifier les malentendus qui peuvent déboucher sur des rumeurs néfastes pour l'image du projet
- Interdire formellement l'accès des enfants au chantier,
- Interdire formellement l'utilisation de la main d'œuvre des enfants par l'entreprise en charge des travaux ou par les employés pendant la mise en œuvre du projet
- Sécuriser les établissements scolaires à proximité de la ligne ferroviaire avec des barrières afin de limiter les incidents avec les élèves.

#### Evaluation de l'impact résiduel

Importance	Majeur ___ Moyen ___ Mineur <b>+</b> Non significatif*
------------	--

#### FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T20

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	Risques d'atteinte aux us et coutumes, de profanation des tombes, d'atteinte aux sites sacrés et archéologiques





Localisation :	Bases chantier, bases vie, voies d'accès, sites d'emprunt et dépôt
Activités source d'impact	Aménagement des aires de stockage et des bases vie, des aires de confection des barres longues, création des pistes d'accès au chantier, nettoyage de la voie et de ses abords, destruction des termitières, ouverture des sites d'emprunt et de dépôt

**Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :**

Il est possible que le personnel du chantier pose des actes et adopte des comportements et attitudes contraires aux us, coutumes et traditions locales et pouvant avoir une influence négative dans les conduites ou dans les comportements des jeunes et adultes au sein des populations des localités d'accueil du projet, et portant atteinte à l'honneur de ces populations locales. En effet, les chantiers vont générer un flux d'employés d'origines diverses dont certains ne seront pas familiers aux us et coutumes locales. Par ignorance ou par dédain, certains pourraient profaner des tombes et certains sites sacrés traditionnels ou religieux.

Aussi, les différents travaux sont susceptibles d'entamer le patrimoine culturel et archéologique. Notamment, les travaux lors de l'aménagement des aires de stockage et des bases vie, des aires de confection des barres longues, de la création des pistes d'accès au chantier, du nettoyage de la voie et de ses abords, de la destruction des termitières, et lors de l'ouverture des sites d'emprunt et de dépôt, etc... en plus d'entraîner l'altération du champ visuel, seront perçue par une modification topographique due à des tassements de terre et de matériaux diverses. Ces travaux porteront atteinte à l'intégrité et à la composition visuelle des unités paysagères sur l'ensemble de l'itinéraire de la voie, les lieux d'installation générale des chantiers et les accès. Ils peuvent occasionner la destruction des sites, des vestiges archéologiques et documents archéologiques en surface et en profondeur. En effet, il est possible que lors des travaux de libération d'emprise et de terrassement, des vestiges enfouis, des sépultures anciennes soient découvertes. Dès lors, la protection et/ou délocalisation de ses sites présentent une contrainte pour la réussite et l'intégration du projet dans son milieu d'accueil. Il faudrait éviter que ces découvertes soient démolis ou endommagés, entraînant la perte de leur valeur.

Lors des consultations publiques, les parties prenantes ont insisté sur les rites traditionnels à pratiquer avant tout déplacement de tombes, si le projet nécessitait des exhumations.

Bien que des inventaires archéologiques n'aient pas été réalisés dans le cadre cette étude, des potentiels sites archéologiques pourrait être mis en évidence lors des travaux de terrassement ou excavation. Les sites archéologiques sont des ressources culturelles non renouvelables et irremplaçables.

**CARACTERISATION DE L'IMPACT**

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

**EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT**

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

**Mesures à joindre au PGES**

<b>Mesures d'élimination</b>	<p>Pour éviter ces impacts, il faudra :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Développer un Plan de gestion du Patrimoine Culturel ;</li> <li>- Sensibiliser le personnel sur les us et coutumes des populations locales riveraines relatifs aux sites sacrés ;</li> <li>- Identifier et repérer des sites sacrés et éviter au maximum de les détruire ;</li> <li>- Former le personnel chargé du terrassement (conducteurs d'engins et aides) et les responsables des travaux sur la surveillance archéologique ;</li> <li>- Former le responsable environnement de l'entreprise sur la reconnaissance des vestiges culturels qui pourraient être mis à nu par les travaux impliquant les mouvements de terre notamment les dégagements, les fouilles, l'ouverture des voies d'accès et l'exploitation des sites d'emprunts ;</li> </ul>
------------------------------	--



<b>Mesures d'atténuation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recenser les sites sacrés et les tombes avant d'intervenir dans les emprises;</li> <li>- Se concerter avec les familles concernées en vue de la réalisation des rites le cas échéant avant le début des travaux ;</li> <li>- Faire appel à une société spécialisée dans les exhumations et les réinhumations des corps ;</li> <li>- Effectuer le suivi archéologique pendant les travaux de terrassement ;</li> <li>- Elaborer et diffuser sur les chantiers, un protocole de récolte des échantillons ou vestiges archéologiques ;</li> <li>- Elaborer et mettre en place un Mécanisme de Gestion des Requêtes et des Plaintes (MGRP) pour recueillir et résoudre tous les griefs liés à cet impact.</li> </ul>
<b>Evaluation de l'impact résiduel</b>	
Importance	Majeur___ Moyen___ Mineur___ Non significatif_+__

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T21**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>		Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré							
<b>IMPACT :</b>									
<b>Désignation :</b>		<b>Risque d'incendie et d'explosion</b>							
<b>Localisation :</b>		Bases chantier, voies d'accès, gares, sites d'emprunt et dépôt							
<b>Activités source d'impact</b>		Dépotage et manutention des hydrocarbures, fonctionnement des installations électriques, exploitation de la carrière,							
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>									
<p>De manière générale, un incendie survient lorsque les trois éléments du triangle de feu (un combustible, un comburant et une énergie d'activation en quantités suffisantes) sont mis ensemble et que le début du feu n'est pas maîtrisé. Le fonctionnement des engins et véhicules du chantier nécessite l'usage de grandes quantités d'hydrocarbures (gasoil, essence, huiles moteur). Pour être efficace et éviter une certaine dépendance en terme de disponibilité de carburant de fonctionnement, un stockage in-situ de ces produits dans la base technique du chantier et au niveau des carrières rocheuses devient indispensable. L'approvisionnement et la redistribution des hydrocarbures sont susceptibles de déclencher des incendies en cas de négligence ou d'inattention.</p> <p>Les autres cas d'incendies et d'explosion peuvent survenir suite à des courts-circuits électriques au niveau des divers bâtiments de chantier utilisant le gaz et d'autres sources d'énergie. Qu'il s'agisse d'une explosion ou d'un incendie, en cas d'occurrence, les conséquences peuvent être dommageables sur l'intégrité de la vie humaine et les biens matériels.</p>									
<b>CARACTERISATION DE L'IMPACT</b>									
Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional
Intensité				Occurrence		Réversibilité			
Basse	Moyenne	Haute		Probable	Certain	Réversible		Irréversible	
<b>EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT</b>									
Importance absolue de l'impact		Majeure			Moyenne		Mineure		
Importance relative		Majeure					Mineure		
<b>Mesures à joindre au PGES</b>									



<b>Mesures d'élimination</b>	<p>Les mesures préconisées pour atténuer cet impact sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibiliser les employés sur les dangers du feu et la manipulation des produits inflammables ;</li> <li>• Equiper les zones sensibles d'extincteurs et bac de sables (station de pompage, base vie, carrières) ;</li> <li>• Renforcer les capacités des environnementalistes ainsi que tout le personnel de l'entreprise et de la MDC</li> </ul> <p>- Concevoir et afficher un règlement intérieur, et faire respecter ce règlement par le personnel ;</p> <p>- aménager les zones de stockage des hydrocarbures suivant les standards exigés ;</p>
<b>Mesures d'atténuation</b>	<p>- mettre des bacs à sable et les extincteurs au niveau des zones de stockage des hydrocarbures;</p> <p>- mettre les EPI à disposition du personnel ;</p> <p>- mettre une boîte de premiers soins à disposition et former un secouriste pour chaque atelier ;</p> <p>- sensibiliser et former les employés en matière de lutte anti-incendie ;</p> <p>- signer une convention avec un hôpital de référence pour gérer les cas graves d'accidents.</p>
<b>Mesures de compensation</b>	- exiger une assurance tout risque pour les travaux ;
<b>Evaluation de l'impact résiduel</b>	
Importance	Majeur___ Moyen___ Mineur_+___ Non significatif___

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T22**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	<b>Risque d'augmentation du vol et de la criminalité</b>
<b>Localisation :</b>	Au niveau des bases-chantier, dans les localités riveraines des sites du projet et dans les trains
<b>Activités source d'impact</b>	Fonctionnement du chantier et des unités de production, mobilisation du personnel, Installation générale des chantiers, utilisation des carburants et lubrifiants, entretien des véhicules et engins, présence du personnel, présence et exploitation de l'ouvrage réhabilité, trafic ferroviaire supplémentaire engendré par l'exploitation de l'ouvrage
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>	
<p>Le démarrage des activités du projet va s'accompagner d'un afflux de personnes au rang desquelles celles de moralité douteuse vers la zone du projet. Ces dernières pourront s'adonner à des actes de vols, viols et criminalité. Les ressources matérielles des bases chantier pourront aiguïser des appétits des voleurs et on pourrait y enregistrer des actes criminels. Le vol et la criminalité pourront également être perpétrés par certains employés du projet mal intentionnés (vol du matériel et matériaux des chantiers, etc.). La présence de l'ouvrage réhabilité, le trafic ferroviaire supplémentaire engendré va faciliter le mouvement des biens et des personnes. La société camerounaise connaît actuellement une recherche effrénée de la ferraille qui est vendue aux fonderies. Ainsi, des personnes avides de gain facile pourraient être tentées de démonter certaines sections segment de rail pour les vendre.</p>	

**CARACTERISATION DE L'IMPACT**

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



Basse	Moyenne	Haute	Probable	Certain	Réversible	Irréversible

**EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT**

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

**Mesures à joindre au PGES**

<b>Mesures d'élimination</b>	<b>Mesures d'atténuation*</b>	<b>Mesures de compensation</b>
------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

- mettre au niveau des bases de chantier un service de sécurité de jour comme de nuit incluant les forces armées et polices ;
- renforcer la mise en place des comités de vigilance dans les villages et leur fournir des moyens techniques pour travailler convenablement ;
- régularité des patrouilles de police/gendarmeries
- sensibiliser les employés, les usagers et les populations riveraines sur la vigilance et le comportement à adopter en cas de vol ou d'agression
- l'encadrement des jeunes (renforcer la lutte contre la délinquance juvénile, déperdition scolaire, etc..) à travers les campagnes de sensibilisation des jeunes ;
- renforcer la lutte contre l'insécurité dans les différentes localités en mettant à la disposition du comité de vigilance le matériel nécessaire pour assurer la sécurité des biens et personnes pendant les travaux.

**Evaluation de l'impact résiduel**

Importance	Majeur___ Moyen___ Mineur <b>+</b> ___ Non significatif'
------------	--

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : T23**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
-----------------------------------	--

**IMPACT :**

<b>Désignation :</b>	<b>Transfert de technologies</b>
<b>Localisation :</b>	Ensemble du territoire National
<b>Activités source d'impact</b>	Renouvellement de la voie ferroviaire et des gares

**Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :**

La réalisation du renouvellement de la voie ferroviaire Belabo-Ngaoundéré répond au besoin du Gouvernement de la République du Cameroun d'améliorer la capacité, le niveau de service et la sécurité de la ligne ferroviaire concernée, ainsi que sa pérennité, de façon à contribuer au développement économique durable du Cameroun. La modernisation de cette voie ferroviaire va mobiliser l'apport de matériaux et matériels de pointe. La réhabilitation de la voie ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré par le Gouvernement de la République du Cameroun va entraîner un transfert de technologies lors des phases de travaux. La qualité du matériel et des acteurs du projet va permettre aux employés exécutant les travaux ainsi qu'au personnel de Camrail d'apprendre d'avantage sur les technologies utilisées et sur les modes d'entretien de ces dernières.

**CARACTERISATION DE L'IMPACT**

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

EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT			
Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne	Mineure
Importance relative	Majeure	Moyenne	Mineure
Mesures à joindre au PGES			
Mesures d'optimisation	Pour atténuer cet impact, les mesures suivantes sont préconisées : - Proposer des formations sur les moyens et modes d'entretien de la voie ferroviaire et délivrer des certificats de formation ; - Proposer des bourses de formation dans la maintenance des appareils et matériels nécessaire aux lignes ferroviaires. - Proposer les bourses de recherche dans les formations universitaires dans le domaine de développement des chemins de fer.		

## 7.5. Analyse/description des impacts et mesures en phase d'exploitation

### FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : E1

IDENTIFICATION DU PROJET :		Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré							
IMPACT :									
Désignation :		Amélioration de la mobilité, de la facilitation des échanges commerciaux et amélioration des échanges entre les villages voisins							
Localisation :		Tronçon de la voie ferroviaire Bélabo - Ngaoundéré							
Activités source d'impact		Renouvellement des voies ferroviaires et réhabilitation de certaines gares							
Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :									
<p>Une fois le projet de réhabilitation du chemin de fer de Bélabo à Ngaoundéré réalisé, il en découlera l'amélioration des conditions de mobilité dans toutes les localités traversées, d'une part, ainsi que l'amélioration de la liaison entre les zones du grand nord et du grand sud du pays. Cette amélioration va impliquer de façon pérenne un développement économique durable de l'ensemble des Régions du Cameroun. Il est aussi à noter qu'avec la mise en service de la voie réhabilitée, le transit des marchandises sera amélioré d'un village à un autre, d'une gare à une autre et de facto entre Yaoundé et Ngaoundéré (de façon plus large). En effet, actuellement le wagon affrété par CAMRAIL pour le transport des produits agricoles entre les villages ne transporte pas suffisamment de produit, du fait de la mauvaise qualité des rails. Ces travaux, qui vont renforcer le réseau ferroviaire permettra d'augmenter la quantité de produit transportés et ainsi d'acheminer plus de vivres vers les villes.</p> <p>Le transport des personnes sera également amélioré, car il sera plus sûr et plus rapide. Cela concernera en particulier toutes les localités enclavées et uniquement desservies par la ligne de chemin de fer, sans oublier les pays voisins (Nigeria, Tchad, etc.).</p>									
CARACTERISATION DE L'IMPACT									
Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional
Intensité			Occurrence			Réversibilité			
Basse	Moyenne	Haute		Probable	Certain	Réversible		Irréversible	
EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT									



Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne	Mineure
Importance relative de l'impact	Majeure	Moyenne	Mineure
<b>Mesures à joindre au PGES</b>			
<b>Mesures d'optimisation</b>	<p>Pour optimiser cet impact, les mesures suivantes sont préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Sensibiliser les populations et les usagers sur la nécessité de préserver les rails renouvelés, les passerelles et ses équipements ;</li> <li>* Entretien régulièrement les voies ;</li> <li>* Sensibiliser les populations sur la non-occupation des emprises qui seront libérées et de sécuriser ces emprises</li> <li>* Installation d'une voie d'évitement dans les haltes de Gazagazade et Djerem;</li> <li>* Construire un bâtiment indépendant à la gare tête d'Eléphant</li> <li>* prévoir, lors de la conception du projet, des aménagements adaptés pour les des personnes à mobilité réduite (femmes enceintes personnes âgées, handicapés)</li> <li>* disposer d'un appui logistique de transport pour des personnes à mobilité réduite (femmes enceintes personnes âgées, handicapés),</li> <li>* optimiser le réseau téléphonique dans les localités traversées par le projet.</li> </ul>		

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : E2**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>		Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré							
<b>IMPACT :</b>									
<b>Désignation :</b>		<b>Contribution du projet à l'atteinte des Objectifs du Développement Durable (ODD)</b>							
Localisation		Bélabo-Ngaoundéré, ensemble du territoire national							
Activités source d'impact		Renouvellement des voies ferroviaires et construction d'une passerelle							
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>									
<p>Comme il a été montré dans l'analyse de l'ensemble des impacts ci-dessus, la réalisation de ce projet contribuera à lutter contre la pauvreté, contre les inégalités et l'injustice, et faire face au changement climatique d'ici à 2030. Il s'agit bien là de l'action fondamentale que vise à atteindre les Objectifs du Développement Durable (ODD). En effet, parmi les 17 ODD, le présent projet va permettre d'en atteindre au moins 05 dont notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Eliminer la pauvreté sous toutes ses formes</b> : de par le personnel qui sera employé, les diverses opportunités d'emploi et d'affaire, la possibilité pour les populations locales d'accéder aux opportunités d'emploi de qualité, l'augmentation des activités de ventes des petits commerçants, etc...</li> <li>- <b>Parvenir à l'égalité entre les sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles</b> : la discrimination dans les recrutements est proscrite, et l'Entreprise en charge des travaux devra s'engager à faire de l'égalité des sexes une de ses priorités dans la gestion et le traitement de son personnel et celui de ses sous-traitants. Il en est de même pour CAMRAIL, qui devra maintenir et préserver sa politique de non-discrimination de sexe ;</li> <li>- <b>Garantir l'accès de tous à l'eau, l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau</b> : c'est dans cet optique qu'il est recommandé qu'avec le projet le Maître d'Ouvrage envisage en guise de mesure d'accompagnement, la construction de forage et l'adduction en eau des localités accueillants le projet. Il est aussi proscrit la pollution des cours d'eau. L'Entreprise et ses sous-traitants sont aussi interpellés à une utilisation rationnelle de la ressource en eau. Il est aussi question de protéger et restaurer les écosystèmes liés à l'eau ;</li> <li>- <b>Promouvoir le plein emploi productif et un travail décent pour tous</b> au travers du respect du code du Travail et des conventions de l'OIT ratifiées par le Cameroun. Le travail forcé est interdit ;</li> <li>- <b>Les mesures de lutte contre les changements climatiques et leur répercussions</b> ont été préconisées à l'endroit de l'Entreprise, ainsi qu'un ensemble de mesure pour limiter voire éviter la production de GES.</li> </ul>									
<b>CARACTERISATION DE L'IMPACT</b>									
Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional



Intensité			Occurrence		Réversibilité	
Basse	Moyenne	Haute	Probable	Certain	Réversible	Irréversible
<b>EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT</b>						
Importance absolue de l'impact		Majeure		Moyenne	Mineure	
Importance relative de l'impact		Majeure		Moyenne	Mineure	
<b>Mesures à joindre au PGES</b>						
<b>Mesure d'optimisation à joindre au PGES</b>		Pour optimiser cet impact, les mesures suivantes sont préconisées : - Respecter le planning des travaux, et réaliser le projet dans les délais ; - Assurer l'entretien de la voie nouvellement réhabilitée, des installations et des équipements ; - Mettre en œuvre l'ensemble des mesures prescrites dans le cadre de la présente étude ; - Le Maître d'Ouvrage et le Ministère en charge de l'environnement doivent assurer un suivi/surveillance particulier des aspects : environnemental, santé, sécurité, social dans le cadre de ce projet ; - Sensibiliser les riverains, le personnel des entreprises sur site, et l'ensemble des usagers sur la conservation du patrimoine national, la valeur ajoutée d'une infrastructure de pont de qualité ; - Accélérer d'autres constructions directement liées au projet				

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : E3**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>		Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>		
<b>Désignation :</b>	<b>Sécurisation de la circulation ferroviaire (réduction des risques de déraillement, de collisions, d'accidents aux passages à niveau, ...)</b>	
Localisation	Bélabo-Ngaoundéré, ensemble du territoire national	
Activités source d'impact	Réhabilitation des voies ferroviaires, des gares et construction des passerelles	
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>		
<p>Ce projet dont la mise en œuvre est assuré par le MINT au travers de CAMRAIL, s'inscrit dans le cadre de l'amélioration des infrastructures ferroviaires, des conditions de travail des employés spécifiquement au niveau des gares, et des conditions de vie des populations. Il apparait comme un levier important de la relance économique et de redynamisation de l'investissement au Cameroun et répond de fait aux objectifs de développement social, économique et environnemental du pays, et spécifiquement des localités bénéficiaires.</p> <p>Une fois le projet bien réalisé, on notera :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* le renouvellement du matériel des voies avarié (rails, traverses, attaches),</li> <li>* L'amélioration de la protection de la ligne de chemin de fer ;</li> <li>* la réhabilitation de la structure métallique des deux ponts qui n'ont pas encore été réhabilités ;</li> <li>* le traitement des fissures dans la substructure, pour cinq ponts où il y a des problèmes de fissures dans la substructure ;</li> <li>* la fluidification du trafic ;</li> <li>* l'amélioration de la sécurité et de la géométrie du tracé avec comme effet la réduction des risques d'accidents de circulation ;</li> <li>* la suppression des zones accidentogènes ;</li> <li>* la sécurisation de la circulation au niveau des passages à niveau ;</li> <li>* l'amélioration de l'efficacité et de l'effectivité du transport des personnes, en permettant des gains de temps, de confort, des conditions plus sûres (en termes de temps de voyage et de sécurité des voyageurs) à l'ensemble des usagers du train.</li> </ul>		



Avec toutes ces améliorations, la sécurité sera permanente, les déraillements vont considérablement être réduit, voire disparaître.

**CARACTERISATION DE L'IMPACT**

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

**EVALUATION DE L'IMPORTANT DE L'IMPACT**

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

**Mesures à joindre au PGES**

<b>Mesures d'optimisation</b>	<p>Pour optimiser cet impact, les mesures suivantes sont préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller à mettre en place une bonne signalisation.</li> <li>- Sensibiliser les populations et les usagers sur la nécessité de préserver les rails renouvelés, les passerelles et ses équipements ;</li> <li>- Assurer une bonne maintenance de la voie nouvellement réhabilitée ainsi que les ouvrages d'art et autres installations et équipements ;</li> <li>- Sensibiliser les populations sur la non-occupation des emprises qui seront libérées et de sécuriser ces emprises</li> <li>- Prévoir, lors de la conception du projet, des aménagements adaptés pour les des personnes à mobilité réduite (femmes enceintes personnes âgées, handicapés)</li> <li>- Disposer d'un appui logistique de transport pour des personnes à mobilité réduite (femmes enceintes personnes âgées, handicapés) ;</li> <li>- Renforcer la sécurité dans les gares ;</li> <li>- Mettre l'éclairage dans les gares ;</li> <li>- Sensibiliser les commerçants ambulants ;</li> <li>- Renforcer les pictogrammes de signalisation des zones d'accès interdit aux commerçants et à toutes personnes non habilitées ;</li> <li>- Sanctionner les contrevenants qui traversent les zones d'accès réglementées.</li> </ul>
-------------------------------	---

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : E4**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	<b>Amélioration des conditions d'exercice du petit commerce au droit des gares et accroissement des revenus des populations</b>
<b>Localisation</b>	Bélabo-Ngaoundéré, ensemble du territoire national
<b>Activités source d'impact</b>	Réhabilitation des voies ferroviaires, des gares et construction des passerelles
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>	
Le commerce dans les gares et autour de la voie ferroviaire est une activité essentiellement libérale et complètement informelle. Elle est pratiquée par les populations des localités proches ou éloignées de ces gares. Ce commerce est réalisé aussi bien par les femmes que par les hommes, on y trouve également des enfants en âge scolaire.	





Au terme des entretiens avec les commerçants, il a été établi que la mise en œuvre de ce projet et sa mise en service vont impliquer une augmentation du trafic ferroviaire sur le tronçon Bélabo – Ngaoundéré en phase d'exploitation, avec pour conséquence, une multiplication des passages de trains dans les localités riveraines des gares. Les usagers de ces trains auront besoins de s'approvisionner en denrée alimentaires et en produits divers. Ainsi, les commerçants qui exercent actuellement dans les gares, le long de la voie ferroviaire, et dans les villages riverains verront une augmentation de leur clientèle avec un meilleur pouvoir d'achat. La demande en termes de besoin de consommation portera sur : les aliments à consommer directement, les produits agricoles, les produits d'élevage, les produits de l'artisanat, etc. Plusieurs domaines seront concernés, ce qui va élargir l'effet économique indirect du projet dans les villages. On notera de ce fait une augmentation des revenus, une amélioration des conditions de vie des ménages.

La pratique du commerce au niveau des gares consiste généralement à accourir vers et dans les wagons lorsque ces derniers arrivent à faible vitesse au droit de la gare ou d'un village donné, et d'y présenter sa marchandise aux passagers. Ce projet de réhabilitation impliquera l'aménagement des accès plus sécurisés, et une délimitation des zones franchissable. Ces réaménagements permettront de sécuriser les commerçants et limiter ainsi les risques d'accidents auquel ils sont souvent exposés.

#### CARACTERISATION DE L'IMPACT

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

#### EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT

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

#### Evaluation de l'impact résiduel

Importance	Majeur_+__ Moyen__ Mineur__ Non significatif__
------------	--

#### Mesures à joindre au PGES

<b>Mesures d'optimisation</b>	<p>Pour optimiser cet impact, les mesures suivantes sont préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Associer au projet une composante de vulgarisation du projet, de lutte contre la corruption et préservation du patrimoine ferroviaire de l'Etat ;</li> <li>- Accélérer la réalisation du projet ;</li> <li>- Mettre un accent sur l'entretien des équipements ;</li> <li>- Renforcer la sécurité en affectant des gardiens dans les gares ;</li> <li>- Mettre l'éclairage dans les gares ;</li> <li>- Sensibiliser les commerçants ;</li> <li>- Renforcer les pictogrammes de signalisation des zones d'accès interdit aux commerçants et à toutes personnes non habilitées ;</li> <li>- Sanctionner les contrevenants qui traversent les zones d'accès réglementées</li> </ul>
-------------------------------	---

#### FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : E5

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	Renforcement de la notoriété de l'Etat
<b>Localisation :</b>	Ensemble du territoire National



Activités d'impact	source	Fonctionnement de la voie ferroviaire et des gares							
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>									
<p>La réalisation du renouvellement de la voie ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré répond au besoin du Gouvernement de la République du Cameroun, d'améliorer rapidement la fonctionnalité de cette infrastructure afin qu'elle augmente rapidement sa rentabilité, tout en garantissant des conditions de transport plus sûres.</p> <p>La modernisation de cette voie ferroviaire est un programme souhaité par la population entière, notamment toutes les personnes rencontrées lors des entretiens individuels et des Consultations publiques. Les opérateurs économiques locaux y voient tout aussi un atout majeur dans la dynamisation de leurs activités et l'accroissement des revenus.</p> <p>En planifiant la réhabilitation de cette voie ferroviaire, la plus haute hiérarchie du Gouvernement de la République du Cameroun s'est engagée dans une mission sur la base de laquelle il sera évalué par ses citoyens. La qualité des acteurs du projet est un indicateur sur le sérieux engagé pour sa bonne exécution. En associant ce projet aux autres grands projets structurants dont a bénéficié le peuple Camerounais en général (barrages hydroélectriques, port en eau profonde, grands hôpitaux, infrastructures sportives, etc.) et des Régions de l'Est (projet minier de Mbalam, etc.) et de l'Adamaoua, l'Etat affirme son intention de partager les fruits de la croissance économique dans l'ensemble du territoire, et de réduire la pauvreté dans les ménages, surtout les plus vulnérables.</p> <p>Ainsi, la mise en œuvre réussie de cette composante du vaste programme de modernisation des infrastructures de transport ferré sur le tronçon Bélabo - Ngaoundéré va permettre au gouvernement de renforcer son pouvoir économique et également d'assurer son assise sur le plan politique, sociale et géostratégique.</p> <p>Une fois le renouvellement de la voie ferroviaire fait et les gares réhabilitées, le décongestionnement de certaines zones ou localités, les échanges ou transports des marchandises avec d'autres Etats frontaliers vont également contribuer à renforcer la notoriété de l'Etat du Cameroun.</p>									
Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional
Intensité				Occurrence		Réversibilité			
Basse	Moyenne	Haute		Probable	Certain	Réversible		Irréversible	
<b>EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT</b>									
Importance absolue de l'impact		Majeure			Moyenne		Mineure		
Importance relative		Majeure			Moyenne		Mineure		
<b>Mesures à joindre au PGES</b>									
<b>Mesures d'optimisation</b>		<p>Pour optimiser cet impact, les mesures suivantes sont préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Associer au projet une composante de vulgarisation du projet, de lutte contre la corruption et préservation du patrimoine ferroviaire de l'Etat ;</li> <li>- Accélérer la réalisation du projet;</li> <li>- Mettre un accent sur l'entretien des équipements ;</li> <li>- Renforcer la sécurité en affectant des gardiens dans les gares ;</li> <li>- Mettre l'éclairage dans les gares ;</li> <li>- Sensibiliser le personnel des entreprises bénéficiaires pour un bon usage de cette voie, et sur la nécessité de préserver ses équipements ;</li> <li>- Insister sur l'esthétique et l'embellissement des installations</li> </ul>							

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : E6**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	



<b>Désignation :</b>		<b>Embellissement du paysage</b>							
Localisation :		Certaines gares le long du corridor de la ligne ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré							
Activités source d'impact		Aménagements connexes au niveau de certaines gares							
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>									
La réalisation du projet de renouvellement de la voie ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré avec la réhabilitation de certaines gares et les aménagements connexes envisagés vont embellir le paysage au tour de la voie ferroviaire.									
La réhabilitation de certaines gares (construction de bâtiment, construction de côtures), la mise en place de l'éclairage, la construction de la passerelle pour piéton au niveau de la gare de Ngaoundéré, sont autant d'équipement qui contribueront à l'embellissement du paysage de la zone du projet. Il est aussi envisageable que les riverains saisissent cette occasion pour améliorer les constructions dans la zone, notamment dans les grandes villes traversées, ce qui améliorera également l'esthétique du paysage. Cet effet indirectement lié au projet sera combiné aux travaux de renouvellement de la voie ferroviaire proprement dit et produira un effet cumulé plus important.									
<b>CARACTERISATION DE L'IMPACT</b>									
Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional
Intensité				Occurrence		Réversibilité			
Basse	Moyenne	Haute		Probable	Certain	Réversible		Irréversible	
<b>EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT</b>									
Importance absolue de l'impact		Majeure		Moyenne			Mineure		
Importance relative		Majeure		Moyenne			Mineure		
<b>Mesures à joindre au PGES</b>									
<b>Mesures d'optimisation</b>		<p>Pour optimiser cet impact, les mesures suivantes sont préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- accélérer la réalisation du projet;</li> <li>- Mettre un accent sur l'entretien des installations et équipements ;</li> <li>- Renforcer la sécurité en affectant des gardiens dans les gares ;</li> <li>- Mettre l'éclairage dans les gares;</li> <li>- Sensibiliser le personnel des structures bénéficiaires pour un bon usage des installations et sur la nécessité de préserver ses équipements.</li> </ul> <p>Du point de vue touristique, insister sur l'esthétique et l'embellissement des installations</p>							

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : E7**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>		Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré	
<b>IMPACT :</b>			
<b>Désignation :</b>		<b>Amélioration de la sécurité et de la mobilité des piétons au niveau de la gare de Ngaoundéré</b>	
Localisation :		Gare de Ngaoundéré	
Activités source d'impact		Aménagement de la passerelle au niveau de la gare de Ngaoundéré	
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>			



La mise en œuvre du projet a prévu l'aménagement d'une passerelle pour faciliter le déplacement des piétons d'un côté à l'autre de la gare, sans avoir à franchir directement les rails.

Dans l'état actuel, les populations traversent la gare en marchant sur les rails, parfois même avec les bétails, s'exposant au risque d'accident sur la voie ferroviaire, du fait des écrasements par les trains d'une part, ou d'autre part en trébuchant sur les rails et autres équipements non approprié à la marche à pied. A ces perturbations s'ajoutent les tracasseries à observées par les riverains dans l'attente du passage de longues files de wagons avant de procéder à la traversée.

L'absence de cette passerelle constitue aussi un frein à la restriction d'accès aux personnes non concernées par les voyages et les services de gare. Situation qui facilite par ailleurs les actions des personnes malintentionnées qui posent les actes de vols et de vandalisme à l'intérieur de la gare sur les équipements et sur les voyageurs.

L'aménagement d'une passerelle de traversée au niveau de la gare de Ngaoundéré va donc permettre aux populations de se déployer d'un bord à l'autre de la gare sans prendre le risque de se faire heurter par le passage des trains, et sans avoir à patienter au passage des wagons. A partir de ce moment, il sera plus aisé de procéder à une restriction de l'accès des bandeaux à l'intérieur de la gare, et de fait, il y aura un meilleur cadre de sécurité à l'intérieur de la gare.

#### CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional
Intensité				Occurrence		Réversibilité			
Basse	Moyenne	Haute		Probable	Certaine	Réversible		Irréversible	

#### EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT

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

#### Mesures à joindre au PGES

<b>Mesures d'optimisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser les populations sur la nécessité d'emprunter les passerelles ;</li> <li>- Prévoir et aménager les accès pour personnes handicapées au niveau de la gare ;</li> <li>- Mettre en place les panneaux de signalisation ;</li> <li>- Entretien des garde-corps et des rampes d'accès ;</li> <li>- Renforcer le dispositif de contrôle des accès à l'intérieur de la gare.</li> </ul>
-------------------------------	---

#### FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : E8

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	Amélioration des conditions de voyage
<b>Localisation :</b>	Tout l'itinéraire
<b>Activités source d'impact</b>	Renouvellement de la ligne ferroviaire
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>	



Le renouvellement de la ligne ferroviaire va engendrer un ensemble de condition de confort dans les conditions de voyage. Il s'agira entre autres :

- de la réduction du temps de voyage parce que le train pourrait circuler plus rapidement ;
- de la réduction des temps d'attente dans les gares parce que les risques de déraillements seront réduits ainsi que les accidents ferroviaires qui contraignent aux arrêts dans les gares ;
- la réduction des secousses dans les trains, qui conduiront les voyageurs à arriver à destination sans ressentir les fatigues de voyage ;
- de la rassurance des passagers lors des voyages.

Il s'agit ainsi de l'un des objectifs visés par la conception de ce projet qui permettra au chemin de fer de demeurer la meilleure offre de transport dans la liaison entre les parties septentrionales et le grand sud Cameroun.

#### CARACTERISATION DE L'IMPACT

Nature		Interaction		Durée			Portée			
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional	
Intensité				Occurrence		Réversibilité				
Basse		Moyenne		Haute		Probable	Certaine		Réversible	Irréversible

#### EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT

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

#### Mesures à joindre au PGES

<b>Mesures d'optimisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévoir, lors de la conception du projet, des aménagements adaptés pour les des personnes à mobilité réduite (femmes enceintes personnes âgées, handicapés)</li> <li>- Disposer d'un appui logistique de transport dans les gares pour des personnes à mobilité réduite (femmes enceintes personnes âgées, handicapés),</li> <li>- Assurer une maintenance régulière de la ligne renouvelée ainsi que les ouvrages d'art et autres installations ;</li> <li>- Sensibiliser les usagers sur le bon entretien des infrastructures.</li> </ul>
-------------------------------	--

#### FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : E9

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	<b>Réduction de la pollution de l'air</b>
<b>Localisation :</b>	Tout l'itinéraire de Bélabo à Ngaoundéré
<b>Activités source d'impact</b>	Mise en service de la ligne de chemin de fer renouvelée
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>	
<p>Le renouvellement de la ligne ferroviaire va permettre d'améliorer la vitesse de circulation de train et par conséquent le temps de voyage. Cette amélioration de la vitesse de circulation du train et la réduction du temps de voyage aura un impact certain sur la consommation de carburant qui va baisser de manière substantielle.</p> <p>En réduisant la consommation du carburant, on pourrait s'attendre à des effets induits, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la baisse de la production des gaz de combustion qui dégradent la qualité de l'air ;</li> <li>- la baisse des effets sur les changements climatiques.</li> </ul> <p>Le Cameroun est engagé dans le processus continu de réduction des émissions de gaz à effet de serre, avec une contribution déterminée au niveau national qui est estimée à une réduction de 32% des GES à l'horizon 2030.</p>	
<b>CARACTERISATION DE L'IMPACT</b>	



Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional
Intensité		Occurrence		Réversibilité					
Basse	Moyenne	Haute		Probable	Certaine	Réversible		Irréversible	
<b>EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT</b>									
Importance absolue de l'impact		Majeure		Moyenne		Mineure			
Importance relative		Majeure		Moyenne		Mineure			
<b>Mesures à joindre au PGES</b>									
<b>Mesures d'optimisation</b>			<b>Mesures d'atténuation</b>				<b>Mesures de compensation</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer une maintenance régulière de la ligne renouvelée ainsi que les ouvrages d'art et autres installations ;</li> <li>- Optimiser la mise en service des trains.</li> </ul>									

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : E10**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>		Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré							
<b>IMPACT :</b>									
<b>Désignation :</b>		<b>Risque d'augmentation des accidents sur les hommes et les animaux</b>							
<b>Localisation :</b>		Tout l'itinéraire de Bélabo à Ngaoundéré							
<b>Activités source d'impact</b>		Mise en service de la ligne de chemin de fer renouvelée							
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>									
<p>La mise en service d'une ligne de chemin de fer renouvelée va permettre une meilleure circulation du train qui dans certains tronçons pourra rouler à vitesse optimale, donc plus grande que celle praticable actuellement. Les investigations ayant montré que les populations se déplacent à pied ou à motos à proximité de la ligne ferroviaire, s'exposant à des forts risques d'accident ferroviaire. Il en est de même des cheptels qui sont conduits en transhumance en empruntant les accotements de la ligne et en traversant par endroit les rails. Dans un contexte où l'offre en infrastructures routières est faible et où les populations n'ont pas beaucoup d'alternatives pour se déplacer, la proximité de la ligne de chemin de fer s'offre comme une option pour les déplacements, en dépit des risques qui en découlent.</p> <p>Lorsque les trains sont contraints de circuler à petites vitesses du fait de l'état des rails, il est possible de freiner davantage pour donner le temps aux piétons et aux animaux de quitter la zone à risque.</p> <p>Par ailleurs, à partir du moment où la ligne sera renouvelée et qu'il sera possible au train de rouler à vitesse optimale, le risque de percution des personnes et de animaux dans à l'abord direct de la ligne ou sur le rail sera plus prononcé. La survenue d'un accident peut entraîner des blessures graves et des décès dans le pire des cas. Elle va générer des conflits, des regrets et dommages matériels et moraux.</p>									
<b>CARACTERISATION DE L'IMPACT</b>									
Nature		Interaction		Durée			Portée		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Court terme	Moyen terme	Long terme	Ponctuel	Local	Régional
Intensité		Occurrence		Réversibilité					
Basse	Moyenne	Haute		Probable	Certaine	Réversible		Irréversible	



**EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT**

Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne	Mineure
Importance relative	Majeure	Moyenne	Mineure
<b>Mesures à joindre au PGES</b>			
<b>Mesures d'élimination</b>	<b>Mesures d'atténuation et d'évitement</b>		<b>Mesures de compensation</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sensibilisation des populations ;</li> <li>- mise en place des panneaux de signalisation ferroviaire de manière adéquate</li> <li>- assurer une maintenance régulière des passages à niveau</li> </ul>			
<b>Evaluation de l'impact résiduel</b>			
Importance	Majeur ___ Moyen __ Mineur _+ Non significatif _		

**FICHE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL NUMERO : E11**

<b>IDENTIFICATION DU PROJET :</b>	Projet de renouvellement de la ligne ferroviaire Bélabo – Ngaoundéré
<b>IMPACT :</b>	
<b>Désignation :</b>	Accroissement du trafic ferroviaire sur le Transcamerounais
Localisation :	Tout l'itinéraire de Bélabo à Ngaoundéré
Activités source d'impact	Renouvellement de la voie ferroviaire et réhabilitation de certaines gares
<b>Description qualitative ou quantitative des causes et manifestation d'impact :</b>	
<p>Une fois le projet de réhabilitation du chemin de fer de Bélabo à Ngaoundéré réalisé, il en découlera une augmentation de mobilité dans le trafic ferroviaire sur le Transcamerounais et une amélioration de la liaison entre les zones du grand nord et du grand sud du Cameroun. Cette amélioration va impliquer de façon pérenne un développement économique durable de l'ensemble des Régions du Cameroun. Il est aussi à noter qu'avec la mise en service de la voie réhabilitée, le transit des marchandises sera amélioré d'un village à un autre, d'une gare à une autre et de facto entre Yaoundé et Ngaoundéré (de façon plus large), avec pour conséquence, l'augmentation du volume des échanges commerciaux. En effet, actuellement le wagon affrété par CAMRAIL pour le transport des produits agricoles entre les villages ne transporte pas suffisamment de produit, du fait de la mauvaise qualité des rails. Ces travaux, qui vont renforcer le réseau ferroviaire permettra d'augmenter la quantité de produit transportés et ainsi d'acheminer plus de vivres vers les villes.</p> <p>Le transport des personnes sera également amélioré, car il sera plus sûr et plus rapide. Cela concernera en particulier toutes les localités enclavées et uniquement desservies par la ligne de chemin de fer, sans oublier les pays voisins (Nigeria, Tchad, etc.).</p>	

**CARACTERISATION DE L'IMPACT**

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

**EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT**

Importance absolue de l'impact	Majeure	Moyenne	Mineure
Importance relative de l'impact	Majeure	Moyenne	Mineure
<b>Mesures à joindre au PGES</b>			



<b>Mesures d'optimisation</b>	<p>Pour optimiser cet impact, les mesures suivantes sont préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Sensibiliser les populations et les usagers sur la nécessité de préserver les rails renouvelés, les passerelles et ses équipements ;</li> <li>* Assurer une maintenance régulière de la ligne ferroviaire renouvelée ainsi que les ouvrages d'art et autres installations;</li> <li>* Sensibiliser les populations sur la non-occupation des emprises qui seront libérées et de sécuriser ces emprises</li> <li>* Construire un bâtiment indépendant à la gare tête d'Eléphant</li> <li>* Optimiser l'exploitation de la ligne ferroviaire par rapport à l'exploitation du gisement de bauxite de Minim Martap.</li> </ul>
-------------------------------	--

## 7.6. Plan général d'analyse des risques

Le risque est la possibilité de survenue d'un événement indésirable, la probabilité d'occurrence d'un péril probable ou d'un aléa. Il est l'association de quatre facteurs : un danger, une probabilité d'occurrence, sa gravité et de son acceptabilité. L'analyse des risques est donc indispensable et est un outil important pour l'accompagnement du projet dans le respect des délais, par la protection de l'intégrité physique des employés, mais aussi l'intégrité des moyens techniques (appareils, machines, engins et installations) et la protection de l'environnement.

Les risques existeront aussi bien au cours des travaux qu'au cours de l'exploitation de l'infrastructure. Ces risques issus des dangers peuvent avoir une origine aussi bien naturelle, qu'une origine humaine. L'évaluation environnementale étant un cadre de mise en place des mesures pour juguler aussi bien les impacts environnementaux que les risques encourus au cours des travaux. A cet effet, il est important d'élaborer au cours de l'étude environnementale, un système d'analyse et de gestion de risque dans ce chantier de réhabilitation et de construction ferroviaire pour réduire au maximum les accidents.

### 7.6.1. Méthodologie

Le processus d'analyse de risque permet, à terme, de réduire les accidents sur le lieu de travail et d'offrir un environnement sain et sécuritaire pour tous les employés.

La méthodologie proposée se divise en cinq grandes étapes.





Figure 75 : Les étapes d'analyses (ISO 31000)

➤ **Étape 1 : lister les tâches d'intervention et les zones de danger**

Ici il s'agit de ressortir les postes de travail sur le chantier. Ces différents postes ressortent en fonction de la répartition des bases sur le chantier et en fonction ateliers et tâches à exécuter. Ces différentes tâches peuvent ressortir au niveau des bases techniques, ou au niveau des activités réalisées sur l'emprise des travaux.

Il s'agit aussi de présenter toutes les zones et installations susceptibles de présenter un danger. Cette présentation peut varier d'une zone accidentogène ou une zone présentant un danger naturel ou provoqué par l'activité humaine.

➤ **Étape 2 : Identifier les dangers et les risques associés**

L'identification des dangers provient d'une analyse de l'environnement de travail, de la zone, l'étude du comportement de l'employé face à la tâche, etc. Il est ensuite possible de définir les phénomènes, les situations et les événements dangereux. Les dangers peuvent être de natures biologiques, chimiques, ergonomiques, physiques, psychosociales et liés à la sécurité.

➤ **Étape 2 : Évaluer les risques**

Suite à l'identification des dangers, il faut lister les risques associés. A travers les enquêtes et les visites de site, les antécédents des travaux, nous étudieront les conséquences de chaque danger pour déterminer quels types d'accidents peuvent en résulter. Pour ce faire, l'utilisation d'une grille d'analyse sera faite, car celle-ci permet d'obtenir une vue d'ensemble des préjudices.

**a) La cotation**

Cette méthode prend en considération quatre (4) éléments permettant l'évaluation d'un risque, et permet de donner des valeurs numériques à ce dernier. Le résultat sera reporté dans un tableau qui déterminera si le risque est acceptable ou s'il y a lieu de recommencer. Les critères d'évaluation des risques (R) définis au tableau précité sont comme suite :

- Gravité du dommage corporel (G) ;
- Probabilité d'occurrence de ce dommage (P) qui est évalué par  $P=F \cdot E$

- ✓ Fréquence (F).
- ✓ Taux d'exposition (E).
- Niveau de protection (N).

L'évaluation de risque réel (Rr) se fait donc de la manière suivante :

$$Rr = \frac{(F * E) * G}{N}$$

- **Probabilité d'occurrence** : P= F\*E

Il s'agit de la fréquence d'accès à la zone dangereuse, et du temps passé dans cette zone

**Tableau 42** : fréquence (F) et taux d'exposition (E)

Taux d'exposition	Cotation	Fréquence	cotation
<b>Faible</b> : entre 5 min et 1h	<b>1</b>	<b>Rarement fréquent</b> : l'accès à la zone dangereuse peut se produire 1 fois par an ou moins d'une fois	<b>1</b>
<b>Moyen</b> : entre 1h et 4h	<b>2</b>	<b>Peu Fréquent</b> : l'accès à la zone dangereuse peut se produire 1 ou 2 fois par mois	<b>2</b>
<b>Elevé</b> : plus de 4h et 6h semaine	<b>3</b>	<b>Fréquent</b> : l'accès à la zone dangereuse peut se produire 1 ou 2 fois par semaine	<b>3</b>
<b>Très élevé</b> : plus de 6h (continu)	<b>4</b>	<b>Très fréquent</b> : l'accès à la zone dangereuse est chaque jour	<b>4</b>

**Tableau 43** : Matrice de calcul de la probabilité d'occurrence

		Taux d'exposition			
		1	2	3	4
Fréquence	*				
	1	1	2	3	4
	2	2	4	6	8
	3	3	6	9	12
	4	4	8	12	16

- **Gravité**

**Tableau 44.** Gravité de dommage corporel

Gravite	Cotation
<b>Faible</b> : accident de travail sans arrêts de travail	<b>1</b>
<b>Moyenne</b> : accident de travail ou maladie avec arrêts de travail ou hospitalisation	<b>2</b>
<b>Grave</b> : accident de travail ou maladie professionnel avec poste aménagé ou IPP	<b>3</b>
<b>Très grave</b> : accident de travail ou maladie professionnel mortelle	<b>4</b>

- **Niveau de protection (N) :**

Il s'agit de déterminer le niveau de protection existant vis-à-vis du risque observé sur les



processus ou bien sur un poste de travail.

**Tableau 45.** Niveau de protection (N)

Niveau de protection	Cotation
Danger subsiste : aucune mesure de control ou bien mesure de control non adapté	1
Protection Individuelle : des mesures ont été prises pour protégé L'individu (EPI)	2
Protection Collective : des mesures de contrôles d'ingénieries, modes opératoires, ou mesures administratives	3
Prévention Intrinsèque : des mesures d'éliminations, substitutions, ou bien d'isolation	4

➤ **Étape 3 : Hiérarchiser les risques**

Bien qu'une situation risquée demeure sérieuse, certains risques pèsent plus que d'autres. L'évaluation des risques est primordiale pour établir l'ordre de priorité de la mise en place des mesures de prévention.

• **Risque initial :**

$$Ri = P \times G \rightarrow Ri = (F \times E) \times G$$

Il s'agit de niveau de risque calculé sans prendre en considération le niveau de protection existant.

**Tableau 46 :** matrice d'évaluation du risque initial

Gravité		probabilité d'occurrence									
		*	1	2	3	4	6	8	9	12	16
1	1	1	2	3	4	6	8	9	12	16	
2	2	2	4	6	8	12	16	12	24	32	
3	3	3	6	9	12	18	24	27	36	48	
4	4	4	8	12	16	24	32	36	48	64	

• **Risque réel**

Il s'agit de niveau de risque calculé on incluant le niveau de protection observé ou bien mis en place.

$$Rr = \frac{Ri}{N} \quad Rr = \frac{(P \times G)}{N} \quad Rr = ((F \times E) \times G) / N$$

**Tableau 47 :** Matrice d'évaluation des risques réels

Gravité		probabilité d'occurrence															
		/	1	2	3	4	6	8	9	12	16	18	24	27	32	36	48
1	1	1	2	3	4	6	8	9	12	16	18	24	27	32	36	48	64
2	0.5	1	1.5	2	3	4	4.5	6	8	9	12	13,5	16	18	24	32	
3	0.3	0.6	1	1.3	2	2.6	3	4	5.3	6	8	9	10,67	12	16	21,33	
4	0.2	0.5	0.7	1	1.5	2	2.25	3	4	4,5	6	6,75	8	9	12	16	

**Cotation du risque réel**

Risque négligeable/presque zéro
Risque acceptable/on peut travailler avec
Risque moyen/ risque significatif qui demande une amélioration
Risque inacceptable/ arrêt de travail immédiat avec plan d'action



< 1 : le risque est presque zéro (négligeable)

1 < Rr ≤ 8 : risque acceptable

8 < Rr ≤ 16 : risque moyen (amélioration)

Rr > 16 : le risque est inacceptable (arrêts de travail immédiat)

➤ **Étape 4 : Contrôler les risques (moyens de prévention et protection des risques)**

Les moyens de prévention sont illimités. Dépendamment de la situation et des conséquences du risque, une ou plusieurs mesures de protection peuvent être mises en place. Sans toutefois oublier la formation. Pourront être proposés les plans de formation offerts, que ce soit pour les principes de base en secourisme ou en santé et sécurité (chute, échafaudage, travail à chaud, etc.), pour l'utilisation d'équipements mobiles ou électriques, etc. Des employés formés sont des employés plus conscients des risques et des bonnes pratiques, donc plus prudents.

**8.1.1.1. Outils utilisés pour l'analyse des risques**

Le renouvellement du chemin de fer Belabo – Ngaoundéré est un système complexe du fait du fonctionnement de plusieurs ensembles qui peuvent fonctionner de manière autonome mais qui concourent au projet (carrière de pierres, atelier de fabrication des traverses, fonctionnement des trains de transport de ravitaillement du chantier sur l'emprise, zones de réhabilitation des infrastructures des gares, ateliers de remplacement et de consolidation des rails, traverses, ouvrages d'art, etc.). Vu sous cet angle, l'analyse des risques sur ce projet va se baser sur la complexité du système et sur la survenue des accidents.

En fonction de la complexité du système, l'outil utilisé est l'Analyse Préliminaire des risques (APR). L'APR est une méthode couramment utilisée dans le domaine de l'analyse des risques. Il s'agit d'une méthode inductive, systématique et assez simple à mettre en œuvre. Concrètement, l'application de cette méthode réside dans le renseignement d'un tableau en groupe de travail pluridisciplinaire. En fonction de la survenue d'accidents, nous allons nous baser sur l'analyse à priori. Car ici il s'agit d'analyser le risque avant la survenue de l'accident. Le but ici est d'identifier en amont les défaillances du système et d'identifier les barrières de sécurité à utiliser.

Les référentiels de management (ou textes normatifs) les plus appliqués au plan international pour ce qui est de la gestion QSE dans un chantier sont : (i) l'ISO 9001 : 2015 (management de la qualité) ; (ii) l'ISO 14001 : 2004 (management environnemental) ; (iii) l'ISO 31000 (management des risques).

**7.6.2. Famille des risques identifiés**

D'après nos analyses et en fonction de la visite sur le site, de manière sommaire, nous avons pu identifier plusieurs familles de risques. Ces risques ont été identifiés en fonction de l'origine du danger. Parmi Ces familles de risque, on peut citer entre autres :

**7.6.2.1. Risques physiques**

Les risques physiques constituent un potentiel d'accidents, blessures ou maladies voir la mort en raison d'une exposition répétée à des actions mécaniques ou des activités professionnelles. Une exposition individuelle à des risques physiques risque de donner lieu à une vaste gamme de



blesures, allant d'incidents secondaires se limitant à une assistance médicale seulement jusqu'à de graves sinistres avec infirmité et conséquences mortelles. De multiples expositions au cours de périodes prolongées risquent de se traduire par des blessures engendrant une invalidité. Ces risques peuvent être issus des dangers suivants :

- Équipements rotatifs et engins mobiles
- Bruits
- Vibrations
- Alimentation électrique
- Risques pour les yeux
- Soudage / Travail à chaud
- Ergonomie, mouvements répétitifs, manutention
- Travaux en hauteur
- Eboulement sur la voie ferroviaire ;
- Passage et utilisation non autorisée de la voie ferroviaire
- Présence d'activités anthropiques le long et à proximité de la voie ferroviaire, dans la zone de sécurité des gares
- Présence d'habitations à proximité de la voie ferroviaire.

#### **7.6.2.2. Risques chimiques**

Les risques chimiques sont des causes potentielles de maladies ou d'accidents avec blessures à la suite d'expositions uniques aiguës ou d'expositions chroniques répétées à des substances toxiques, corrosives, sensibilisatrices ou oxydantes. Les produits chimiques présentent également un risque de réactions incontrôlées, y compris des risques d'incendie et d'explosion, en cas de mélange fortuit de produits chimiques incompatibles. Ces risques découlent des dangers suivants :

##### **- Incendies et Explosions**

Les activités le long du chemin de fer comme les feux de brousses au passage des trains transportant des hydrocarbures ou autres produits chimiques inflammables. Aussi au niveau de certaines gares, il ya des zones de stockage ou de garage des wagons contenant des produits inflammables. Ces risques sont perceptibles dans les gares de Ngaoundéré et de Belabo où le stockage des hydrocarbures est effectif.

##### **- Produits chimiques corrosifs, oxydants et réactifs**

Les produits chimiques corrosifs, oxydants et réactifs présentent des risques similaires à ceux des matières inflammables, et nécessitent des mesures de contrôle similaires, elles aussi. Toutefois, ces produits chimiques présentent, en plus, le risque d'un mélange fortuit entre eux qui peut causer de fortes réactions, avec dégagement éventuel de matières et de gaz inflammables ou toxiques, et entraîner directement incendies et explosions. Ces types de substances présentent, en plus, le risque de provoquer de graves blessures en cas de contact direct, indépendamment des risques découlant de leur mélange.

#### **7.6.2.3. Risques biologiques**

Les agents biologiques présentent un potentiel de maladies ou de lésions en cas d'exposition, soit aiguë et unique, soit chronique et répétitive. Il est signalé par exemple dans la zone de Makor et Bawa la présence massive des serpents venimeux. Ce qui constitue un risque biologique considérable.



#### **7.6.2.4. Risques radiologiques**

L'exposition au rayonnement peut soumettre le personnel à des risques de malaises, blessures ou maladies graves.

#### **7.6.2.5. Environnements dangereux**

Les environnements de risques spéciaux sont des situations survenant sur le lieu de travail dans le cadre desquelles tous les risques décrits précédemment peuvent se produire dans des circonstances uniques ou particulièrement dangereuses.

#### **7.6.2.6. Les risques naturels**

Ici entre autres on peut citer :

- Les risques d'effondrements, d'éboulements et/ou de glissement de talus (PK 849+000 – 850+000, PK869+000, PK 669+200, PK 805, PK 790+300, PK 801+176, PK 798+000). Qui sont des zones sur le tronçon du chemin de fer en étude qui présentent ces risques. Plus spécifiquement, les zones concernées se distinguent ainsi qu'il suit : la Zone à Risque d'Assoum (PK818+380), la zone à Risque de Makor (PK 798+000), les Zones à Risque de Gazagazade (718+211 ; 718+153 ; 718+115 ; 718+071 ; 718+005), la zone à risque de Pangar (PK 696+345) et la zone à risque de Belabo (PK 564+175) et les problèmes mineurs locaux au niveau des déblais sont au PK 623+300 et au PK 624+000, au PK 625+00, au PK 669+200, au PK 736+400, de PK746+500 à PK 746+700, de PK757+100 à PK757+600, au PK 781+580 et au PK 790+300, au PK805+000, au PK 801+176, au PK 820+240 et finalement au PK 826+930.
- Pour les zones de remblais ou il y a des problèmes locaux d'érosion sont au PK556+400, au PK61+000, au PK753+550 et au PK755+500, au PK 775+950 et finalement au PK776+200 ;
- les risques d'inondations (Pk : 556+000 à PK : 557+800, Pk : 616+500 à Pk 616+900, PK 656+900 à PK 657+500, de PK717+800 à PK718+400, PK 724+400 à PK725+000, PK 757+150 à PK 757+600, PK798+000, PK 817+360, PK 858+000 à PK858+700) et la gare de Goyoum.

#### **7.6.2.7. Les risques environnementaux**

Plusieurs risques environnementaux ont aussi été identifiés à savoir :

Les risques de pollution des sols de l'air et de l'eau notamment des hydrocarbures Ceci est dû à de nombreux déversements accidentels de produits pétroliers ou autres le long du corridor. Ces déversements qui seront observés pendant les travaux et à la mise en service du chemin de fer. On peut distinguer les fuites issues du fonctionnement de la machinerie du train et les déversements des produits transportés. On pourrait y associer les gaz de combustion des hydrocarbures pendant la circulation du train.

La technologie utilisée autrefois pour la conservation du bois utilisé pour fabriquer les traverses de chemin de fer intégrait la créosote, qui au bout des années s'est illustrée comme étant un polluant persistant, extrêmement nocif à la santé de l'homme et ayant des potentialités de bioaccumulation dans la chaîne alimentaire. Des effets cancérigènes lui ont été attribués.

La zone du projet étant fortement arrosés par des cours d'eau, il n'est pas exclu de trouver dans ces eaux, des traces d'éléments chimiques nocifs, issus du fonctionnement du chemin de fer.



Ces pollutions auraient des conséquences encore plus graves à cause de la proximité que les populations ont développé en s'installant dans l'emprise du chemin de fer où ils pratiquent de l'agriculture, le conditionnement à ciel ouvert des produits agricoles, l'utilisation des eaux de surface des cours d'eau qui longent les villages et qui sont traversés par les rails.

Ces risques seront clairement analysés au cours de l'élaboration de l'EIES et les mesures appropriées seront proposer pour rendre ces risques acceptables. Différents plans seront élaborés notamment le Plan d'Hygiène Santé Sécurité et Environnement (PHSSE) dans le PGES de l'étude. Ce plan permettra de mieux gérer ces risques aussi bien au cours des travaux qu'au cours de l'exploitation du chemin de fer.

## 7.7. Impacts cumulatifs

La zone du projet est sujette à la mise en œuvre de nombreux projets aussi bien dans le secteur des BTP que dans les secteurs forestiers, énergétiques et miniers. Plusieurs grands projets déjà évoqués plus haut dans ce rapport sont susceptibles de générer les mêmes types d'impacts que celui du renouvellement de la ligne de chemin de fer Bélabo-Ngaoundéré. Ces impacts cumulatifs, pourraient être aussi bien positifs que négatifs, et porteraient sur toutes les composantes valorisées du milieu humain et socioéconomique, ainsi que le milieu naturel. Les principaux impacts cumulatifs relatifs aux grands projets identifiés sont :

**Tableau 48:** Impacts cumulatifs relatifs aux grands projets

N°	Grands projets	Nature des impacts cumulatifs
1	<b>Projet d'exploitation de la bauxite de Minim-Martap</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Offre d'emploi et opportunité d'affaires</li> <li>- Accroissement du trafic ferroviaire sur le Transcamerounais</li> <li>- Développement des activités économiques dans la zone du projet</li> <li>- Facilitation des mouvements des biens et des personnes</li> <li>- Contribution au changement climatique, pollution de l'air</li> <li>- Risque d'augmentation du braconnage et d'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux</li> </ul>
2	<b>Barrage hydroélectrique de Lom Pangar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Offre d'emploi et opportunité d'affaires</li> <li>- Développement des activités économiques</li> <li>- Facilitation des mouvements des biens et des personnes</li> <li>- Risque d'augmentation du braconnage et d'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux</li> </ul>
3	<b>Projet d'interconnexion du Réseau interconnecté Sud et du Réseau interconnecté Nord</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Offre d'emploi et opportunité d'affaires</li> <li>- Risques de VGB/VCE/HS</li> <li>- Développement des activités économiques</li> </ul>

N°	Grands projets	Nature des impacts cumulatifs
		- Risque d'augmentation du braconnage et d'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux

## 7.8. Impacts résiduels

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

## 7.9. Bilan des impacts du projet

Les mesures environnementales et sociales sont évaluées ci-après. La matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts ci-dessous permet de regrouper les impacts identifiés en fonction des domaines concernés et de leur importance.





**Tableau 49. Bilan de caractérisation et d'évaluation des impacts du projet**

Éléments valorisés de l'environnement		Désignation de l'impact identifié	N°	Période d'apparition	PARAMETRES DE CARACTERISATION							EVALUATION	
					Nature	Interaction	Intensité	Portée	Durée	Occurrence	Réversibilité	Importance absolue	Importance impact résiduel
MILIEU BIOLOGIQUE	Qualité de l'air / Environnement acoustique	Embellissement du paysage	E7	Expl	+	D	M	L	Lt	C	Irr	Mineure	-
		Détérioration de la qualité de l'air par les gaz et les poussières terrigènes	T1	Travaux	-	D	M	L	Ct	C	Re	Moyenne	Mineure
		Contribution aux changements climatiques	T2	Travaux	-	I	M	L	Mt	P	Re	Moyenne	Non Significatif
		Vibration et nuisance sonore	T11	Travaux	-	D	M	P	Ct	P	Re/Irr	Mineure	Non Significatif
		Réduction de la pollution de l'air	E13	Expl	+	I	M	R	Mt	P	Re	Moyenne	-
	Eau de surface et souterraine	Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines	T17	Travaux	-	D	M	R	Lt	P	Re	Majeure	Mineure
	Sol	Pollution des sols par les déchets solides et liquides	T3	Travaux	-	D	M	P	Ct	P	Re	Mineure	Non Significatif
MILIEU SOCIOECONOMIQUE ET HUMAIN	Faune et végétation	Risque de destruction d'habitats naturels de la faune, d'augmentation du braconnage et d'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux	T18	Travaux	-	D	H	L	Lt	P	Irr	Majeure	Mineure
MILIEU SOCIOECONOMIQUE ET HUMAIN	Santé, Sécurité, Population et vie en communauté	Risque de récurrence du paludisme et autres maladies vectorielles	T5	Travaux	-	I	M	L	Lt	P	Re/Irr	Mineure	Non Significatif
		Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19	T4	Travaux	-	I	M	L/R	Lt	P	Re/Irr	Majeure	Mineure
		Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs	T10	Travaux	-	D	H	L	Ct	P	Re	Moyenne	Mineure
		Perte du couvert végétal, des mises en valeur ou d'espaces dédiées aux activités socioculturelles	T8	Travaux	-	D	B	P	Ct	C	Irr	Moyenne	Non Significatif
		Risques d'intoxication alimentaire	T13	Travaux	-	D	M	P	Lt	P	Irr	Moyenne	Non Significatif
		Risque de collision des animaux d'élevage, des troupeaux par les véhicules et engins de chantier	T6	Travaux	-	D	M	P	Ct	P	Rev/Irr	Moyenne	Mineure
		Risque d'accident de travail et de maladies professionnelles	T7	Travaux/Exp	-	D	H	P	Lt	P	Rev/Irr	Majeure	Mineure
		Risque de violences basées sur le genre (VBG), violence Contre les Enfants (VCE) et sécurisation des élèves	T19	Travaux	-	D	H	P	Lt	P	Rev/Irr	Majeure	Mineure
		Risque d'atteinte aux us et coutumes, de profanation des tombes, d'atteinte aux sites sacrés et archéologiques	T20	Travaux	-	D	M	L	Ct	P	Irr	Moyenne	Non Significatif
		Risque d'incendie/explosion	T21	Travaux/Exp	-	D	H	L	Lt	P	Irr	Majeure	Mineure
		Risque d'augmentation du vol et de la criminalité	T22	Travaux	-	I	B	R	Lt	P	Re	Majeure	Mineure
		Production d'une quantité importante de TBC et risque de mauvaise gestion des TBC	T12	Trav	-	D	H	L	Lt	C	Irr	Majeure	Mineure
		Risque de mauvaise utilisation des TBC par les populations	T13	Travaux	-	D	H	L	Lt	C	Irr	Majeure	Mineure
	Emplois et revenus	Risque d'augmentation des accidents sur les hommes et les animaux	E14	Expl	-	D	M	R	Mt	P	Re/Irr	Moyenne	Mineure
		Amélioration de la sécurité et de la mobilité des piétons au niveau de la gare de Ngaoundéré	E8	Expl	+	D	M	P	Lt	C	Irr	Moyenne	-
		Risque de perturbation des activités socioéconomiques (activités champêtres, artisanat, ...) des populations riveraines et des activités de commerce au niveau des gares	T15	Travaux	-	D	M	P	Ct	P	Re	Mineure	Non Significatif
		Offre d'emploi et d'opportunités d'affaires, augmentation des revenus	T16	Travaux	+	D	M	R	Mt	C	Re	Moyenne	-
		Amélioration de la mobilité, de la facilitation des échanges commerciaux et amélioration des échanges entre les villages voisins	E1	Expl	+	D	M	L	Lt	C	Irr	Moyenne	-
		Contribution du projet à l'atteinte des Objectifs du Développement Durable (ODD)	E3	Expl	+	D	H	R	Lt	C	Irr	Majeure	-
		Amélioration des conditions d'exercice du petit commerce au droit des gares et accroissement des revenus des populations	E5	Expl	+	D	H	R	Lt	C	Irr	Majeure	-
Infrastructures Pouvoirs Publics et projets de développement	Risque de perturbation du trafic ferroviaire	T14	Travaux	-	D	M	L	Mt	C	Re	Moyenne	Mineure	
	Sécurisation de la circulation ferroviaire (réduction des risques de déraillement, de collisions, d'accidents aux passages à niveau, ...)	E4	Expl	+	D	H	R	Lt	C	Irr	Majeure	-	
	Renforcement de la notoriété de l'Etat	E6	Expl	+	D	H	R	Lt	C	Irr	Majeure	-	

	Vulnérabilité de la ligne de chemin de fer aux changements climatiques	T9											
	Transfert de technologies	T23	Trav	+	D	H	R	Lt	C	Irr	Majeure	-	
	Amélioration des conditions de voyage	E9	Expl	+	D	M	R	Lt	C	Re/Irr	Majeure	-	

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO



# CHAPITRE 8 : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

## 8.1. Objectifs et philosophie du PGES

Le PGES est le cadre de gestion des activités nécessaire à la mise en œuvre efficace et efficiente des différentes mesures proposées dans le but d'assurer l'intégration effective des préoccupations environnementales et sociales dans le projet. Il permet de décliner de manière opérationnelle les différentes mesures d'évitement, d'atténuation, de compensation ou d'optimisation des impacts. Il précise les mécanismes de surveillance et suivi environnemental et social lors de toutes les phases du projet. Dans cette optique, il contribue à renforcer de façon efficace l'intégration du projet au développement socio-économique durable des bénéficiaires.

Le PGES est élaboré pour faire face aux impacts et risques environnementaux du projet, en intégrant les résultats de consultations publiques. Il prend en compte les phases de construction (y compris la préparation du lancement des travaux) et d'exploitation. Les principaux enjeux de la mise en œuvre du PGES sont donc d'assurer :

- le respect des normes, de la réglementation, du savoir-faire et de bonnes pratiques environnementales et sociales ;
- la prévention des risques sur l'environnement ;
- la réalisation des activités selon les principes de saine gestion ;
- le fonctionnement des entreprises sur site offrant de bonnes garanties pour la préservation de l'environnement, la santé et sécurité des travailleurs, usagers et riverains ;
- la mise en œuvre des mesures et leur suivi en cours d'exécution et au-delà, afin d'éviter toute dérive préjudiciable, d'en identifier les causes et de remédier aux dysfonctionnements du système.

Le PGES comporte entre autres les éléments suivants :

- le rappel des impacts du projet ;
- la synthèse des mesures environnementales ;
- le programme de mise en œuvre des mesures ;
- la synthèse des coûts des mesures environnementales et sociales ;
- le plan d'action préliminaire aux travaux ;
- les acteurs et le programme de mise en œuvre ;
- le besoin institutionnel pour la mise en œuvre du PGES ;
- le programme de surveillance et de suivi environnemental et social ;
- le plan de participation du public ;
- le plan de gestion des déchets ;
- le plan d'intervention en cas d'urgence ou plan de mesures d'urgences.

## 8.2. Rappel des impacts du projet

Les tableaux ci-après reprennent respectivement les impacts négatifs et positifs potentiels du projet de renouvellement de la voie ferroviaire Bélabo-Ngaoundéré.

**Tableau 50.** Impacts négatifs du projet

N° de l'impact	Désignation de l'impact identifié	Période d'apparition
T1	Détérioration de la qualité de l'air par les gaz et les poussières terrigènes	Travaux
T2	Contribution aux changements climatiques	Travaux
T3	Pollution des sols par les déchets solides et liquides	Travaux
T4	Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19	Travaux/Exploitation
T5	Risque de récurrence du paludisme et autres maladies vectorielles	Travaux
T6	Risque de collision des animaux d'élevage, des troupeaux par les véhicules et engins de chantier	Travaux
T7	Risque d'accidents de travail et de maladies professionnelles	Travaux/Exploitation
T8	Perte du couvert végétal, des mises en valeur ou d'espaces dédiées aux activités socioculturelles	Travaux
T9	Vulnérabilité de la ligne de chemin de fer aux changements climatiques	Travaux/Exploitation
T10	Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs	Travaux/Exploitation
T11	Vibrations et nuisances sonores	Travaux
T12	Production d'une quantité importante de TBC et risque de mauvaise gestion des TBC	Travaux/Exploitation
T13	Risque de mauvaise utilisation des TBC par les populations	Travaux
T14	Risque de perturbation du trafic ferroviaire	Travaux
T15	Risque de perturbation des activités socioéconomiques (activités champêtres, artisanat, ...) des populations riveraines et des activités de commerce au niveau des gares	Travaux
T16	Offre d'emploi et d'opportunités d'affaires, augmentation des revenus	Travaux
T17	Risque de pollution des eaux de surfaces et souterraines	Travaux
T18	Risque de destruction d'habitats naturels de la faune, d'augmentation du braconnage et d'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux	Travaux
T19	Risque de violences basées sur le genre (VBG), violence Contre les Enfants (VCE) et d'insécurité des élèves	Travaux/exploitation
T20	Risque d'atteinte aux us et coutumes, de profanation des tombes, d'atteinte aux sites sacrés et archéologiques	Travaux
T21	Risque d'incendie/explosion	Travaux/Exploitation
T22	Risque d'augmentation du vol et de la criminalité	Travaux
E14	Risque d'augmentation des accidents sur les hommes et les animaux	Exploitation

**Tableau 51.** Impacts positifs du projet



N° de l'impact	Désignation de l'impact identifié	Période d'apparition
T16	Offre d'emploi et d'opportunités d'affaires, augmentation des revenus	Travaux
E1	Amélioration de la mobilité, de la facilitation des échanges commerciaux et amélioration des échanges entre les villages voisins	Exploitation
E2	Accroissement du trafic ferroviaire sur le Transcamerounais	Exploitation
E3	Contribution du projet à l'atteinte des Objectifs du Développement Durable (ODD)	Exploitation
E4	Sécurisation de la circulation ferroviaire (réduction des risques de déraillement, de collisions, d'accidents aux passages à niveau, ...)	Exploitation
E5	Amélioration des conditions d'exercice du petit commerce au droit des gares et accroissement des revenus des populations	Exploitation
E6	Renforcement de la notoriété de l'Etat	Travaux/Exploitation
E7	Embellissement du paysage	Exploitation
T23	Transfert de technologies	Travaux
E8	Amélioration de la sécurité et de la mobilité des piétons au niveau de la gare de Ngaoundéré	Exploitation
E9	Amélioration des conditions de voyage	Exploitation
E13	Réduction de la pollution de l'air	Exploitation

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

### 8.3. Programme de mise en œuvre des mesures environnementales et sociales

Pour chaque impact identifié dans le cadre de cette étude, des mesures environnementales et sociales ont été formulées. Certaines de ces mesures sont transversales et peuvent concerner plusieurs impacts à la fois. C'est pourquoi il est question ici d'en faire une synthèse. Passées en revue, ces mesures peuvent également être réparties en trois (03) groupes :

- les mesures générales ;
- les mesures spécifiques ;
- les mesures d'accompagnement.

Pour qu'elles soient efficaces, les mesures environnementales doivent être facilement réalisables avec la technologie disponible localement et ce à moindre coût.

Pour une mise en œuvre réussie des mesures E&S préconisées, chaque acteur concerné devra maîtriser parfaitement son rôle. Par ailleurs, les mesures à mettre en œuvre devront être programmées de manière à optimiser les moyens disponibles et à éviter les pertes de temps.

### **8.3.1. Mesures générales à exécuter par l'Entreprise en charge des travaux**

Ces mesures correspondent à une démarche qualité dans les installations de chantier et l'exécution des différentes activités du projet engageant la responsabilité de l'entreprise vis-à-vis de son personnel, du milieu naturel et des riverains.

Il s'agit donc pour la plupart d'un code de bonnes pratiques Hygiène-Environnement-Social-Sécurité (HESS) fortement inspirées des normes internationales reconnues dont notamment les Normes Environnementales et Sociales de la BEI et de la BM, et de la circulaire N°00908/MINTP/DR du 21 août 1997 du MINTP qui prescrit pour tous les marchés publics, des directives clauses-types à observer par les Entreprises pour la prise en compte des impacts environnementaux pendant l'exécution des travaux de Génie Civil. Elles sont regroupées dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour servir de cahier de charges à l'entreprise adjudicataire des travaux et concernent pour l'essentiel :

- le recrutement d'un Hygiène- Sécurité-Environnementaliste (HSE) et d'un Responsable Social/Santé au sein de l'Entreprise pour veiller à l'application des prescriptions environnementales et sociales du marché ;
- la production des Plans de Protection Environnemental des Sites (PPES) d'installation de chantier et des Plans Hygiène Santé et Sécurité internes à l'Entreprise ;
- l'appropriation, la signature et le respect des consignes prescrites dans le document de « consigne de sécurité pour entreprise effectuant les travaux (à voir en annexe)
- la mise en œuvre d'une procédure interne d'accès aux zones de travail permettant de vérifier que les aspects d'inventaires (faune, flore, biens, patrimoine culturel, etc.) ont été effectués ;
- les prescriptions spéciales dans les installations de chantier (mise en place de dispositifs de récupération et de traitement de tous les effluents du chantier : eaux usées de bétonnières en particulier ; hydrocarbures et leurs produits dérivés) ;
- les prescriptions relatives à la réduction des gênes et nuisances (poussières, pollutions, bruits, etc.) ; à la sécurité du personnel et des installations de chantier ; à la prise en compte du contexte social (sensibilisation, relation de bon voisinage, recrutement de la main d'œuvre locale etc.) ;
- les procédures et textes de lois applicables pour l'exploitation des carrières, emprunts, l'abattage d'arbres, l'exploitation des ressources en eau, la libération d'emprises, les normes de rejets des effluents, la remise en état des sites d'emprunt et de dépôt.

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

Pour éviter tout désaccord ultérieur, et pousser l'Entreprise à se conformer aux prescriptions du CCTP de chantier, il apparaît nécessaire de leur attribuer une valeur à prendre en compte en phase travaux. Cette approche permet également au Maître d'Ouvrage / Maître d'Ouvrage Délégué d'évaluer le montant des sanctions applicables en cas de non observation des mesures contractuelles prescrites. Un Cahier des Clauses Environnementales a été élaboré et inséré en



annexe du présent rapport pour orienter la mise en œuvre des différentes mesures lors de l'exécution des travaux. Ce CCES constituera une pièce du DAO.

En plus du PGES, le CCES est l'outil sur lequel l'Entreprise en charge des travaux devra s'appuyer pour élaborer son PGES de chantier pour servir de cahier des charges environnementales et sociales.

En outre, CAMRAIL dispose d'un Système de Gestion Environnementale, Sociale, de Santé, de Sécurité et de Sureté de CAMRAIL (cf annexe 15) dont les composantes sont les suivantes :

- Procédures d'évaluation et de gestion des risques environnementaux et sociaux ;
- Procédures d'évaluation et de gestion des risques de Sécurité au Travail et de Prévention ;
- Procédures d'évaluation et de gestion des risques liés à la Sécurité Ferroviaire ;
- Procédures d'évaluation et de gestion des risques de Santé ;
- Procédures d'évaluation et de gestion des risques de Sureté

Ces procédures sont strictement appliquées par CAMRAIL dans la mise en œuvre de l'ensemble des activités liées à l'exploitation du chemin de fer au Camroun.

L'entreprise adjudicataire des travaux devra respecter les procédures du Système de Gestion Environnementale, Sociale, de Santé, de Sécurité et de Sureté de CAMRAIL, dans le cadre de la mise en œuvre des activités du projet.

Les fiches des mesures environnementales suivantes présentent d'autres mesures générales qui doivent entrer dans les clauses du marché de l'entreprise.

■ **Fiche de mesure N°1 : Recrutement d'un Responsable Environnement et d'un Responsable Social en Entreprise**

Désignation de la mesure	Recrutement d'un Responsable Environnement et d'un Responsable Social
<b>Objectifs</b>	Assurer : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale Chantier</li> <li>- La sensibilisation et la formation du personnel des chantiers sur les mesures environnementales et sociales préconisées pour le chantier ;</li> <li>- La surveillance de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales ;</li> <li>- L'élaboration des rapports périodiques de mise en œuvre du PGES.</li> </ul>
<b>Impacts concernés</b>	Tous les impacts du projet
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir les critères de sélection des deux responsables (niveau BAC +5 dans chacune des spécialités) ;</li> <li>• Mobiliser les deux responsables dans une procédure transparente de recrutement ;</li> <li>• Doter les deux responsables d'un moyen de locomotion ;</li> <li>• Intégrer les deux postes dans l'organigramme du projet;</li> <li>• Définir les responsabilités du responsable HSE qui vont comprendre entre autres :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- la préparation de la mise en œuvre du PGES,</li> <li>- l'élaboration du Manuel Hygiène, Santé et Environnement. Ce manuel devra comporter entre autres la procédure de gestion rationnelle des déchets,</li> <li>- l'introduction d'une composante « environnement » dans le règlement intérieur de l'entreprise,</li> <li>- sensibilisation des employés sur : la gestion des déchets, la sécurité, l'hygiène, la santé et la sécurité au travail, les IST/VIH-SIDA et les us et coutumes locales.</li> </ul> </li> </ul>



<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	- Entreprise(s) de réalisation des travaux ;
<b>Acteurs de suivi</b>	- CAMRAIL - Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre - Missions de contrôle; - Comité de pilotage du projet - Comités départementaux de suivi des PGES.
<b>Indicateurs de suivi</b>	- Nombre de contrat de travail et fiches de postes des deux Responsables - Présence effective des deux Responsables sur le chantier au démarrage des travaux ; - Nombre de bulletins de salaire des deux Responsables
<b>Sources de vérification</b>	- Documentation du projet - Liste du personnel comportant le nom des deux responsables - Contrat de travail et fiches de postes des deux Responsables - Bulletins de salaire des deux Responsables
<b>Période de mise en œuvre</b>	Avant le début des travaux
<b>Coût de la mesure estimée</b>	45 000 000 FCFA /an

■ **Fiche de mesure N°2 : Mise en place d'un Comité d'Hygiène, Sécurité et Environnement au Travail (CHSET)**

<b>Désignation de la mesure</b>	<b>Mise en place d'un Comité d'Hygiène, Sécurité et Environnement au Travail (CHSET)</b>
<b>Objectifs</b>	- Assurer l'hygiène, la sécurité et la protection de l'environnement aux lieux de travail; - Susciter une prise de conscience environnementale chez les employés et assurer leur implication dans la mise en œuvre des mesures environnementales
<b>Impacts concernés</b>	Tous les impacts du projet
<b>Tâches</b>	- Signer une note de service portant création du CHSET; - Nommer les membres du comité; - Doter le comité des moyens financiers et matériels nécessaires à son fonctionnement. - Proposer les textes régissant le CHSET; - Proposer le personnel du comité conformément à l'Arrêté N° 039/MTPS /IMT du 26 novembre 1984 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail; - Suivre le fonctionnement du CHSET
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	- Directeurs Généraux des entreprises de réalisation des travaux ; - MINTSS ; - Responsables HSE des entreprises
<b>Acteurs de suivi</b>	- CAMRAIL - Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre ; - Responsable environnement missions de contrôle ; - Comités départementaux de suivi des PGES.
<b>Indicateurs de suivi</b>	- Application effective par les RH de la note de service portant création du CHSET; - Moyens de fonctionnement du CHSET disponibles ; - Nombre des membres du Comité en activité effective - Nombre séance de travail du CHSET - Planning de travail de travail du CHSET clairement défini et communiqué à la direction de l'Entreprise
<b>Sources de vérification</b>	- Présence d'une note de service portant création du CHSET et signé par la direction de l'entreprise au plus tard 01 mois après le démarrage des travaux ; - Plan d'action du CHSET Observations physiques;



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PV ou rapport de mise en place du CHSET</li> <li>- Consultation de la documentation du projet.</li> </ul>
<b>Période de mise en œuvre</b>	Au début des travaux de la phase construction
<b>Coût estimé de la mesure (FCFA)</b>	<b>PM</b> (Le coût de la mesure est incorporé dans le budget du projet)

■ **Fiche de mesure N°3 : Rédaction du volet environnement du règlement intérieur des chantiers**

Désignation de la mesure	Rédaction du volet environnemental et social du règlement intérieur des chantiers et opérationnalisation du respect de ses clauses
<b>Objectif</b>	Intégrer les considérations environnementales et sociales dans les pratiques de l'entreprise et le comportement de ses employés (interdiction de la consommation de la viande de brousse, de l'alcool pendant les heures de service, non-respect des règles d'hygiène, interdiction de VBG et VCE), non-respect des us et coutumes, pratiques de bonne conduite en direction des riverains, etc.
<b>Impacts concernés</b>	Tous les impacts du projet
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire un inventaire des enjeux environnementaux et sociaux du projet;</li> <li>- Insérer un chapitre sur les considérations environnementales et sociales dans le règlement intérieur du chantier de l'entreprise;</li> <li>- Intégrer les sanctions en cas de violation des directives environnementales et sociales de l'entreprise.</li> <li>- Afficher le règlement intérieur</li> <li>- Faire lire le règlement intérieur par le personnel et leur remettre une copie et leur faire signer une déclaration sur l'honneur pour le respecter</li> <li>- Présenter le texte à un inspecteur de travail pour validation;</li> </ul>
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Directeurs Généraux des entreprises de réalisation des travaux</li> <li>- Responsables QHSE des entreprises</li> <li>- Responsables du personnel</li> </ul>
<b>Acteurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL</li> <li>- MINTSS</li> <li>- Responsable HSE de l'Entreprise ;</li> <li>- Directeurs Généraux des entreprises de construction ;</li> <li>- Responsable environnement missions de contrôle;</li> <li>- Directeurs du personnel des entreprises de réalisation des travaux;</li> <li>- Chefs des chantiers de construction;</li> <li>- Comités départementaux de suivi des PGES.</li> </ul>
<b>Indicateurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence du volet environnement dans le règlement intérieur de l'entreprise ;</li> <li>- Nombre de point/lieu d'affichage visible du règlement intérieur sur les sites de projet ;</li> <li>- Présence d'une fiche de décharge du règlement intérieur dès le démarrage des travaux ;</li> </ul>
<b>Sources de vérification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observations physiques;</li> <li>- Affichage visible du règlement intérieur sur les sites de projet</li> <li>- Consultation de la documentation du projet</li> <li>- Rapport périodique de suivi ESSS prenant en compte les volets environnement du règlement intérieur</li> </ul>
<b>Période de la mise en œuvre</b>	Un mois avant le début de la phase des travaux
<b>Coût estimé de la mesure (FCFA)</b>	<b>PM.</b> Les frais pour la mise en œuvre de cette mesure sont inclus dans le salaire du responsable QHSE de l'entreprise



### 8.3.2. Mise en œuvre des mesures spécifiques

Elles répondent aux enjeux particuliers du projet et interpellent le Maître d'Ouvrage et/ou ses partenaires à une prise de décision pour la mise à disposition des financements.

Il s'agit de travaux ou actions précises orientées vers un groupe – cible et qui peuvent être exécutées par l'Entreprise en charge des travaux, la Maîtrise d'Œuvre, l'Administration ou des Tiers (ONG, Sous-Traitants).

#### ■ Fiche de mesure N°4 : Préservation de la qualité de l'air et réduction des émissions de GES

Désignation de la mesure	Préservation de la qualité de l'air et réduction des émissions de GES
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éviter/réduire les effets des activités sur le climat ;</li> <li>• Éviter/réduire le soulèvement de poussières ;</li> <li>• Lutter contre les changements climatiques ;</li> <li>• Maintenir le microclimat local ;</li> <li>• Limiter les émissions de gaz d'échappement ou tout autres gaz toxiques.</li> </ul>
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T1 : Détérioration de la qualité de l'air par les gaz et les poussières terrigènes</li> <li>• T2 : Contribution aux Changements Climatiques</li> <li>• T11 : Vibration, nuisance sonore</li> </ul>
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter l'abattage des arbres au strict minimum sur les différents sites des travaux ;</li> <li>- Remettre en état les espaces dégradés (base chantier, sites d'emprunts, carrières, déviations et autres) à la fin des travaux ;</li> <li>- Procéder au remplacement systématique des éléments filtrants des véhicules et engins conformément aux règles du constructeur ;</li> <li>- Procéder à l'arrosage régulier des sites des travaux afin d'atténuer la levée des poussières ;</li> <li>- Assurer l'entretien régulier des engins et véhicules afin qu'ils génèrent moins de gaz nocifs ;</li> <li>- Equiper les zones sensibles d'extincteurs et de bac de sables (station de pompage, base vie et carrières ;</li> <li>- Mettre le bois abattu à la disposition des populations riveraines comme bois de chauffe pour limiter la pression sur les ressources ligneuses.</li> <li>- Procéder aux visites techniques des véhicules et engins conformément aux règles du constructeur ;</li> <li>- Arrêter systématiquement les moteurs, véhicules et engins lorsqu'ils ne sont pas utilisés;</li> <li>- Planter des arbres autour des sites, pour favoriser la dispersion des polluants émis ;</li> <li>- Entretien le système d'évacuation et de traitement des eaux usées</li> </ul>
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Tout le chantier, les différents axes empruntés par les véhicules du chantier
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	- Entreprise en charge des travaux
<b>Acteurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL</li> <li>- MINEPDED ;</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;</li> <li>- Responsable HSE de l'Entreprise ;</li> <li>- Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> </ul>
<b>Sources de vérification/ Indicateurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiches de visites techniques des véhicules, engins et train;</li> <li>- Fiches d'entretien des véhicules et engins ;</li> <li>- Observations physiques ;</li> <li>- Présence des bâches sur des camions transportant des matériaux friables</li> </ul>

<b>Période de la mise en œuvre</b>	Dès le début des travaux et pendant la phase d'exploitation du projet.
<b>Coût estimé</b>	<b>PM. Compris dans le prix des installations de chantier</b>

■ **Fiche de mesure N°5 : Protection du sol, des eaux de surface et souterraines**

<b>Désignation de la mesure</b>	<b>Protection du sol, des eaux de surface et souterraines</b>
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éviter/réduire les atteintes au sol, aux eaux de surface et souterraines;</li> <li>• Éviter l'encombrement du sol et des eaux de surface par les déchets solides (chutes de métaux, branches d'arbres, etc.);</li> <li>• Éviter la dégradation du sol</li> <li>• Préserver les milieux hydriques</li> <li>• Faciliter les écoulements de surface</li> </ul>
<b>Impacts concernés</b>	T3 : Pollution des sols par les déchets solides et liquides T17 : Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines.
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signer un contrat de récupération et de traitement des déchets d'hydrocarbures, filtres, acier, batteries usagées et autres déchets non biodégradables avec une/des sociétés disposant d'un permis environnemental approprié.</li> <li>• Signer un/des contrats de récupération des autres déchets du chantier</li> <li>• Installer toute base de chantier suffisamment éloignée des cours d'eau (distance minimale d'au moins 100 m) ;</li> <li>• Aménager au niveau des garages des bases chantier une aire de lavage bétonnée des véhicules et engins avec séparateur d'hydrocarbures;</li> <li>• Construire un bac couvert pour le stockage des hydrocarbures ;</li> <li>• Construire des sites de stockage temporaire de traverses bois par gare</li> <li>• Protéger les talus par les perrés maçonnés;</li> <li>• Programmer les travaux de terrassements en dehors des périodes de fortes pluies ;</li> <li>• Remettre en état les zones d'emprunts, de dépôt de matériaux de mauvaise tenue et les bases chantier à la fin des chantiers ;</li> <li>• Respecter l'axe naturel des cours d'eau pendant la réalisation des ouvrages d'art ;</li> <li>• Eviter les manipulations et tout déversement de produits dangereux (tels que les carburants, les huiles de vidanges ...) aux abords des cours d'eau et sur le sol ;</li> <li>• Mettre des dispositifs de calle sur les sites des remblais le long des cours d'eau pendant les travaux afin d'éviter le déversement des terres dans les lits (déviation provisoires) ;</li> <li>• Ouvrir des voies d'accès aux sites d'emprunts avec des rigoles bien aménagées (exutoires débouchant dans des zones de végétation).</li> <li>• Eviter de stocker les TBC enlevées de la voie ferroviaire, auprès des cours d'eau ;</li> <li>• Prendre les dispositions idoines pour le stockage provisoire du ballast enlevé, loin des cours d'eau ;</li> <li>• Eviter le déversement des produits décapés dans les cours d'eau pendant les travaux.</li> </ul>
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Cours d'eau traversés par le projet
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	- Entreprise en charge des travaux
<b>Acteurs de suivi</b>	- CAMRAIL; - Mission de contrôle ; - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés.
<b>Indicateurs de suivi</b>	- Nombre de lit de cours d'eau curée au cours des travaux ; - Nombre et type de barrière de protection des lits des cours d'eau ; - L'étendu des surfaces de talus réhabilitées au droit des ouvrages de franchissement.



<b>Sources de vérification</b>	- Projet d'exécution - Rapport d'activité avec des photos - PV de réception
<b>Période de la mise en œuvre</b>	Dès le début des travaux et pendant la phase d'exploitation du projet.
<b>Coût estimé de la mesure</b>	<b>PM.</b> Le coût de cette mesure est à intégrer au budget du projet

■ **Fiche de mesure N°6 : Sensibilisation des populations riveraines et des employés sur les préoccupations et risques associés au projet**

Désignation de la mesure	Sensibilisation des populations riveraines et des employés sur les préoccupations et risques associés au projet
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Susciter la prise de conscience environnementale et sociale au niveau des populations riveraines ;</li> <li>• Susciter l'appropriation du projet par les populations locales</li> <li>• Sensibiliser les populations sur la protection des installations et des équipements ;</li> <li>• Éviter les actes de vandalisme sur les installations et des équipements ;</li> <li>• Respecter les us et coutumes des populations riveraines ;</li> <li>• Assurer l'acceptation du projet par les riverains ;</li> <li>• Sécuriser le site et les installations de la gare ;</li> <li>• Intégrer la proscription d'accès au site pour les commerçants ;</li> <li>• Interdire formellement l'accès au site pour les enfants ;</li> <li>• Assurer l'hygiène et l'assainissement au droit de la gare.</li> </ul>
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T4 : Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19 ;</li> <li>• T6 : Risque de collision des animaux d'élevage, des troupeaux par les véhicules et engins de chantier ;</li> <li>• T7 : Risque d'accident de travail et de maladies professionnelles ;</li> <li>• T10 : Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs ;</li> <li>• T14 : Risque de perturbation du trafic ferroviaire ;</li> <li>• T15 : Risque de perturbation des activités socioéconomiques (activités champêtres, artisanat, ...) des populations riveraines et des activités de commerce au niveau des gares;</li> <li>• T20 : Risques d'atteinte aux us et coutumes, de profanation des tombes, d'atteinte aux sites sacrés et archéologiques ;</li> <li>• T21 : Risque d'incendie et d'explosion ;</li> <li>• T22 : Risque d'augmentation du vol et de la criminalité ;</li> <li>• T19 : Risque de VBG/ VCE ;</li> <li>• T13 : Risque de mauvaise utilisation des TBC par les populations riveraines</li> <li>• T16 : Offre d'emploi et d'opportunités d'affaires, augmentation des revenus.</li> </ul>
<b>Tâches/ Principe de la mise en oeuvre</b>	<p>Les autres thématiques des sensibilisations de tous ceux qui seront directement concernés par les travaux, notamment les employés qui vont se déplacer et les riverains devront porter sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la sécurité le long de la ligne du chemin de fer ;</li> <li>• les informations sur le programme des travaux ;</li> <li>• les informations sur les perturbations inhérentes aux travaux et des mesures de sauvegarde à entreprendre ;</li> <li>• les informations sur les postes de travail disponibles et les opportunités d'affaires que le projet pourrait offrir ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>le risque de propagation des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID19 ;</li> <li>les dangers d'utilisation des TBC par les populations riveraines ;</li> <li>la lutte contre les feux de brousses ;</li> <li>la lutte contre le braconnage et l'exploitation illégale du bois, etc. ;</li> <li>l'acceptation du projet et du personnel qui sera mobilisé sur le site par les populations locales ;</li> <li>la sensibilisation des petits commerces autour des gares sur la nécessité pour eux de respecter les proscriptions d'accès au droit des gares pour vendre ;</li> <li>l'interdiction d'accès à l'emprise ferroviaire;</li> <li>le danger à utiliser les pistes cyclables le long de la voie ferroviaire par les populations riveraines.</li> </ul> <p>Pour être plus efficace, les sensibilisations devront faire l'objet des Appels d'offres à part entière, conclus directement entre le projet et les ONG locales. Une ONG à part devra être mobilisée pour chaque gare, pour sensibiliser les populations riveraines et les petits commerçants.</p> <p>Il serait plus efficace pour l'entreprise de mobiliser une ONG locale qui est spécialisée dans la conduite des communications pour le changement des comportements.</p>		
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Tout le chantier et les villages traversés.		
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	- Entreprise en charge des travaux - Structure spécialisée dans la sensibilisation à recruter de préférence une organisation de la société civile locale		
<b>Acteurs de suivi</b>	- CAMRAIL ; - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ; - Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.		
<b>Indicateurs de suivi</b>	- Thèmes de sensibilisation ; - Présence des affiches et dépliants de sensibilisation ; - Fréquence et nombre des campagnes de sensibilisation avant le démarrage des travaux et durant les travaux ; - Nombre de personnes ayant participé aux campagnes de sensibilisation ; - Système de gestion des plaintes en place et fonctionnel ; - Nombre de plaintes enregistrées et traitées par gare, conflits avec le projet.		
<b>Sources de vérification</b>	- Consultation des rapports du Responsable HSE de la Maîtrise d'Œuvre; - Enquêtes auprès des populations riveraines, des employés et usagers ; - Procès-verbaux des campagnes de sensibilisation ; - Rapports de réunions de sensibilisation.		
<b>Période de mise en œuvre</b>	Pendant la phase des travaux		
<b>Coût estimé (FCFA)</b>			
<b>Désignation</b>	<b>Quantité</b>	<b>PU</b>	<b>Prix total (FCFA)</b>
Sensibilisation, y compris la diffusion des spots dans les médias radio et télévision.	5	50 000 000	250 000 000

■ **Fiche de mesure N°7 : Prévention et réponse des violences basées sur le genre (VBG) et des violences Contre les Enfants (VCE)**

Désignation de la mesure	Prévention des violences basées sur le genre (VBG) et des violences Contre les Enfants (VCE)
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibiliser les populations sur les risques de violences basées sur le genre (VBG) et des violences Contre les Enfants (VCE) ;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éviter les actes de violences basées sur le genre (VBG) et des violences Contre les Enfants (VCE)</li> <li>• Elaborer et mettre en œuvre les mesures de reponses appropriées aux cas de VBG et VCE identifiés pendant le projet</li> </ul>
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T4 : Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19 ;</li> <li>• T20 : Risques d'atteinte aux us et coutumes, de profanation des tombes, d'atteinte aux sites sacrés et archéologiques ;</li> <li>• T19 : Risque de violences basées sur le genre (VBG), violence Contre les Enfants</li> </ul>
<b>Tâches/ Principe de la mise en oeuvre</b>	<p>Ainsi, pour éviter cet impact et s'assurer que le projet favorise la prise en compte du genre, les mesures suivantes sont préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place un programme de mécanisme de gestion des griefs qui concerne les plaintes d'ordre environnemental et social. La mise en place de ce mécanisme est une option importante dans la perspective d'établissement de rapports collaboratifs et coopératifs continus avec les parties prenantes ;</li> <li>• Elaborer un Plan de lutte contre les VBG et les VCE, et le diffuser sur tout le chantier</li> <li>• Elaborer un Règlement intérieur du chantier qui prend en compte la lutte contre les VBG et les VCE</li> <li>• Sensibiliser les populations riveraines sur les risques de VBG et de VCE ;</li> <li>• S'assurer que tous les travailleurs déployés sur le terrain sont sensibilisés contre les VBG et les VCE et ont signés le code de conduite</li> <li>• Permettre à toutes les parties prenantes impliquées dans la mise en œuvre du projet de maintenir un climat serein de relations collaboratives et coopératives, dans la perspective d'une mise en œuvre efficace du projet</li> <li>• Donner aux parties prenantes et communautés, un outil leur permettant de faire savoir leur mécontentement ;</li> <li>• Recueillir les perceptions des communautés sur la mise en œuvre du projet, notamment en ce qui concerne les VBG et VCE ;</li> <li>• Instaurer un environnement de paix et de confiance dans le cadre de la mise en œuvre des activités tout au long de la durée du projet</li> <li>• Identifier et corriger les erreurs potentielles ;</li> <li>• Identifier de façon précoce les conflits éventuels et leurs causes ;</li> <li>• Résoudre ces conflits sans préjudice majeur et avant qu'ils ne deviennent plus importants ;</li> <li>• Favoriser davantage la participation des communautés et encourager les rétroactions ;</li> <li>• Rectifier les malentendus qui peuvent déboucher sur des rumeurs néfastes pour l'image du projet</li> <li>• Interdire formellement l'accès des enfants au chantier</li> <li>• Interdire formellement l'utilisation de la main d'œuvre des enfants par l'entreprise en charge des travaux ou par les employés pendant la mise en œuvre du projet</li> <li>• Sécuriser les établissements scolaires à proximité de la ligne ferroviaire avec des barrières afin de limiter les incidents avec les élèves</li> <li>• Renforcer les patrouilles d'agents de sécurité privés et de la « police ferroviaire » dans les trains afin de prévenir les incidents entre passagers (bagarres, incivilités, blessures, ...) dans les trains. Il serait intéressant d'enregistrer et d'analyser annuellement les incidents survenus dans le train de façon sexo-spécifiée.</li> </ul> <p>Pour être plus efficace, les activités de prévention des VBG et VCE devraient être confiées à des ONG locales spécialisées.</p>
<b>Lieu de mise en oeuvre</b>	Tout le chantier et les villages traversés.



<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprise en charge des travaux</li> <li>- Structure spécialisée dans les activités de prévention des VBG et VCE à recruter de préférence localement</li> </ul>		
<b>Acteurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL ;</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;</li> <li>- Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> </ul>		
<b>Indicateurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thèmes de sensibilisation ;</li> <li>- Présence des affiches et dépliants de sensibilisation ;</li> <li>- Fréquence et nombre des campagnes de sensibilisation avant le démarrage des travaux et durant les travaux ;</li> <li>- Nombre de personnes ayant participé aux campagnes de sensibilisation ;</li> <li>- Système de gestion des plaintes en place et fonctionnel ;</li> <li>- Nombre de plaintes enregistrées et traitées par gare, conflits avec le projet.</li> </ul>		
<b>Sources de vérification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultation des rapports du Responsable HSE de la Maîtrise d'Œuvre;</li> <li>- Enquêtes auprès des populations riveraines, des employés et usagers ;</li> <li>- Procès-verbaux des campagnes de sensibilisation ;</li> <li>- Rapports de réunions de sensibilisation.</li> </ul>		
<b>Période de mise en œuvre</b>	Pendant la phase des travaux		
<b>Coût estimé (FCFA)</b>			
<b>Désignation</b>	<b>Quantité</b>	<b>PU</b>	<b>Prix total (FCFA)</b>
Sensibilisation, y compris la diffusion des spots dans les médias radio et télévision.	5 (un contrat pour chacun des 5 arrondissements traversés par la ligne de chemin de fer)	30 000 000	150 000 000

■ **Fiche de mesure N°8 : Prévention des accidents de chemin fer (collisions de personnes et d'animaux d'élevage, risque de collision au niveau des passages à niveau, ....)**

Désignation de la mesure	Prévention des accidents de chemin fer (collisions de personnes et d'animaux d'élevage, risque de collision au niveau des passages à niveau, ....)
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter les collisions des personnes et animaux par le train ;</li> <li>- Limiter les cas d'accidents au niveau des passages à niveau et passages de bétail</li> <li>- Faciliter la circulation en générale</li> <li>- Limiter l'impact sur la dégradation de la voie ferroviaire</li> </ul>
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T6: Risque de collision des animaux d'élevage, des troupeaux par le train, la draine, les véhicules et engins de chantier;</li> <li>- T10 : Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs;</li> <li>- E1 : Amélioration de la mobilité, de la facilitation des échanges commerciaux et amélioration des échanges entre les villages voisins;</li> <li>- T14 : Risque de perturbation du trafic ferroviaire</li> </ul>
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer en avance les populations riveraines sur le planning et la consistance des des travaux</li> <li>- Mise en place des panneaux de signalisation ferroviaire de manière adéquate ;</li> <li>- Assurer une maintenance régulière des passages à niveau;</li> <li>- Sensibiliser les éleveurs sur les risques auxquels seront exposés leurs animaux pendant la phase des travaux ;</li> <li>- Aménager les passages à bétail afin de canaliser le passage de bétails vers les marchés à bétails voisins (PK834+000 et PK845+900) où lors des transhumances (PK706+720) (l'aménagement consistera à 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)</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installer des panneaux de signalisation de danger au niveau des passages à bétail aménagés ;</li> <li>- Sensibiliser les conducteurs sur la présence des animaux dans la zone du projet et appeler à la multiplication de la vigilance ;</li> <li>- Mettre sur pied un bon mécanisme de gestion des plaintes qui sera affiché dans les mosquées, chefferies, églises, gares, etc. ;</li> <li>- Appuyer les éleveurs dans la mise en place et le renforcement des haies et dans la construction des enclos pour les bétails afin que ces derniers ne se retrouvent pas sur la voie ferroviaire (lors des consultations publiques, certaines populations avaient émis le souhait que soient mises à leur disposition les traverses en bois et en acier qui seront remplacés sur le chemin de fer lors du renouvellement de la ligne, afin de les utiliser pour la construction des enclos. Toutefois, il ne sera possible de mettre à la disposition les TBC et seuls les traverses qui ne sont pas traitées avec des substances toxiques pourraient être mises à disposition) ;</li> <li>- Réaménager des zones de franchissements des rails lorsque du fait des travaux, ceux existant ont été détruits</li> </ul>
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Le long de la voie ferroviaire, les différents axes empruntés par les populations et le bétail
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises en charge des travaux</li> <li>- CAMRAIL</li> </ul>
<b>Acteurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;</li> <li>- Responsable HSE de l'Entreprise ;</li> <li>- Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> </ul>
<b>Source de vérification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observations physiques ;</li> <li>- Rapport d'activité avec des photos.</li> </ul>
<b>Période de mise en œuvre</b>	Dès le début des travaux et pendant la phase d'exploitation du projet.
<b>Coût estimé (FCFA)</b>	L'accompagnement des éleveurs pour le renforcement des haies est estimé à <b>100 000 000 Frs CFA</b> <b>PM.</b> Le coût de cette mesure est à intégrer au budget du projet

■ **Fiche de mesure N°9 : Prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles**

Désignation de la mesure	Prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Éviter les accidents travail chez les ouvriers;</li> <li>- Éviter les maladies professionnelles chez les ouvriers</li> </ul>
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T7 : Risque d'accidents de travail et de maladies professionnelles</li> </ul>
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Former tout le personnel en matière de risques et de sécurité au travail et sur les règles de sécurité à respecter sur les chantiers</li> <li>- Assurer une surveillance des opérations pour confirmer la réalité des formations ;</li> <li>- Veiller au respect et mettre en œuvre les règlements et procédures intérieurs existants à camrail (cf. Système de gestion environnementale, sociale, de santé, de sécurité et de sureté de camrail (annexe 15))</li> <li>- Elaborer un plan hygiène et sécurité avant le début des travaux et faire valider par la mission de contrôle</li> <li>- Mobiliser des équipes dédiées au management hygiène sécurité environnement en permanence sur les chantiers ;</li> <li>- Veiller au respect du code de la route, des règles de circulation ferroviaire et de la limitation des vitesses sur les chantiers;</li> </ul>





	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre à disposition au moins un secouriste pour chaque équipe de travail de 10 personnes ;</li> <li>- Concevoir et afficher un règlement intérieur, et faire respecter ce règlement par le personnel;</li> <li>- Mettre les équipements de protection individuelle (epi) à la disposition du personnel et veiller au port systématique par ces derniers ;</li> <li>- Mettre une boîte de premiers soins à disposition et former un secouriste pour chaque atelier ou chantier;</li> <li>- Disposer d'une infirmerie dans les bases vie;</li> <li>- Sensibiliser les riverains les risques d'accidents de circulation des véhicules, engins et trains, et les mesures de sécurité à prendre ;</li> <li>- Exiger une assurance tous risques pour les travaux ;</li> <li>- Signer une convention avec un hôpital de référence pour gérer les cas graves d'accidents ;</li> <li>- Appliquer la législation du travail en cas de survenance d'un accident de travail ;</li> <li>- Installer des panneaux de signalisation à proximité des zones des travaux ;</li> <li>- Installer des ralentisseurs de vitesse aux environs des zones de travaux et des agglomérations ;</li> <li>- Sensibiliser le personnel sur les risques spécifiques lors des travaux d'entretien des installations.</li> </ul>
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	- Tous les chantiers des travaux
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	- Entreprise en charge des travaux
<b>Acteurs de suivi</b>	- CAMRAIL ; - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés.
<b>Source de vérification</b>	- Observations physiques ; - Rapport d'activité avec des photos.
<b>Période de mise en œuvre</b>	Dès le début des travaux et pendant la phase d'exploitation du projet.
<b>Coût estimé (FCFA)</b>	<b>PM.</b> Le coût de cette mesure est à intégrer au budget du projet

■ **Fiche de mesure N°10 : Protection des usagers, sécurisation et maintenance des installations et équipements**

Désignation de la mesure	Protection des usagers, sécurisation et maintenance des installations et équipements en phase d'exploitation
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration des conditions de voyage</li> <li>- Éviter le vol et les actes de vandalismes;</li> <li>- Éviter les accidents de déraillement ;</li> <li>- Limiter les accès aux ouvrages</li> </ul>
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E3: Amélioration de la mobilité, de la facilitation des échanges commerciaux et amélioration des échanges entre les villages voisins</li> <li>- E9 : Amélioration des conditions de voyage</li> <li>- T22 : Risque d'augmentation du vol et de la criminalité.</li> </ul>
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévoir, lors de la conception du projet, des aménagements adaptés pour les personnes à mobilité réduite (femmes enceintes personnes âgées, handicapés)</li> <li>- Disposer d'un appui logistique de transport dans les gares pour des personnes à mobilité réduite (femmes enceintes personnes âgées, handicapés),</li> <li>- Sécuriser les gares en affectant des agents de gardiennage ;</li> <li>- Mettre de l'éclairage dans les gares ;</li> <li>- Assurer une maintenance régulière de la ligne renouvelée ainsi que les ouvrages d'art et autres installations ;</li> <li>- Sensibiliser les usagers sur le bon entretien des infrastructures</li> <li>- Doter les gares des caméras de surveillance ;</li> <li>- Réaliser une étude de danger des installations mises en place.</li> </ul>

<b>Lieu de mise en œuvre</b>	- Ligne de chemin de fer; - Gares et installation de CAMRAIL.
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	- CAMRAIL (pendant la phase d'exploitation)
<b>Acteurs de suivi</b>	- MINT ; - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés.
<b>Source de vérification/ Indicateurs de suivi/</b>	- Présence des aménagements adaptés pour les des personnes à mobilité réduite - Présence d'appuis logistiques de transport dans les gares pour des personnes à mobilité réduite - Observations physiques - Rapport d'études des dangers des installations
<b>Période de mise en œuvre</b>	Pendant la phase d'exploitation
<b>Coût estimé (FCFA)</b>	<b>PM</b>

■ **Fiche de mesure N°11 : Prévention/gestion des conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs**

<b>Désignation de la mesure</b>	<b>Prévention/gestion des conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs</b>
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éviter les malentendus et les problèmes entre :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>le Maître d'Ouvrage et les populations riveraines ;</i></li> <li>- <i>l'entreprise et les populations riveraines ;</i></li> <li>- <i>l'entreprise et ses employés,</i></li> <li>- <i>les vendeuses de nourriture/tenanciers d'échoppes et les travailleurs,</i></li> </ul> </li> <li>• Assurer une bonne insertion sociale du projet ;</li> <li>• Éviter les désagréments dus aux travaux ;</li> <li>• Permettre aux populations de tirer un bénéfice du projet.</li> </ul>
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T4 : Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19 ;</li> <li>- T6 : Risque de collision des animaux d'élevage, des troupeaux par les véhicules et engins de chantier ;</li> <li>- T7 : Risque d'accident de travail et de maladies professionnelles</li> <li>- T8 : Perte du couvert végétal, des mises en valeur ou d'espaces dédiées aux activités socioculturelles</li> <li>- T10 : Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs;</li> <li>- T17 : Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines ;</li> <li>- T22 : Risque d'augmentation du vol et de la criminalité ;</li> <li>- T19 : Risque de violences basées sur le genre (VBG), violence Contre les Enfants (VCE) et d'insécurité des élèves.</li> </ul>
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afficher le règlement intérieur intégrant les aspects liés aux relations socioprofessionnelles et le faire respecter par le personnel;</li> <li>- Proscrire l'accès aux zones de travaux aux personnes non autorisées pour éviter des accidents de chantier;</li> <li>- Sensibiliser le personnel de chantier sur l'entretien des bonnes relations avec les riverains et le respecter des us et coutumes locales ;</li> <li>- Mettre en place un mécanisme de résolution de conflits et l'afficher dans les lieux publique tel que les mosquées, églises, gares, chefferies etc..;</li> <li>- Créer une plateforme d'échange entre toutes les entreprises intervenant dans les zones du projet ;</li> <li>- Mettre en place un plan de circulation sur le site ;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Élaborer un Plan de Contingence et d'organisation de chantier pour le travail, afin d'harmoniser les activités de l'ensemble de ces entreprises ;</li> <li>- Informer et sensibiliser le personnel du projet sur le respect des consignes de sécurité ;</li> <li>- Recruter prioritairement les riverains pour la main d'œuvre non qualifiée ;</li> <li>- Recruter prioritairement les locaux en cas de compétences égales ;</li> <li>- Afficher le règlement intérieur des chantiers ;</li> <li>- Établir pour tous les employés des contrats de travail et les affilier à la CNPS ;</li> <li>- Assurer la transparence dans la procédure de recrutement des employés;</li> <li>- Organiser les réunions de concertations pendant les travaux entre les populations et l'entreprise en charge des travaux ;</li> <li>- L'entreprise en charge des travaux devra avoir une bonne relation avec les différents chefs des localités ;</li> <li>- les employés recrutés dans le cadre du projet devront signer un code de bonne conduite</li> <li>- Délivrer des certificats ou attestations de travail en fin de contrat aux employés pour leur permettre d'être plus compétitifs au cas où une autre opportunité d'emplois similaires se présentait à eux ;</li> <li>- Procéder aux examens médicaux d'embauches et périodiques afin d'éviter tout conflit avec le personnel sur leur état de santé à la fin du contrat</li> </ul>
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Sur le chantier
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	Entreprises en charge des travaux ;
<b>Acteurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL ;</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;</li> <li>- Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> </ul>
<b>Indicateurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'employés pour la main d'œuvre non qualifiée recrutés avant le lancement des travaux et lors de la mise en service de la ligne ferroviaire ;</li> <li>- Nombre d'employés recrutés au niveau local en cas de compétences égales durant le projet ;</li> <li>- Nombre de contrats de travail et des numéros d'immatriculation à la CNPS avant le démarrage des travaux ;</li> <li>- Nombre des certificats ou attestations de travail en fin de contrat aux employés;</li> <li>- Nombre de plaintes reçues et de solutions apportées durant les travaux.</li> </ul>
<b>Sources de vérification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Affichage du règlement intérieur de chantier ;</li> <li>- Existence des contrats de travail et des numéros d'immatriculation à la CNPS ;</li> <li>- Existence des certificats ou attestations de travail en fin de contrat aux employés;</li> <li>- Rapport de résolution des conflits;</li> <li>- Affichage dans les lieux publics, dans les chefferies et diffusion dans les médias des appels à candidature.</li> </ul>
<b>Période de mise en œuvre</b>	Dès le début des travaux et pendant toutes les phases de construction du projet.
<b>Coût estimé</b>	PM. Intégrer dans les mesures de sensibilisation

■ **Fiche de mesure N°12 : Limitation de la récurrence du paludisme, des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées et COVID**

<b>Désignation de la mesure</b>	<b>Limitation de la récurrence du paludisme, des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées et COVID</b>
<b>Objectifs</b>	Préserver la santé des populations
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T4 : Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19</li> <li>• T5 : Risque de récurrence du paludisme et des autres maladies vectorielles ;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T17 : Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines</li> </ul>			
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser les populations riveraines et le personnel du chantier sur la prévention des IST/VIH/SIDA ainsi que les grossesses précoces et y associer le personnel médical des centres de santé les plus proches;</li> <li>- Distribuer les préservatifs aux employés ;</li> <li>- Inscrire au sein du Code de Bonne Conduite de l'Entreprise (et/ou règlement intérieur, cf. Contrat des employés) le fait de respecter les mœurs et coutumes locales, et de ne pas prendre part à certaines pratiques (cf. prostitution notamment) ;</li> <li>- Distribuer une eau potable de meilleure qualité sur les chantiers;</li> <li>- Distribuer les moustiquaires imprégnées aux ouvriers et populations riveraines ;</li> <li>- Sensibiliser les populations riveraines et le personnel du chantier sur le respect des mesures de distanciation social et des mesures barrières contre la Covid19;</li> <li>- Remettre en état tous les sites exploités avant leur fermeture ;</li> <li>- Mettre les déchets biodégradables en zones adéquates et agréées ;</li> <li>- Encourager le dépistage volontaire tant chez les ouvriers que dans la population</li> <li>- Mettre en œuvre le plan de gestion des TBC</li> </ul>			
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Tous les chantiers			
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	Entreprises en charge des travaux			
<b>Acteurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;</li> <li>- Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> </ul>			
<b>Indicateurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de moustiquaires distribués durant le projet ;</li> <li>- Nombre de campagnes de sensibilisation organisées.</li> </ul>			
<b>Sources de vérification</b>	Fiche de décharge des moustiquaires ; Rapport de distribution des moustiquaires avec les signatures des bénéficiaires.			
<b>Période de la mise en œuvre</b>	Dès le recrutement de chaque personnel			
<b>Coût estimé de la mesure (FCFA)</b>	<b>Désignation</b>	<b>PU (FCFA)</b>	<b>Quantité</b>	<b>Prix total</b>
	Achat des moustiquaires imprégnées	<b>6 000</b>	<b>1 000</b>	<b>6 000 000</b>

■ **Fiche de mesure N°13 : Limitation des impacts liés aux perturbations du trafic ferroviaire**

<b>Désignation de la mesure</b>	<b>Limitation des impacts liés aux perturbations du trafic ferroviaire</b>
<b>Objectifs</b>	Limiter les impacts liés aux modifications de la fréquence de passage des trains dans les localités riveraines et la durée des voyages, pendant les travaux
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T14 : Risque de perturbation du trafic ferroviaire</li> </ul>
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire une bonne programmation et une large information des départs et arrivées des trains (couchette, train marchandises) aux heures où les travaux sont arrêtés ou avant les travaux ;</li> <li>- Faire une bonne sensibilisation aux populations afin qu'elles aient les heures correctes et bien programmer leur déplacement ;</li> <li>- Afficher les informations des nouveaux horaires des trains au niveau des chefferies qui se chargeront de communiquer aux populations respectives.</li> </ul>
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Toutes les localités le long de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngoundéré
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	CAMRAIL



<b>Acteurs de suivi</b>	- CAMRAIL - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ; - Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.
<b>Indicateurs de suivi</b>	- Afficher les informations des nouveaux horaires des trains; - Nombre de campagnes de sensibilisation organisées.
<b>Sources de vérification</b>	Rapport d'activités.
<b>Période de la mise en œuvre</b>	Pendant les travaux
<b>Coût estimé (FCFA)</b>	<b>PM.</b> Intégrer dans les coûts des opérations de CAMRAIL

■ **Fiche de mesure N°14 : Limitation de la vulnérabilité de la ligne de chemin de fer aux changements climatiques**

<b>Désignation de la mesure</b>	<b>Limitation de la vulnérabilité de la ligne de chemin de fer aux changements climatiques</b>
<b>Objectifs</b>	Limiter les impacts liés événements extrêmes futurs dus aux changements climatiques, notamment l'intensification des sécheresses, l'accentuation de l'érosion des terres, l'augmentation en nombre et en intensité des inondations, et l'augmentation en nombre et en intensité des mouvements de masse ou de terrain
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>T9 : Vulnérabilité de la ligne de chemin de fer aux changements climatiques</li> </ul>
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier et traiter de manière adéquate et efficace, toutes les zones de remontées des eaux et autres zones de drainage dans la zone du projet</li> <li>Identifier et traiter de manière adéquate et efficace toutes les zones à risque de mouvements de masse (glissements de terrain, coulées de boue, chutes de pierres, éboulements, etc) doivent être. Ces mesures doivent être inclus dans la conception du projet, son plan de maintenance, ou dans le règles opérationnelles ;</li> <li>Lutter contre les feux de brousses à proximité de la ligne ferroviaire à travers les sensibilisations des populations contre la pratique des feux de brousse</li> </ul>
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Toutes les localités le long de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngoundéré
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	CAMRAIL à travers l'Entreprise en charge des travaux
<b>Acteurs de suivi</b>	- CAMRAIL - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ; - Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.
<b>Indicateurs de suivi</b>	- Nombre de zones sensibles traitées de manière adéquate et efficace; - Nombre de campagnes de sensibilisation organisées
<b>Sources de vérification</b>	- Observations sur le terrain - Rapport d'activités.
<b>Période de la mise en œuvre</b>	Pendant les travaux
<b>Coût estimé (FCFA)</b>	<b>PM.</b> Intégrer dans les coûts de mise en œuvre du projet

■ **Fiche de mesure N°15 : Optimisation de l'offre d'emplois et des opportunités d'affaires**

<b>Désignation de la mesure</b>	<b>Optimisation de l'offre d'emplois et des opportunités d'affaires</b>
<b>Objectifs</b>	Accroître l'impact des opportunités d'emplois et des opportunités d'affaires pour les populations riveraines du projet



<b>Impacts concernés</b>	- T16: Offre d'emploi et d'opportunités d'affaires, augmentation des revenus
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendre transparente la politique de recrutement du personnel;</li> <li>- Mettre à la disposition des chefs des villages les postes à pourvoir dans le cadre du projet pour large diffusion (affichage dans les chefferies, les mosquées, église, marché, gare etc...) auprès des populations</li> <li>- Donner une priorité aux riverains lors du recrutement, notamment pour les travaux ne nécessitant pas une expertise qualifiée (emplois non qualifiés et semi qualifiés peuvent être réservés aux natifs / riverains des zones du Projet) ;</li> <li>- Sous-traiter les tâches manuelles aux riverains.</li> <li>- Délivrer des certificats ou attestations de travail en fin de contrat aux employés pour leur permettre d'être plus compétitifs au cas où une autre opportunité d'emplois similaires se présentait à eux ;</li> <li>- Aménager une plate-forme propre pour les vendeuses de nourriture ;</li> <li>- Respecter la réglementation en matière du travail ;</li> <li>- Sous-traiter des travaux à réaliser par des méthodes HIMO aux associations et PME locales.</li> <li>- Promouvoir l'emploi féminin dans le secteur ferroviaire à travers l'amélioration de l'accessibilité des femmes aux offres d'emploi (pour les travaux, dans les gares, dans les trains),</li> <li>- Le cas échéant, le cahier des charges de la Maîtrise d'œuvre devra prescrire le suivi par elle :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- du respect du code du travail par l'entreprise et de la régularité de paiement des salaires des ouvriers ;</li> <li>- de la transparence des procédures de recrutement du personnel ;</li> <li>- de la sous-traitance de certaines tâches aux PME et GICs locaux;</li> <li>- respecter les heures de pause des travailleurs ;</li> <li>- autoriser l'accès des commerçants aux heures de pause ;</li> <li>- disposer des bacs à ordures dans le chantier pour y déverser tous déchets alimentaires ;</li> <li>- fournir à l'ensemble de son personnel une eau potable sur les lieux de travail ;</li> <li>- s'assurer de l'état sanitaire des restauratrices et de leurs produits</li> </ul> </li> </ul>
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Toutes les localités le long de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngoundéré
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	L'Entreprise en charge des travaux
<b>Acteurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;</li> <li>- Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> </ul>
<b>Indicateurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'employés recrutés pour les travaux</li> <li>- Nombre de PME et GICs locaux recrutés pour les travaux</li> <li>- Conditions de travail du personnel</li> </ul>
<b>Sources de vérification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observations sur le terrain</li> <li>- Rapport d'activités.</li> </ul>
<b>Période de la mise en œuvre</b>	Pendant les travaux
<b>Coût estimé (FCFA)</b>	<b>PM.</b> Intégrer dans les coûts de mise en œuvre du projet

■ **Fiche de mesure N°16 Optimisation de l'accroissement du trafic ferroviaire sur le Transcamerounais**



<b>Désignation de la mesure</b>	<b>Optimisation de l'accroissement du trafic ferroviaire sur le Transcamerounais</b>
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer la liaison entre les zones du grand nord et du grand sud du Cameroun</li> <li>- Augmenter la mobilité dans le trafic ferroviaire sur le Transcamerounais</li> <li>- Améliorer le transport des personnes</li> </ul>
<b>Impact concerné</b>	- E2 : Croissance du trafic ferroviaire sur le Transcamerounais
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimiser l'exploitation de la ligne ferroviaire afin d'accroître la mobilité dans le trafic ferroviaire sur le Transcamerounais</li> <li>- Sensibiliser les populations et les usagers sur la nécessité de préserver les rails renouvelés et ses équipements;</li> <li>- Assurer une maintenance régulière de la ligne ferroviaire renouvelée ainsi que les ouvrages d'art et autres installations;</li> <li>- Sensibiliser les populations sur la non-occupation des emprises qui seront libérées et de sécuriser ces emprises</li> <li>- Optimiser l'exploitation de la ligne ferroviaire par rapport à l'exploitation future du gisement de bauxite de Minim Martap</li> </ul>
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Toutes les localités le long de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngoundéré
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	CAMRAIL
<b>Acteurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MINT</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés</li> </ul>
<b>Indicateurs de suivi</b>	- Statistiques sur le trafic ferroviaire sur le Transcamerounais
<b>Sources de vérification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observations sur le terrain</li> <li>- Rapport d'activités.</li> </ul>
<b>Période de la mise en œuvre</b>	Pendant l'exploitation
<b>Coût estimé</b>	<b>PM.</b> Intégrer dans les coûts des opérations de CAMRAIL

■ ***Fiche de mesure N°17 : Aménagement des points d'eau potables avec système de pompage solaire dans certains villages***

<b>Désignation de la mesure</b>	<b>Aménagement des points d'eau potables avec système de pompage solaire dans certains villages</b>
<b>Objectifs</b>	Préserver la santé des populations
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T4 : Exposition aux maladies;</li> <li>• T10 : Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs;</li> <li>• T17 : Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines.</li> </ul>
<b>Tâches</b>	<p>L'aménagement de forages d'eau à l'intérieur des localités traversées, permettra d'approvisionner les populations en eau potable, en remplacement de l'usage des eaux de rivières aux qualités douteuses. Seize (16) localités dépourvues de forage d'eau ont été identifiées. L'aménagement des forages permettra à terme de satisfaire le besoin en eau potable de l'ensemble des personnes qui viendraient s'installer dans chaque village et ses environs du fait de la présence des opportunités offertes par l'existence la voie ferroviaire. La mise en œuvre de cette activité va consister à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- procéder au choix de l'entreprise en charge d'aménager le forage ;</li> <li>- contractualiser l'entreprise et suivre les travaux ;</li> <li>- vérifier que les résultats des analyses physico-chimiques et bactériologiques confirment la bonne qualité de l'eau produite ;</li> <li>- sensibiliser les populations et les ouvriers sur les règles de bon usage des forages ;</li> <li>- Renforcer la capacité des GIC existant afin d'améliorer les conditions de production</li> <li>- former un comité de gestion de l'eau dans chaque localité.</li> </ul>



<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Localités suivantes : Kaoutal 1 ; kaoutal 2 ; bagodo 2 ; Alamada ; Sarang ; Guendara ; Madem ; Assom ; Makor ; Beka- Gotto ; Mbirak ; Ali- affaire ; Gazagazadé ; Boguera ; Doulem ; Bata.			
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	CAMRAIL à travers l'Entreprise en charge des travaux, MINEE, Communes d'Arrondissements concernées			
<b>Acteurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;</li> <li>- Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> </ul>			
<b>Indicateurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de forages aménagés et fonctionnels durant le projet ;</li> <li>- Nombre de personnes formées à l'entretien des forages aménagés ;</li> <li>- Nombre de comités de l'eau opérationnels créés.</li> </ul>			
<b>Sources de vérification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport de chantier sur la construction des forages ;</li> <li>- Observations directes sur le terrain ;</li> <li>- Rapport d'entretien des forages aménagés.</li> </ul>			
<b>Période</b>	Pendant les travaux			
<b>Coût estimé de la mesure (FCFA)</b>	<b>Désignation</b>	<b>PU (FCFA)</b>	<b>Quantité</b>	<b>Prix total</b>
	Aménagement des forages	8 000 000	16	128 000 000

■ **Fiche de mesure N°18 : Gestion des traverses des bois traitées à la créosote**

<b>Désignation de la mesure</b>	<b>Gestion des traverses des bois traitées à la créosote</b>
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuer à la prévention et à la gestion des impacts et risques environnementaux, sociaux et sanitaires potentiels liés à la production de TBC</li> <li>• Proposer des options technologiques efficaces et adaptées pour une meilleure gestion des déchets de TBC</li> <li>• Assurer un transport, un traitement et un stockage adéquat des TBC</li> <li>• Proposer un mécanisme de suivi-évaluation de la mise en œuvre du Plan de Gestion des Déchets</li> </ul>
<b>Impacts concernés</b>	<p>T3 : Pollution des sols par les déchets solides et liquides ;</p> <p>T4 : Exposition aux maladies;</p> <p>T17 : Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines ;</p> <p>T12 : Production d'une quantité importante de TBC et risque de mauvaise gestion des TBC</p> <p>T13 : Risque de mauvaise utilisation des TBC par les populations</p>
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le cadre du projet de renouvellement de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré, la solution de gestion des TBC retenue est le stockage.</li> <li>• Un Plan de traitement de TBC au moyen/long terme sera défini par le Maître d'Ouvrage (avant la finalisation de travaux)</li> </ul> <p>Les mesures suivantes sont préconisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer et mettre en œuvre un Plan de gestion des TBC ;</li> <li>• L'entreprise chargée des travaux devra préparer et mettre en œuvre un plan de gestion des traverses de bois traités à la créosote visant à limiter les impacts négatifs qui peuvent être associés à leur entreposage</li> <li>• Lors du démontage des traverses bois des panneaux de voie enlevés, séparer les traverses susceptibles d'être réutilisées notamment pour des installations sur des voies secondaires/techniques, avant le classement du reste de traverses bois comme déchet</li> <li>• Prendre les dispositions pour effectuer un tri des traverses en fonction du produit de traitement (Créosote, Tanalith ou Celcure)</li> <li>• Assurer un stockage adéquat des TBC (plateformes de stockage équipées de planchers étanches, de bâches de couverture des traverses, entourées par des clôtures et constamment fermées)</li> <li>• Assurer un transport et un stockage adéquat des TBC</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assurer un système de sécurité permanent (gardienage) sites de stockage des TBC pour éviter que les TBC ne soient subtilisées par les populations riveraines pour des usages domestiques</li> <li>Afficher des pictogrammes indiquant les risques et dangers associés aux TBC stockées</li> <li>Réaliser une Etude de Danger et Plan d'Urgence pour cet entrepôt de stockage des TBC</li> <li>Former le personnel intervenant dans l'entrepôt de stockage des TBC sur les mesures de sécurités à respecter.</li> </ul>															
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Le long de la voie ferroviaire															
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	- Entreprises en charge des travaux ;															
<b>Acteurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAMRAIL</li> <li>MINEPDED ;</li> <li>Responsable HSE de l'Entreprise ;</li> <li>Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre ;</li> <li>Responsable des zones de stockage ;</li> <li>Agents de collecte.</li> </ul>															
<b>Indicateurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volume des TBC remplacés sur le linéaire du projet ;</li> <li>Pourcentage des TBC remplacés sur les tronçons Bélabo –Pangar, Pangar – Ngaoundéré ;</li> <li>Nombre de plateforme de stockage et type de stockage utilisé pour les TBC enlevés ;</li> <li>Niveau de respect de la méthode d'enlèvement, de stockage/collecte et de transport des TBC ;</li> <li>Nombre de TBC Collectée/Km ;</li> <li>Fiches de suivi ;</li> <li>Reporting de suivi.</li> </ul>															
<b>Sources de vérification</b>	- Rapport d'activités avec des photos.															
<b>Période de la mise en œuvre</b>	Dès le début des travaux et pendant la phase de construction.															
<b>Coût de la mesure estimée (FCFA)</b>	<p>Coût total de transport et stockage des TBC :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Désignation</th> <th>Coût (FCFA HT)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Coûts relatifs à l'aménagement des aires de stockage (coûts relatifs à la construction des entrepôts)</td> <td>940 550 984</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Coût du transport des TBC pour les sites de stockage</td> <td>46 125 300</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Coûts de gardiennage des aires de stockage des TBC</td> <td>36 000 000</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>TOTAL</b></td> <td><b>1 022 675 284</b></td> </tr> </tbody> </table>	N°	Désignation	Coût (FCFA HT)	1.	Coûts relatifs à l'aménagement des aires de stockage (coûts relatifs à la construction des entrepôts)	940 550 984	2.	Coût du transport des TBC pour les sites de stockage	46 125 300	3.	Coûts de gardiennage des aires de stockage des TBC	36 000 000	<b>TOTAL</b>		<b>1 022 675 284</b>
N°	Désignation	Coût (FCFA HT)														
1.	Coûts relatifs à l'aménagement des aires de stockage (coûts relatifs à la construction des entrepôts)	940 550 984														
2.	Coût du transport des TBC pour les sites de stockage	46 125 300														
3.	Coûts de gardiennage des aires de stockage des TBC	36 000 000														
<b>TOTAL</b>		<b>1 022 675 284</b>														

### 8.3.3. Mise en œuvre des mesures de compensation et d'accompagnement

- **Fiche de mesure N°19 : Mener des campagnes de vulgarisation des métiers du chemin de fer dans la localité et donner annuellement des bourses d'études aux meilleurs élèves locaux**

<b>Désignation de la mesure</b>	<b>Mener des campagnes de vulgarisation des métiers du chemin de fer dans la localité et donner annuellement des bourses d'études aux meilleurs élèves locaux</b>
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Renforcer la collaboration entre les populations et l'Etat ;</li> <li>Compenser les désagréments subis par les populations riveraines ;</li> <li>Lutter contre la pauvreté ;</li> <li>Améliorer la part du bénéfice local apporté par le projet.</li> </ul>



<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E6: Renforcement de la notoriété de l'Etat</li> <li>T23 : Transfert de technologies</li> </ul>
<b>Tâches/ principe de mise en oeuvre</b>	<p>Ces campagnes devront se faire à travers des appuis multiformes, dont l'organisation des journées portes-ouvertes dans les établissements scolaires des localités riveraines, la consultation des conseillers d'orientation qui doivent présenter aux élèves les opportunités qu'offre le secteur. Elles doivent présenter la nécessité de faire des études universitaires dans ce domaine. D'autre part, l'entreprise et CAMRAIL pourront offrir des stages académiques aux étudiants pour leur permettre de mieux professionnaliser leur formation.</p> <p>Aussi, pour atteindre toutes les populations riveraines de la ligne, une rotation devra être mise en place pour permettre à terme de couvrir toutes les écoles de la zone du projet. Les journées d'orientation et de portes-ouvertes devront être accompagnées de distribution de primes symboliques ou conséquentes aux élèves brillants, suivant des montants et des fréquences qui plairont au promoteur. Une orientation du coût de cette activité est présentée ici.</p>
<b>Lieu de mise en oeuvre</b>	Tous les villages riverains
<b>Acteurs de mise en oeuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL</li> <li>- MINT, Entreprise</li> </ul>
<b>Acteurs de suivi</b>	- Comité départemental de suivi des PGES de chaque département.
<b>Sources de vérification/indicateurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procès-verbaux et listes des participants aux campagnes de vulgarisation des métiers du chemin de fer ;</li> <li>- Rapports d'activités des journées portes-ouvertes avec photos ;</li> <li>- Nombre de campagne de vulgarisation des métiers du chemin de fer mené avant, pendant et lors de l'exploitation du chemin de fer ;</li> <li>- Nombre de bourses offertes au cours de la mise en oeuvre du projet ;</li> <li>- Fréquence d'organisation des journées portes-ouvertes dans les établissements scolaires tout au long de la durée de vie du projet.</li> </ul>
<b>Période de mise en oeuvre</b>	Pendant les travaux et en phase d'exploitation
<b>Coût estimé (FCFA)</b>	<b>PM.</b> Le coût des mesures est à intégrer dans le budget du fonctionnement de CAMRAIL

■ ***Fiche de mesure N°20 : Occupation foncière et Indemnisation des personnes affectées par le projet***

Désignation de la mesure	Occupation foncière et compensation des impacts générés par le projet
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atténuer le préjudice causé par la perte des biens et services ;</li> <li>• Maintenir les personnes affectées par le projet à un niveau de vie au moins égal à celui d'avant le projet ;</li> <li>• Eviter les conflits avec les populations riveraines</li> </ul>
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T8 : Perte du couvert végétal, des mises en valeur ou d'espaces dédiées aux activités socioculturelles</li> <li>• T15 : Risque de perturbation des activités socioéconomiques (activités champêtres, artisanat, ...) des populations riveraines et des activités de commerce au niveau des gares</li> <li>• T10 : Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs</li> </ul>
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenir en priorité toutes les installations du projet dans l'emprise ferroviaire ;</li> <li>• Prévoir l'obtention préalable d'autorisation d'exploitation ou de concessions provisoires d'occupation des parcelles du domaine national pour les sites des installations du projet qui se trouvent hors de l'emprise ferroviaire ;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eviter au maximum de détruire les champs situés à côté des emprises ;</li> <li>• Valider préalablement les installations de chantiers par la mission de contrôle ;</li> <li>• Informer les propriétaires des cultures de la date de démarrage des travaux pour qu'ils puissent les récolter si possible avant les travaux.</li> <li>• Indemniser éventuellement les populations victimes de destruction avant le démarrage des travaux (aménagement des aires de stockage, des bases vie et des aires de confection des barres longues, zone d'emprunt, carrières, voie d'accès, etc.) et dégâts collatéraux des travaux et suivant le barème prévu par la réglementation en vigueur et à la Norme 6 de la BEI – Réinstallation involontaire .</li> <li>• Bien orienter les chutes des arbres lors de l'abattage pour éviter les dégâts collatéraux ;</li> <li>• Procéder à la remise en état des terrains utilisés pour le projet, à la fin des travaux (les modalités de remise en état des sites doivent être discuté avec le Maître d'Ouvrage);</li> <li>• Mobiliser un acteur indépendant pour la réalisation et mise en œuvre des indemnités ou compensations afin notamment de mener les activités suivantes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ L'établissement des états des lieux contradictoires et archivés des terrains avant les débuts des installations ;</li> <li>○ La planification des réunions et l'engagement avec les parties prenantes pour s'assurer que les populations sont informées du type d'investissements, de leurs droits, des options relatives aux compensations ;</li> <li>○ L'évaluation et l'identification des biens affectés ;</li> <li>○ L'aménagement des aires de jeu de substitution en cas d'occupation des aires de jeu pour les travaux ;</li> <li>○ Le suivi de la mise en œuvre des mesures compensatoires.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Villages riverains
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	Maître d'Ouvrage, Entreprises en charge des travaux
<b>Acteurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL ;</li> <li>- Entreprises en charge des travaux;</li> <li>- Population locale ;</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés</li> </ul>
<b>Indicateurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liste des personnes indemnisées;</li> <li>- Existence des reçus d'indemnisation;</li> <li>- Nombre de plaintes relatives aux indemnités des personnes affectées par le projet;</li> <li>- Rapports des réunions de sensibilisation.</li> </ul>
<b>Sources de vérification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observations physiques ;</li> <li>- Enquêtes auprès des populations locales ;</li> <li>- Consultation de la documentation du projet et des sectoriels locaux concernés.</li> </ul>
<b>Période de mise en œuvre</b>	Avant le démarrage des travaux
<b>Coût estimé (FCFA)</b>	Forfait estimé de <b>100 000 000 FCFA</b>

■ **Fiche de mesure N°21 : Mesures d'accompagnement**

Désignation de la mesure	Mesures d'accompagnement
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permettre aux populations de bénéficier de certains atouts du projet ;</li> <li>• Amélioration du cadre de vie des populations riveraines du projet ;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insertion harmonieuse du projet dans le climat social ;</li> <li>• Assurer la durabilité du projet.</li> </ul>
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les impacts négatifs ;</li> <li>• T15 : Risque de perturbation des activités socioéconomiques (activités champêtres, artisanat, ...) des populations riveraines et des activités de commerce au niveau des gares</li> <li>• E1: Amélioration de la mobilité, de la facilitation des échanges commerciaux et amélioration des échanges entre les villages voisins</li> </ul>
<b>Tâches</b>	<p>Mettre en œuvre des mesures d'accompagnement constituées de mesures sociales et économiques pour permettre la continuité et le développement des activités socioéconomiques susceptibles d'améliorer, de façon sensible, les conditions de vie des populations riveraines du projet. A savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relever le plateau technique des formations sanitaires existantes de tous les villages traversés par la voie ferroviaire et accompagner ces formations sanitaires par l'octroi des équipements et petit matériel sanitaire</li> <li>- Construire des clôtures en dur autour des établissements scolaires situés à proximité de la ligne ferroviaire afin d'éviter les risques d'accidents sur des enfants scolarisés pendant les travaux</li> <li>- Réhabilitation des bâtiments des écoles publiques (cas de Kaoutal 1)</li> <li>- Améliorer l'accès à l'électricité dans les localités traversées par le projet ;</li> <li>- La vente des granulats exploités dans les différentes carrières devra être faite en priorité aux populations des villages ;</li> <li>- Amélioration du réseau téléphonique dans la zone du projet.</li> </ul>
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Villages riverains
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	Maitre d'Ouvrage, Entreprises en charge des travaux, les Communes d'Arrondissement concernées.
<b>Acteurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL ;</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés</li> </ul>
<b>Indicateurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de points d'eau potable aménagés et fonctionnels pour les villages côtoyant les rails durant le projet ;</li> <li>- Taux des maladies hydriques dans les différentes localités traversées par le chemin de fer au cours des travaux.</li> </ul>
<b>Sources de vérification</b>	Contrats des sous-traitants locaux pour la mise en œuvre de ces mesures
<b>Période de mise en œuvre</b>	Pendant la phase des travaux et d'exploitation
<b>Coût estimé (FCFA)</b>	<p>Forfait estimé de <b>100 000 000 FCFA</b> avec en tête les prix prévisionnels suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réhabilitation/clôtures des écoles : <b>50. 000. 000 FCFA</b> ;</li> <li>- Équipements des formations sanitaires : <b>50. 000. 000 FCFA</b></li> </ul>

■ ***Fiche de mesure N°22 : Préservation de la biodiversité et limitation du braconnage et de l'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux***

Désignation de la mesure	Préservation de la biodiversité
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter la dégradation de la végétation et des écosystèmes ;</li> <li>• Limiter la fragmentation de l'écosystème ;</li> <li>• Préserver la biodiversité.</li> </ul>
<b>Impacts concernés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T8: Perte du couvert végétal, des mises en valeur ou d'espaces dédiées aux activités socioculturelles</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T18 : Risque de destruction d'habitats naturels de la faune, d'augmentation du braconnage et d'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux</li> </ul>
<b>Tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser les travailleurs et les populations riveraines à la sauvegarde de la biodiversité ;</li> <li>- Interdire le transport par les engins de travail de produits floristiques ou fauniques autres que des plantes médicinales et des produits agricoles. Dans tous les cas, le transport doit se limiter à une consommation personnelle ;</li> <li>- Intégrer dans le règlement intérieur du chantier l'interdiction de consommer ou transporter ou commercer le gibier / la viande de brousse par le personnel de chantier et des sanctions pour les contrevenants pouvant aller jusqu'au licenciement;</li> <li>- Mener des opérations de contrôle régulières, mettre en œuvre des sanctions et en informer le personnel sur les mesures de protections et des sanctions ;</li> <li>- Limiter au strict minimum les espaces à déboiser ;</li> <li>- limiter les travaux aux emprises exclusivement destinées aux aménagements ;</li> <li>- Respecter les normes en matière de choix des sites d'ouvertures d'emprunt ou carrières le cas échéant ;</li> <li>- accélérer les travaux de renouvellement de la voie ferroviaire dans les localités à proximité du Parc National de Deng-Deng et Réserve Nationale Faunique et Floristique de Pangar ;</li> <li>- Éviter autant que faire se peut les interventions du côté de la voie le plus proche des limites du parc de la réserve faunique ;</li> <li>- Conduire un dialogue avec les autorités du parc pour identifier s'il existe des zones remarquables ou sensibles (zone de passage, nidification, zone de pâturage, ...) avec les précautions particulières à prendre ou s'il y a des périodes de l'année particulièrement importante ;</li> <li>- Faciliter les contrôles par les autorités du Parc National de Deng-Deng ;</li> <li>- Poursuivre les contrôles de transport de gibiers dans les trains passagers et de fret (enregistrements des saisis) ;</li> <li>- Disposer des affiches des espèces sensibles pour permettre leur identification facile sur le chantier et dans les gares afin de faciliter la sauvegarde desdites espèces;</li> <li>- Améliorer les informations du fichier d'enregistrement des heurts par les trains de CAMRAIL pour déterminer précisément les heurts d'animaux sauvages. Les heurts avec la faune doivent être signalés aux autorités du parc et périodiquement analysés</li> <li>- À titre de mesure RSE (volontaire), commencer une réflexion sur les conditions permettant un couloir entre le parc de Deng-Deng et celui de Mbam-et-Djerem (aménagement des voies (talus), détermination des endroits pertinents, ...). En consultation avec les autorités en charge de la conservation</li> <li>- Interdire de polluer ou de porter atteinte aux cours d'eau et à la faune aquatique ;</li> <li>- Traiter tous les effluents avant leur rejet dans la nature.</li> <li>- Utiliser essentiellement le bois légal sur les chantiers du projet ;-</li> </ul>
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Tous les villages riverains
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	Maitre d'Ouvrage, Entreprises en charge des travaux
<b>Acteurs de suivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL ;</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés</li> </ul>



<b>Indicateurs de suivi</b>	- Nombre de sanctions pour les contrevenants ; - Nombre de saisie des gibiers
<b>Sources de vérification</b>	- Observations physiques ; - Consultation de la documentation du projet
<b>Période de mise en œuvre</b>	Pendant la phase des travaux et et au cours de l'exploitation
<b>Coût estimé (FCFA)</b>	- <b>PM.</b> Le coût des mesures est à est à intégrer dans le budget de fonctionnement de l'ouvrage

■ ***Fiche de mesure N°23 : Appuyer et encourager les populations dans la mise en place des microprojets d'élevage et d'agriculture***

<b>Désignation de la mesure</b>	<b>Appuyer et encourager les populations dans la mise en place des microprojets d'élevage et d'agriculture</b>				
<b>Objectifs</b>	Promouvoir l'agriculture et la consommation des protéines animales non sauvages ; Lutter contre la pauvreté				
<b>Impacts concernés</b>	T18 : Risque de destruction d'habitats naturels de la faune, d'augmentation du braconnage et d'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux				
<b>Tâches/Principe de mise en œuvre</b>	<p>Pour donner une bonne alternative à la consommation de la viande de brousse, les populations doivent être formées à la pratique de l'élevage de la volaille, des petites bêtes (chèvre, porc) et dans la limite du possible des aulacodes (rat palmiste, hérisson). Afin d'encourager l'exercice des activités agricoles par les populations locales, il serait opportun de leur distribuer les semences de certaines cultures vivrières. Il s'agit notamment des semences de maïs, de haricots, d'arachide, ainsi que les boutures de manioc sélectionnées.</p> <p>Pour bien encadrer cette activité et capitalisé cette approche, l'Etat devra sensibiliser et former les populations à se regrouper au sein des organisations paysannes, notamment les Groupements d'Intérêt Commun (GIC), Renforcer la capacité des GIC existant afin d'améliorer les conditions de production et de distribution des produits alimentaires ; Chaque arrondissement devra voir naître avant le début du projet au moins un GIC qui regrouperait les populations des différents villages et c'est à l'intérieur de ceux-ci que les dotations et les différentes formations devront être faites.</p>				
<b>Lieu de mise en œuvre</b>	Tous les arrondissements traversés				
<b>Acteurs de mise en œuvre</b>	Maître d'Ouvrage, Communes d'Arrondissement concernés, MINEPIA, MINADER				
<b>Acteurs de suivi</b>	Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;				
<b>Indicateurs de suivi</b>	Nombre de personnes adhérant aux GIC ; Nombre de microprojets financés et mis sur pied durant le projet.				
<b>Sources de vérification</b>	Rapport d'activités				
<b>Période de mise en œuvre</b>	Pendant toutes les phases des travaux				
<b>Coût estimé de la mesure (FCFA)</b>					
	<b>Désignation</b>	<b>Unité</b>	<b>PU (F CFA)</b>	<b>Quantité</b>	<b>PT (F CFA)</b>
	Appuyer et encourager les populations dans la mise en place des microprojets d'élevage et d'agriculture.	Forfait/ Arrondissement	5 000 000	5	25 000 000

### 8.3.4. Résumé des coûts des mesures environnementales et sociales

Le tableau suivant présente le résumé des coûts des mesures environnementales proposées dans le plan de gestion environnementale et sociale.

**Tableau 52.** Résumé des coûts des mesures environnementales et sociales

N°	MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES	Coût (FCFA)
1.	Coût de la mobilisation de 01 responsable environnement et 01 responsable social y compris véhicule, logistique, équipement informatiques pendant 3 ans	<b>135 000 000</b> <b>(45 000 000 par an)</b>
2.	Sensibilisation des populations riveraines et des employés sur les préoccupations et risques associés au projet	<b>250 000 000</b>
3.	Prévention des violences basées sur le genre (VBG) et des violences Contre les Enfants (VCE)	<b>150 000 000</b>
4.	Limitation de la récurrence du paludisme, des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées et COVID	<b>6 000 000</b>
5.	Aménagement des points d'eau potables avec système de pompage solaire dans certains villages	<b>128 000 000</b>
6.	Gestion des traverses de bois traités à la créosote	<b>1 022 676 284</b>
7.	Compensation des impacts générés par le projet	<b>100 000 000</b>
8.	Mesures d'accompagnement	<b>100 000 000</b>
9.	Appuyer et encouragement les populations dans la mise en place des microprojets d'élevage et d'agriculture	<b>25 000 000</b>
<b>Coût Total (FCFA)</b>		<b>1 916 676 284</b>

Le coût total des mesures environnementales et sociales est estimé à « **un milliard neuf cent seize millions six cent soixante-seize mille deux cent quatre-vingt-quatre (1 916 676 284) francs CFA** ».

## 8.4. Plan d'action préliminaire aux travaux

### 8.4.1. *Budgétisation des fonds pour le financement de la mise en œuvre du PGES*

Certaines mesures d'atténuation ou d'accompagnement formulées nécessitent la mobilisation de financement en vue de leur réalisation par l'Entreprise en charge des travaux ou des Tiers. Il appartient donc au Maître d'Ouvrage de valider les mesures proposées et de mobiliser les fonds pour assurer leur financement. Il est clair qu'en absence de financement aucune de ces mesures ne sera exécutée.

### 8.4.2. *Mise en place des procédures*

#### 8.4.2.1. *Procédure de recrutement*

Les populations fondent de plus en plus leurs attentes en termes de retombées économiques directes du projet. Il s'agit des opportunités d'emploi et le recrutement des jeunes désœuvrés de leurs localités. Le nombre d'emplois locaux générés constituerait alors un indicateur important de réussite d'un projet qui se veut de développement. C'est pourquoi, il apparaît ainsi important de fixer une procédure de recrutement qui permettra de satisfaire à ces attentes. La procédure devait être définie de concert avec l'entreprise et le Maître d'Ouvrage en collaboration avec les chefferies, des administrations nationales en charge des questions d'emploi telles que le Fonds National de l'Emploi (FNE). Ces procédures incluront les aspects liés au recrutement (critères), les responsabilités et l'organisation, les salaires minimums à respecter, les procédures de doléances et de suivi qui s'y rapporteront. Dans cette démarche, l'Entreprise devra fournir, sa

prévision de main d'œuvre pour chaque étape de la construction afin que les bureaux de recrutement (ou Fonds National de l'Emploi) puissent anticiper les besoins qui seront exprimés.

Le recrutement devra inclure un examen médical systématique de chaque employé portant sur son état général et ses capacités auditives et visuelles.

## 8.5. Plan de Gestion des déchets

### 8.5.1. Généralités

De manière globale, l'entreprise doit gérer les déchets de manière à :

- respecter les obligations de traçabilité des déchets dangereux. Il faudra tenir compte ici des obligations en matière d'étiquetage, de tenue de registres, de surveillance et de contrôle. De plus, le cas échéant, il faudra identifier des alternatives pertinentes basées sur le marché pour une élimination respectueuse de l'environnement, en tenant également compte des limitations applicables à aux mouvements transfrontaliers ;
- enregistrer et déclarer régulièrement les quantités de déchets produits, ainsi que leur transfert hors du site, conformément à la législation nationale, aux traités internationaux pertinents et aux bonnes pratiques. Lorsque des tiers se chargent de l'élimination finale des déchets et des déchets dangereux, il faudra veiller à faire appel à des contractants agréés par le MINEPDED ;
- prévenir la pollution et la maîtrise des émissions dans l'air, l'eau et le sol, les radiations, la prévention des accidents, ainsi que la gestion des déchets et l'utilisation sûre des substances dangereuses et des pesticides, en évitant le transfert de la pollution d'un milieu environnemental à un autre, en veillant à la cohérence avec le principe "Ne pas nuire de manière significative " et en contribuant à la réalisation de l'objectif ambitieux de l'UE "pollution zéro "
- tenir compte des mesures en matière de prévention, de réutilisation prévention, la réutilisation, le recyclage et la valorisation des déchets, conformément au principe de la hiérarchie des déchets ;
- réduire les déchets dangereux, et, si ce n'est pas possible, gérer en toute sécurité afin de minimiser les effets néfastes sur la santé humaine et l'environnement, en suivant un régime de contrôle strict comme l'exigent les normes de l'UE et les traités internationaux pertinents ;
- trier les déchets (emballages, palettes, cartons, films, fûts vides et propres...) en vue d'une valorisation ;
- respecter les obligations de transport des déchets en respectant certaines conditions, ou les confier à une entreprise professionnelle et spécialisée dans la gestion des déchets, qui les valorisera dans les conditions légales, c'est-à-dire par réemploi, recyclage ou transformation en énergie, à l'exclusion de tout autre mode d'élimination.

L'Entreprise devra également :

- élaborer ou améliorer le présent plan de gestion de déchets avant le démarrage des travaux ;





- mettre en place un registre ou manifeste de traçabilité de gestion des déchets, en indiquant notamment : les types, quantités, origine, stockage (temporaire), transport, élimination ou recyclage de tous les déchets solides et liquides générés par le projet ;
- réutiliser autant que possible, les déblais pour le remblayage et les talus.

Il est à noter que le brûlage à l'air libre, et donc sur le chantier, est interdit sauf autorisation spécifique au titre des installations classées ou pour les bois infectés par des insectes xylophages (termites, capricornes). Aussi, tout enfouissement sur le chantier est interdit, ainsi que toute mise en dépôt sauvage et non contrôlé.

Il est conseillé d'éviter de mélanger les déchets suivants : déchets inertes, déchets non dangereux, déchets dangereux, emballages. L'entrepreneur doit trouver des voies d'élimination spécifiques à chaque catégorie de déchets. Il est possible pour l'entreprise d'utiliser des déchets inertes, telles que les terres issues des zones de terrassement, pour remblayer ou pour exhausser un terrain à des fins d'aménagement ou de réhabilitation du terrain.

#### **8.5.2. Mesures de Gestion des ferrailles et autres déchets métalliques**

- Collecte dans dispositifs adéquats, comme des contenants labélisés avec couvercle ;
- sensibilisation du personnel sur la manipulation de ces déchets ;
- confection des conteneurs étiquetés et avec couvercle pour leur collecte ;
- ces résidus peuvent être sollicités par les particuliers, il sera indispensable d'avoir l'autorisation du Maître d'Ouvrage avant d'en attribuer à un particulier ;
- signer des conventions de récupération et de traitement de ces déchets avec des sociétés spécialisées et agréés par le MINEPDED.

#### **8.5.3. Mesures de gestion des déchets ménagers**

- Prévoir des bacs à ordures et des corbeilles à déchets pour la collecte ;
- ramasser les déchets par intervalles de temps réguliers (chaque jour à la fin de la journée de travail) afin d'éviter l'accumulation ;
- créer une fosse à l'occasion (respectant les distances avec les milieux sensibles et les habitats) ou ils seront enterrés puis recouverts à la fin des travaux ou ;
- signer une convention avec un prestataire pour le transport hebdomadaire de ces déchets dans un lieu approprié en règle avec l'administration pour leur stockage et leur traitement.

#### **8.5.4. Mesures de gestion des huiles usées**

- Imperméabilisation de surfaces de parcage pour empêcher les infiltrations ;
- un traitement par décanteur/déshuileur afin de récupérer les huiles et les boues ;
- une collecte des huiles dans des fûts fermés de façon étanche et placés dans une zone de signalisation spécifique dans l'atelier, sur une aire délimitée par un revêtement étanche aux capacités de rétention convenables ;
- une récupération hebdomadaire par un prestataire agréé par le MINEPDED.

#### **8.5.5. Mesures de gestion des filtres à huiles et gasoil et des batteries usées**

- Collecter et stocker dans une zone réservée à cet effet ;

- Utiliser pour amortir les chocs et servir de support de stationnement des camions ;
- Réutiliser comme élément de décoration au niveau de la base bureau.
- Stocker dans des fûts étiquetés dans l'atelier ;
- Lorsque les fûts seront pleins, ils seront fermés de façon étanche et transportés par une entreprise agréée ;

#### **8.5.6. Mesures de gestion des vernis et peinture**

- un tri et une collecte dans des fûts labélisés et étanches ;
- un stockage dans une zone délimitée, sécurisée avec un revêtement étanche ;
- une récupération par un prestataire qui s'occupera de leur traitement.

#### **8.5.7. Mesures de gestion des déchets plastiques**

- tris à la source ;
- collecte dans des bacs ou des sacs puis stockage;
- récupération par un prestataire à l'instar de HYSACAM qui s'occupera de leur traitement.

#### **8.5.8. Mesures de gestion des gravats, des ballasts enlevés et des déchets inertes**

- Stockage avant enlèvement des déchets dans de bonnes conditions, afin de réduire tout risque de pollution. Il s'agira ici de rassembler en un point précis préalablement identifié et en marge du site, veiller à la séparation d'avec les autres types de déchets, notamment les métaux, les plastiques, les déchets ménagers, les déchets dangereux ;
- collecter et transporter de façon organisée et conformément à la réglementation ;
- mettre en décharges dans des sites de dépôts agréés ;
- mettre à la disposition des Mairies locales, cela à la demande, et veiller à avoir les manifestes de traçabilité de tous ces déchets ;
- réutilisation sur place en remblais
- réutilisation par les particuliers comme remblais ;
- recyclage (fabrication de granulats). Il est à noter que Les installations de recyclage de gravats sont exigeantes sur la qualité des déchets acceptés qui doivent être exempts (ou contenir une fraction très faible) de bois, polystyrène, plâtre...

Des méthodes plus poussées peuvent être envisagées dont notamment :

- séparer les gravats. Au besoin, faire un tri manuel selon la nature et la complexité du mélange des déchets ;
- transférer les gravats (séparés) vers un centre de concassage (carrière), où ils seront concassés, criblés, autre tri pour la séparation des composantes, affinage pour les adapter à leur utilisation future (composition de béton, remblai de terrassement, sous couche sur les ballasts, gravier d'assainissement, etc...).

#### **8.5.9. Mesures de Gestion des déchets de TBC**

Un Plan de gestion des déchets de bois traités à la créosote est produit dans un rapport séparé. Ce plan est préparé afin de contribuer à la prévention et à la gestion des impacts et risques

environnementaux, sociaux et sanitaires potentiels liés à la production de TBC dans le cadre de la mise en œuvre du projet de renouvellement de la voie ferroviaire de Belabo à Ngaoundéré.

Suivant le rapport final de la BRGGM/RP-58609-FR de juin 2010, la contamination du bois par les agents de préservation limite sa valorisation, et ce pour des raisons environnementales, réglementaires, sécuritaires, technologiques et économiques. Il existe plusieurs techniques de traitement et d'élimination de ce genre de déchets. Les méthodes développées dans le plan de gestion des déchets de bois traités à la créosote sont les suivantes :

- la bioremédiation ;
- la Remédiation chimique ;
- la Remédiation thermique (pyrolyse) ;
- l'enfouissement ;
- l'incinération ;
- la Remédiation mécanique.

Après analyses, aucune de ces méthodes ne s'est avérée écologiquement et économiquement faisable pour le traitement des TBC qui seront enlevés dans le cadre de la mise en œuvre du projet. Le traitement des TBC à travers le processus d'incinération a été néanmoins recommandé par le consultant, mais le coût du traitement par cette méthode est exorbitant du fait que les installations de traitement par incinération à grande échelle ne sont pas courantes au Cameroun.

Compte tenu du coût élevé de la mise en œuvre du traitement des TBC à travers le processus d'élimination thermique tel que recommandé et la non-faisabilité du traitement au Cameroun, le consultant propose un stockage provisoire des TBC sur huit (8) aires stockage aménagés, en attendant l'identification d'une méthode de traitement final. Le Projet devra construire dans les localités suivantes : Aire COTCO à Bélabo, Gare de Goyoum, PK641, Gare de Mbitom, Gazagazade, Gare de Ngaoundal, Gare de Makor et Gare de Bawa, des entrepôts respectueux de l'environnement, et qui garantit un environnement de travail sécurisé.

## **8.6. Acteurs et programme de mise en œuvre**

Il est présenté ici dans un premier temps les acteurs impliqués dans la mise en œuvre des mesures puisque chacun devra parfaitement connaître son rôle. Dans un second temps est présenté le chronogramme de mise en œuvre afin d'optimiser les moyens disponibles et d'éviter les pertes de temps.

### **8.6.1. Les acteurs de mise en œuvre et leur rôle**

Les mesures à mettre en œuvre sont présentées dans la matrice de PGES, par thématiques environnementales. Elles répondent aux enjeux environnementaux et sociaux spécifiques de la zone d'étude. Pour une mise en œuvre réussie des mesures, chaque acteur concerné devra maîtriser parfaitement son rôle.

#### **8.6.1.1. Ministère des Transports**

Le Ministère des Transport en tant que Maître d'Ouvrage du projet interviendra dans la mise en œuvre de plusieurs actions environnementales proposées. Il interviendra particulièrement dans :



- L'intégration des mesures environnementales et sociales dans les dossiers d'appel d'offres et les contrats des entreprises ;
- la supervision du recrutement des entreprises et consultants impliqués dans la mise en œuvre des différentes mesures environnementales ;
- la mise en place du dispositif pour l'entretien des ouvrages d'art construits ;
- la recherche de financement nécessaire à la mise en œuvre des mesures ;
- la création d'un cadre de concertation avec d'autres départements ministériels et CTD pour l'appui à la mise en œuvre des mesures relevant de leurs compétences respective.

#### **8.6.1.2. CAMRAIL**

En sa qualité de Maître d'Ouvrage Délégué, CAMRAIL interviendra dans la mise en œuvre et le suivi de plusieurs actions environnementales et sociales proposées.

#### **8.6.1.3. Autres administrations**

Les autres administrations, notamment le MINAT, le MINDDEVEL, le MINTP, le MINSANTE, le MINAS, le MINFOF, MINPROFF et le MINDCAF seront sollicitées dans la mise en œuvre de certaines mesures. Le MINAT par exemple mettra à travers le Préfet la commission préfectorale chargée des déguerpissements et des indemnisations le cas échéant.

#### **8.6.1.4. Entreprises en charge de réalisation des travaux**

Le/les entreprise (s) chargée (s) de la réalisation des travaux est/sont au premier plan, acteur (s) de la mise en œuvre des mesures proposées au terme de cette étude. La coordination de cette mise en œuvre se fera par les responsables Environnement et social. Ils auront pour missions de prescrire des actions environnementales aux différents chefs de chantier, aux chefs de garage, aux responsables sécurité et aux sous-traitants. Il a également pour mission de préparer les rapports périodiques (mensuels et semestriels) de mise en œuvre du PGES. L'entreprise devra surtout s'assurer que ses sous-traitants souscrivent aux mesures environnementales qu'elle s'est engagée à respecter. Car, en définitive, c'est sa responsabilité environnementale qui est engagée et non celle des sous-traitants.

#### **8.6.1.5. Sous-traitants**

Le projet sera certainement mis en œuvre avec la contribution des entreprises de sous-traitance et d'autres prestataires. La mise en œuvre des mesures par les entreprises sera faite par les chefs de chantier chacun en ce qui le concerne et ceci sous la supervision des responsables Environnement Social Santé et Sécurité des entreprises qui assureront le premier niveau de surveillance environnementale. Les responsables des entreprises devront prescrire des actions environnementales aux différents sous-traitants.

#### **8.6.1.6. Collectivités territoriales décentralisées**

Les collectivités territoriales décentralisées, en l'occurrence les mairies de Belabo, Betare Oya, Martap, Ngaoundal et Ngaoundéré II, joueront un rôle dans la mise en œuvre de certaines mesures environnementales et sociales, dans le cas où lesdites mesures sont confirmées, par



un budget clairement attribué. Il s'agit notamment de l'identification des espaces pour la plantation d'arbres et l'aménagement des forages.

#### **8.6.1.7. Populations riveraines**

Les populations riveraines seront intéressées par les recrutements. Elles seront également les cibles des différentes thématiques de sensibilisations. Les Comités de Vigilance mis en place dans les différentes localités pourront être recrutés par l'entreprise en charge des travaux pour exercer la fonction de gardiennage du matériel qui sera enlevé pendant les travaux avant leur acheminement vers les lieux indiqués. Elles devront participer à la mise en œuvre des mesures d'intérêt communautaire.

#### **8.6.2. Programmation de la mise en œuvre**

Le temps de mise en œuvre des mesures a été subdivisé en trois périodes :

**Période P0** : elle correspond à la phase préparatoire et s'étend entre la validation des quantités de travaux à mettre en œuvre et le début effectif de l'exécution des travaux ;

**Période P1** : Elle correspond à la phase d'exécution des travaux. Toutes les mesures attribuées à l'entreprise sont à réaliser dans cet intervalle de temps. Leur exécution est donc programmée dans le même délai que celui des travaux. L'effort doit porter sur le phasage en fonction du contexte climatique, de la nature des impacts et des spécificités locales.

**Période P2** : elle correspond à la période de garantie. Certaines mesures doivent être mises en œuvre pendant la phase d'exploitation.

**Tableau 53** : Chronogramme de mise en œuvre des mesures proposées

N°	Mesures environnementales et sociales	Période																								
		P0	P1												P2											
		MOIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Recrutement d'un Responsable Environnement et d'un Responsable Social en Entreprise	■																								
2.	Mesures générales à exécuter par l'Entreprise en charge des travaux	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3.	Mise en place d'un Comité d'Hygiène, Sécurité et Environnement au Travail (CHSET)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.	Rédaction du volet environnement du règlement intérieur des chantiers		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5.	Préservation de la qualité de l'air et réduction des émissions des GES		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6.	Gestion des déchets du chantier	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7.	Sensibilisation des populations riveraines et des employés sur les préoccupations et risques associés au projet		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8.	Prévention des violences basées sur le genre (VBG) et des violences Contre les Enfants (VCE)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9.	Prévention des accidents de chemin fer (collisions de personnes et d'animaux d'élevage, risque de collision au niveau des passages à niveau, .....)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10.	Prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11.	Protection des usagers, sécurisation et maintenance des installations et équipements																									
12.	Prévention/gestion des conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs																									
13.	Limitation de la récurrence du paludisme, des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées et COVID		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
14.	Limitation des impacts liés aux perturbations du trafic ferroviaire		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
15.	Aménagement des points d'eau potables avec système de pompage solaire dans certains villages		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
16.	Gestion des traverses des bois traitées à la créosote		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
17.	Mener des campagnes de vulgarisation des métiers du chemin de fer dans la localité et donner annuellement des bourses d'études aux meilleurs élèves locaux																									
18.	Occupation foncière et Indemnisation des personnes affectées par le projet		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
19.	Mesures d'accompagnement		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
20.	Appuyer et encourager les populations dans la mise en place des microprojets d'élevage et d'agriculture		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
21.	Protection du patrimoine culturel et archéologique		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
22.	Protection du patrimoine ferroviaire et prévention des accidents sur la voie ferroviaire		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
23.	Renforcement des capacités des membres des comités de suivi des PGES		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
24.	Suivi de la mise en œuvre et de la pérennité des mesures et actions E&S																									

Source groupement YUKSEL PROJE/INTEGC /TEC-CUATRO

## 8.7. Plan de surveillance environnementale et sociale

### 8.7.1. Présentation et objectifs

D'après l'article 27 (1) du décret n°2013/071/PM du 14 février 2013 fixant les modalités de réalisation des EIES, « tout projet qui fait l'objet d'une étude d'impact environnemental et social est soumis à la surveillance administrative et technique des administrations compétences ». Les alinéas 2 et 3 du même article précisent que la surveillance environnementale porte sur la mise en œuvre effective du PGES inclus dans l'EIES et que le promoteur du projet doit produire un rapport semestriel sur la mise en œuvre dudit PGES qu'il adresse au Ministère en charge de l'Environnement. Cette disposition naît du fait que la surveillance environnementale et sociale est une composante essentielle, très souvent négligée du PGES.

La surveillance environnementale permettra de s'assurer que les mesures d'atténuation, d'évitement, de compensation ou d'optimisations préconisées sont effectivement mises en place suivant les règles de l'art. Elle consistera à s'assurer de la bonne exécution des mesures environnementales et sociales telles que prévues dans le PGES. Parmi les objectifs principaux de ce plan figurent :

- Le respect des directives gouvernementales concernant les orientations de l'EIES et la vérification de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales prescrites ;
- La vérification du déroulement des travaux et le fonctionnement des équipements et installations mis en place suivant les mesures socio-environnementales proposées.

La surveillance environnementale est effectuée durant les travaux et devra se réaliser sur la base du contenu des rapports élaborés dans le cadre du présent mandat, des clauses relatives à la protection de l'environnement qui devront être intégrées au CCTP de l'Entreprise et des différents plans d'action (PGES, PAESC, PPES, PHSS) que celle-ci élaborera. La mise en œuvre du plan de surveillance passera par :

- des inspections ;
- des observations visuelles ;
- des enquêtes ;
- la sélection de paramètres environnementaux critiques, leur échantillonnage et des analyses réguliers ;
- la documentation des résultats.

Les opérations qui nécessiteront la surveillance environnementale comprennent entre autres :

- le respect du règlement environnemental du chantier ;
- la présence de la signalisation mobile et/ou fixe aux droits des points sensibles (lieux des travaux, sortie des camions, agglomérations, etc.) ;
- le contrôle de la gestion des lieux de dépôt des déchets et matériaux de mauvaise tenue ;
- l'exploitation et la remise en état des sites d'emprunts ;
- le contrôle de la qualité des eaux dans la zone du projet ;
- le respect des mesures de prévention contre les IST/SIDA, COVID19 ;
- les dédommagements des biens et cultures endommagés ;



- le port des équipements de protection individuels appropriés par le personnel.
- la récupération des huiles usées ainsi que de tous autres déchets dangereux.

En vue d'assurer une bonne mise en œuvre des mesures, l'entreprise devra soumettre à la Mission en charge du contrôle, pour approbation un Plan de Gestion Environnementale et Sociale Travaux comprenant au minimum :

- le règlement intérieur environnemental et social du chantier;
- le plan d'installation de chantier ;
- le plan d'exploitation des zones d'emprunt ;
- le programme des sensibilisations ;
- les procédures spécifiques de sécurités ;
- le plan de gestion des zones de dépôt ;
- le plan de gestion des déchets, et notamment des déchets dangereux ;
- les plans de remise en état des sites exploités.

L'entreprise devra soumettre des rapports réguliers sur ses activités à la Mission en charge du contrôle des travaux. Ces rapports seront ensuite exploités pour le reporting envers le Maître d'Ouvrage et envers les bailleurs.

## **8.7.2. Acteurs de mise en œuvre et leurs rôles**

### **8.7.2.1. Mission de Contrôle (MDC)**

La MDC sera responsable de la surveillance de la mise en œuvre du PGES et du respect des clauses environnementales et sociales du chantier par l'Entreprise et ses sous-traitants. Elle doit mobiliser dans son personnel un Environnementaliste chargé de l'organisation des procédures de « counseling », d'inspections, du « tracking » des non-conformités et des sanctions. Des rapports d'activités de surveillance environnementale doivent être produits mensuellement pour éclairer le Maître d'Ouvrage sur les résultats. L'Environnementaliste de la MDC devra disposer d'un véhicule pour assurer l'autonomie de son déplacement sur le chantier.

### **8.7.2.2. CAMRAIL**

Les procédures du Système de Gestion Environnementale, Sociale, de Santé, de Sécurité et de Sureté de CAMRAIL seront appliquées dans le cadre de la mise en œuvre du projet et CAMRAIL assurera la surveillance environnementale et sociale à travers ses représentants qui pourront réaliser des visites inopinées d'inspection et d'audit sur le terrain en vue d'apprécier l'effectivité de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales, et à travers l'analyse des documents produits périodiquement (journalier, hebdomadaire, mensuel, etc.) par la Mission de Contrôle, l'Entreprise ou tout autre intervenant désigné.

### **8.7.2.3. Le Maître d'Ouvrage**

Le Maître d'Ouvrage assurera la surveillance environnementale et sociale du projet de deux façons. Directement, ses représentants pourront réaliser des visites inopinées d'inspection et d'audit sur le terrain en vue d'apprécier l'effectivité de la mise en œuvre desdites mesures. Indirectement, il sera question d'analyser les documents produits périodiquement (hebdomadaire, mensuel, etc.) par la MdC, l'Entreprise ou tout autre intervenant désigné.





### 8.7.3. Coût du plan de surveillance environnementale

La mise en œuvre du plan de surveillance environnementale va nécessiter la mobilisation des moyens financiers qui vont comporter les rubriques présentées dans le tableau suivant.

**Tableau 54:** Coût du plan de surveillance environnementale

N°	Désignation	Unité	P.U. (F CFA)	Quantité	P.T. (F CFA)
1	Salaires mensuelle et charge sociale de l'Environnementaliste de la MDC.	H/M	2 000 000	36	72 000 000
2	Mobilisation d'un véhicule et frais de fonctionnement	Forfait	45 000 000	1	45 000 000
3	Frais de mission et déplacement pour un cadre du MINT.	5 Hommes jour / mois	200 000	30	6 000 000
<b>Total</b>					<b>123 000 000</b>

*NB : Le véhicule sera remis à la disposition de l'administration à la fin du projet*

### 8.7.4. Outils de surveillances environnementale et sociale

Les outils de surveillance environnementale comprennent entre autres :

- la fiche de constat et des états de lieux ;
- la fiche d'indicateurs de suivi ;
- la fiche d'action préventive à entreprendre ;
- la fiche de non-conformité environnementale ;
- les correspondances.

## 8.8. Plan de suivi environnemental et social

### 8.8.1. Présentation et objectifs

Le suivi environnemental est un management opérationnel visant à vérifier si toutes les mesures préconisées ont été mises en œuvre. Il permet d'évaluer la performance des mesures préconisées et pourrait dans certains cas permettre de ressortir les insuffisances desdites mesures. Il peut également faire jaillir des impacts non identifiés pendant l'étude. En pareille situation, des discussions entre les responsables du suivi du projet permettront, le cas échéant, de proposer de nouvelles mesures ou d'améliorer la définition des mesures environnementales lors des études ultérieures.

Le suivi environnemental se fait pendant les travaux et pendant l'exploitation. Il vise à vérifier l'effectivité :

- des mesures proposées dans le rapport de l'EIES, notamment les mesures d'atténuation et d'évitement ;
- les conditions fixées dans les différents instruments juridiques et réglementaires ;
- les exigences relatives aux autres lois et règlements en matière d'hygiène et de santé publique ;
- des mécanismes de gestion du cadre de vie des populations, de protection de l'environnement, des ressources naturelles et des zones sensibles ou fragiles.



Pour chaque mesure environnementale proposée, un ou plusieurs indicateurs de suivi ont été définis. Ils sont présentés avec les plus grands détails dans le tableau de synthèse du PGES. Quelques principaux indicateurs objectivement vérifiables qui seront utilisés pour le suivi des impacts seront :

- le règlement intérieur de l'Entreprise ;
- le nombre d'infractions au règlement intérieur décelées ;
- le nombre de réunions de sensibilisation organisées sur la SSE, les IST/VIH-SIDA, les VBG et VCE, le coronavirus, le braconnage, la sécurité routière, danger de l'utilisation des TBC, danger liés à la circulation sur les pistes le long de la voie ferrée, respect des emprises de du chemin de fer etc. ;
- la qualité des eaux dans la zone du projet ;
- le nombre de personnes sensibilisées selon les thématiques ;
- le nombre de jeunes recrutés par village riverain ;
- les critères de sélections des manœuvres ;
- le moyen de signalisation, vitesse imposée ;
- le dossier d'assurance ;
- le nombre de réunions HSE organisées ;
- le nombre de collecteurs d'huiles usagées mis en place ;
- fréquence d'entretien des trains de travaux, des engins et véhicules ;
- les fiches de traçabilité des adjuvants utilisés ;
- le nombre de zones d'emprunt remises à jour après exploitation ;
- le nombre de vendeurs engendrés dans les villages lors des travaux ;
- le nombre d'arbres abattus en dehors de l'emprise des travaux.

## **8.8.2. Acteurs de mise en œuvre et leurs rôles**

### **8.8.2.1. La Mission de Contrôle**

Tout comme pour la mise en œuvre du plan de surveillance, la MDC a une importante responsabilité dans le suivi environnemental et social de la mise en œuvre des mesures environnementales par l'entrepreneur et ses sous-traitants. Elle doit mobiliser dans son personnel un Environnementaliste chargé de l'organisation des procédures et des indicateurs d'évaluation de l'efficacité des mesures mises en œuvre.

De nouvelles appréciations du comportement de l'environnement devront permettre de juger si toutes les mesures nécessaires ont été proposées. Des rapports d'activités de surveillance environnementale doivent être produits mensuellement pour éclairer le Maître d'Ouvrage sur les résultats de ce suivi.

### **8.8.2.2. Le Maître d'Ouvrage et CAMRAIL**

En qualité de Maître d'Ouvrage, et de Maître d'Ouvrage Délégué, ils assureront le suivi environnemental de son projet à trois niveaux. Dans un premier temps, il sera question :



- d'insérer dans le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) et le Marché de l'Entreprise : (i) les pratiques environnementales à respecter par l'Entreprise ; (ii) les travaux environnementaux à réaliser par l'Entreprise. L'incorporation des pratiques environnementales sera réalisée :
  - a) au niveau du CCTP : préparation du cadre de gestion des aspects Hygiène-Santé-Sécurité-Environnement (HSSE) et des PPES par l'Entreprise ;
  - b) au niveau des bordereaux des prix : coût de remise en état des installations fixes, de la base-vie, des sites d'emprunts, coût des sensibilisations, coût des mesures d'accompagnement ;
- d'incorporer les procédures de suivi dans l'Appel d'Offres et le Contrat de contrôle des travaux pour la MDC.

Le deuxième niveau d'application du suivi environnemental devra se faire lors de l'exécution des travaux. Lors de cette phase, leurs rôles seront de :

- donner l'avis sur le PAESC et les PPES proposés par l'Entreprise et approuvés par la MDC ;
- superviser le contrôle de l'exécution des pratiques et mesures environnementales et sociales par l'Entreprise (tâche par contrat, déléguée à la MDC) ;
- d'approuver la conformité des travaux et pratiques de l'Entreprise avec les spécifications environnementales contractuelles lors de la réception provisoire et finale du chantier.

Leurs représentants pourront réaliser des visites inopinées d'inspection et d'audit sur le terrain en vue d'apprécier l'effectivité de la mise en œuvre desdites mesures. Aussi, il sera question d'analyser les documents produits périodiquement (journalier, hebdomadaire, mensuel, etc.) par la Mission de Contrôle, l'Entreprise ou tout autre intervenant désigné.

Le troisième niveau de suivi environnemental devra se mettre en exécution à partir de la mise en service de la ligne ferroviaire renouvelée, en collaboration avec les autres administrations concernées, ainsi que les CTD.

### **8.8.2.3. Comités Départementaux de Suivi des PGES**

L'arrêté n°0010/MINEP du 03 avril 2013 portant organisation et fonctionnement des Comités Départementaux de Suivi de la Mise en Œuvre des PGES leur donne les attributions suivantes :

- veiller au respect et à la mise en œuvre du PGES tel qu'approuvé par le CIE ;
- promouvoir et faciliter la concertation entre les promoteurs des projets et les populations, en vue de la mise en œuvre des PGES ;
- accompagner les promoteurs des projets dans la mise en œuvre des PGES et, le cas échéant, faire des recommandations en vue de leur efficacité ;
- examiner les rapports sur l'état de la mise en œuvre des PGES et, au besoin, faire des descentes sur les sites des projets aux fins de vérification ;
- évaluer le processus de mise en œuvre du PGES et dresser un rapport au Ministre Chargé de l'Environnement ;
- contribuer à l'appropriation des PGES par les promoteurs des projets ;



- proposer au Ministre en charge de l'Environnement, toute mesure utile en vue de la mise en œuvre des PGES.

Dans le cadre du présent projet, deux comités départementaux seront concernés. Chaque comité se réunit trois fois par an sur convocation de son Président et effectue des descentes sur le terrain pour le suivi de l'exécution des projets dans sa circonscription administrative et chaque réunion est sanctionnée par un rapport adressé au Ministre en charge de l'Environnement.

#### **8.8.2.4. Populations riveraines**

Le rôle des populations riveraines dans le suivi E&S consiste à s'assurer que les mesures prévues sont correctement mises en œuvre. Pour s'assurer que les activités du projet ne dégradent pas leur cadre de vie. Pour ce faire, elles devront connaître leurs droits et devoirs, et toutes les directives environnementales à respecter, de peur de faire des revendications non fondées pouvant être sources de conflits. Elles devront dans la mesure du possible dénoncer tout manquement par rapport aux mesures prévues et qui ne sont pas correctement mises en œuvre. L'organisation des campagnes de sensibilisation au préalable permettra de préciser leur champ d'intervention. Elles doivent en premier lieu participer activement aux réunions publiques, et par la suite entrer en possession du PGES issu de l'EIES réalisée. Une bonne connaissance de ce document leur permettra d'être plus spécifiques et rigoureux dans ce rôle.

#### **8.8.2.5. Coût du plan de suivi environnemental**

La mise en œuvre du plan de suivi environnemental et social nécessitera la mobilisation des moyens financiers. Ces moyens seront pris en charge par les coûts du plan de surveillance tel que présenté plus haut. La participation du MINEPDED (à travers les comités départementaux de suivi des PGES), des collectivités territoriales décentralisées et des autres administrations (Transport, forêt et faune, santé, sécurité) doivent être prise en charge par leur budget annuel.

### **8.9. Plan de participation du public à la mise en œuvre du PGES**

Il s'agit ici de la participation du public dans le processus de mise en œuvre du PGES étant bien entendu que ce public a participé à la réalisation de l'étude d'impact environnemental et social. Le public concerné ici est constitué des populations riveraines et des organisations de la société civile. Les services administratifs quant à eux seront plus ou moins directement impliqués dans le suivi environnemental.

La participation du public au processus de développement local est une exigence réglementaire et une recommandation de la BEI dans ses normes E&S. Elle est donc d'une extrême nécessité pour la réussite 'un projet et se décline en un plan d'engagement des parties prenantes, qui est élaboré et annexé au présent rapport. Les populations riveraines ont été consultées lors du processus d'EIES et leur contribution a été d'un grand apport de par le type d'informations qu'elles ont mises à notre disposition. Les populations locales et les acteurs des organisations de la société civile peuvent contribuer à la surveillance environnementale. Toutefois, il serait important que le promoteur mette sur pied un cadre de renforcement des capacités des populations pour faciliter leur participation efficace et efficiente à la réussite du projet. Si elles sont bien formées, les populations riveraines peuvent jouer le rôle de surveillants et dénoncer certaines

incohérences. Aussi, une meilleure appropriation du projet par elles renforcerait son insertion dans le processus de développement durable recherché par le projet.

### **8.9.1. Contexte légal de la participation du public**

La loi n°96/12 du 5 avril 1996 portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement stipule en son article 7 que « chaque personne a le droit d'être informée sur les effets préjudiciables d'un projet sur la santé et l'environnement ». L'article 72 de cette même loi encourage l'accès à l'information environnementale et la participation des populations à la gestion de l'environnement à travers les mécanismes consultatifs.

La participation du public a été intégrée depuis la réalisation de la présente EIES (notamment pendant les enquêtes socioéconomiques, les entretiens avec les parties prenantes et les consultations publiques) en vue de répondre aux exigences réglementaires en vigueur au Cameroun (cf. article 20 du décret n°2013/0171/PM du 14 février 2013). Cette participation du public doit se poursuivre pendant l'exécution et même en phase d'exploitation. Un autre niveau de participation peut consister à sous-traiter une partie de prestations aux PME locales et de faciliter l'insertion des intermédiaires de vente dans le processus commercial de la carrière.

L'arrêté n°0010/MINEP du 03 avril 2013 portant organisation et fonctionnement des comités départementaux de suivi de la mise en œuvre des PGES prévoit au niveau de l'article 3 (1 et 2) que deux représentants des populations et un représentant des organismes de la société civile, désignée par le Préfet sur proposition du Délégué Départemental du ministère en charge de l'environnement doivent faire partie du Comité.

### **8.9.2. Participation des populations riveraines**

La participation des populations consistera pendant la mise en œuvre et l'exploitation de la ligne ferroviaire à :

- collaborer avec les équipes chargées du recensement des biens à indemniser ;
- mettre en place les comités de protection de l'environnement, de la collecte des TBC ;
- collaborer avec les membres de la CDCE s'il y a lieu ;
- participer aux réunions de sensibilisation : chaque personne qui reçoit les messages des sensibilisateurs, doit les répercuter dans son entourage ;
- recourir aux voies normales lorsqu'elles ont été offensées (comité chargé de la gestion des griefs, Responsables environnement de l'Entreprise ou de la mission de contrôle, Sous-préfecture, etc.) au lieu de se faire justice en bloquant le déroulement des activités du projet ;
- dénoncer toutes les non-conformités environnementales et sociales observées lors de l'exécution des travaux. Il s'agit par exemple des déchets nocifs issus du chantier et déversés volontairement dans la nature ;
- respecter le périmètre de l'ouvrage et dénoncer les actes d'incivisme observés le long de la voie et des gares ;
- participer aux travaux d'entretien du chemin de fer à travers les comités de protection de l'environnement qui pourraient être mis en place ;

- dénoncer toutes sorte d'abus, y compris les VBG, les VCE, les discriminations diverses, les trafics d'animaux, etc...

Pour que cette participation soit effective, le prestataire qui sera choisi pour la sensibilisation devra informer et éduquer les populations sur le rôle qu'elles auront à jouer pendant les phases de construction et d'exploitation du projet, en particulier en ce qui concerne le maintien des ouvrages mis en place.

### **8.9.3. Participation des organisations de la société civile**

S'il est prévu la participation de la société civile pour la mise en œuvre réussie de certaines composantes du projet. Elles interviendront notamment dans les sensibilisations (IST/VIHSDA, COVID19, lutte anti-braconnage, sécurité routière, etc.), les formations (fabrication et usage des clés de séchage) et dans certains cas le suivi du comportement des usagers dans le cas des syndicats (transporteurs, consommateurs, exploitants de carrière de sable, chargeurs, commerçants, etc.).

De manière opérationnelle, les organisations de la société civile (ONG et associations) dans le cadre du présent projet auront généralement pour rôles :

- la sensibilisation et l'information des populations à la compréhension du contenu du PGES ;
- la dénonciation des non-conformités environnementales et sociales observées lors de l'exécution des travaux ;
- l'assurance de l'interface entre les populations et les responsables du projet ;
- la participation à la mise en œuvre des mesures. C'est à juste titre qu'il est recommandé qu'il est préférable que les actions de sensibilisation soient confiées à une organisation de la société civile ;
- le suivi E&S indépendant. À ce titre, les OSC devront s'auto-organiser pour assurer l'interface entre les populations et les responsables du projet et à dénoncer les non-conformités environnementales observées lors de l'exécution des travaux.

### **8.9.4. Participation des Autorités Administratives**

Les administrations locales devront :

- assurer la coordination des réunions entre les responsables du projet et les populations;
- contribuer à la résolution des conflits entre les parties prenantes du projet;
- assister en termes de sécurité du personnel et du matériel.

### **8.9.5. Collectivités territoriales décentralisées de la zone du projet**

Étant donné le transfert de certaines compétences environnementales aux communes, ces dernières devront participer au suivi de proximité de la mise en œuvre des recommandations du PGES surtout celles relatives aux nuisances sonores, à la gestion des déchets, etc.



## 8.10. Procédures de gestion des plaintes, de résolution des conflits et de recours

### 8.10.1. Principe

Il serait judicieux de développer une procédure de règlement des griefs qui permettra à l'ensemble de la population de faire remonter au niveau de la direction de projet les problèmes rencontrés au quotidien.

Les doléances auxquelles on peut s'attendre le plus fréquemment concernent des contestations liées aux procédures de recrutement. Deux systèmes doivent être mis en place pour permettre aux doléances de remonter jusqu'au projet :

- L'ouverture d'un cahier de doléances au niveau de chaque entrée du chantier, où les plaignants pourront écrire leur doléance. Ces documents seront relevés chaque semaine par le Responsable HSE pour traitement éventuel ;
- La mise à disposition d'un cahier de doléances au niveau des principales chefferies de la zone (listes) afin de recueillir les plaintes. Les doléances enregistrées et les solutions apportées seront présentées dans le rapport d'activité mensuel de l'entreprise et validées par la Maîtrise d'Œuvre. Une communication des résultats sera réalisée auprès des plaignants (par affichage et/ou communication directe).

Les personnes et ménages dont les terres, cultures ou activités commerciales auraient été affectés par le projet pourraient ne pas être satisfaits sur divers aspects du projet tels que les recrutements, la gestion des dépôts, la gestion des compensations pour divers motifs, parmi lesquels : l'omission des PAPs (du fait de leur absence au moment de l'identification, ou d'un double titre de propriété ayant entraîné la considération d'un des propriétaires au détriment de l'autre), la prise en compte incomplète des biens affectés, le taux de compensation appliqué, la qualité des compensations en nature offertes, le partage inégal des indemnités au sein des familles, etc... Des mécanismes de résolution des conflits au niveau local existent, mais sont très circonscrits, précaires et souvent tronqués. Ces mécanismes s'articulent en général sur la concertation et/ou médiation en vue d'un règlement à l'amiable. Ils peuvent être classés en deux grands ensembles :

- les mécanismes traditionnels par le canal d'autorités coutumières et/ou religieuses, de personnes morales. Ils peuvent prendre plusieurs formes, négociations ciblées ou encore palabre traditionnelle ;
- les mécanismes administratifs constituent le deuxième grand ensemble. Ils peuvent revêtir deux formes distinctes : (a) La première qui passe par les Commissions qui, sous l'autorité des sous-préfets, s'occupent de la résolution/gestion des conflits liés au foncier. Sous cette forme, la concertation a toujours la primauté. Des décrets notamment : le décret n°76/166 du 27 Avril 1976 fixant les modalités de gestion du domaine national et le Décret n°84/311 du 22 Mai 1984 portant modalités d'application de la Loi n°80/22 du 14 Juillet 1980 portant répression des atteintes à la propriété foncière existent pour la gestion des terres entre les différents acteurs, mais est très mal diffusé auprès de ces



derniers ; (b) la seconde forme implique les Tribunaux qui doivent transiger. Elle est utilisée en dernier ressort si les parties sont inconciliables.

Dans le cadre du présent projet, la gestion du contentieux se fera sur la base de plaintes formulées par les intéressés, suivant un canevas précis connu à l'avance au sein des communautés.

### **8.10.2. Formulation et dépôt des plaintes :**

Les plaignants devront formuler et déposer leurs plaintes auprès de la commission de constat et d'évaluation, sous le couvert de son Président, le Préfet. La plainte sera dûment enregistrée dans un cahier spécialement ouvert à cet effet. Les destinataires des plaintes adresseront en retour une réponse motivée aux plaignants 10 jours au plus après réception de la plainte. Ceci signifie que toutes les adresses des différents organes de gestion de la réinstallation seront communiquées aux populations en prévision de cette éventualité. Examen de la plainte et suite à réserver.

- le premier examen sera fait par la commission. Si celle-ci détermine que la requête est fondée, la personne affectée devra recevoir le complément de son dédommagement, et bénéficier des réparations adéquates ;
- le second examen sera fait par des tiers, avec la matérialisation de l'implication des autorités locales, constituées au sein d'un organe dénommé « plateforme de dialogue ». Cet organe informel interviendra si la commission n'évolue pas dans son appréciation ou si les motifs sont complexes et/ou dépassent le cadre du projet (dissensions familiales autour du partage des biens par exemple). Les tiers sollicités pourront être les instances traditionnelles de règlement de conflits, et des personnes identifiées et retenues par les populations sur la base de leur qualité et audience. Les résultats de la conciliation déboucheront soit sur la réparation, soit sur les informations additionnelles aux PAP pour les amener à une bonne compréhension des modalités de calcul utilisées ou des critères d'éligibilité, ou autre, selon le motif évoqué.

Si au bout de ce processus l'insatisfaction du plaignant perdure, il sera libre de recourir aux instances judiciaires selon les dispositions de la loi. Mais les PAP devront être informées que les procédures à ce niveau sont souvent coûteuses, longues, et peuvent de ce fait perturber leurs activités, sans qu'il y ait nécessairement garantie de succès. Dans tous les cas, pour minimiser les situations de plaintes, la sensibilisation à la base par les OAL devra se faire intensément. Elle pourrait nécessiter l'élaboration de supports documentaires à laisser aux populations.

En dehors des conflits pouvant naître des indemnisations ou compensations pendant les phases de construction et d'exploitation, toute autre partie prenante qui se sent offensée doit écrire au Comité de Gestion des requêtes et des plaintes qui devra être mis en place par CAMRAIL. En effet, CAMRAIL devra élaborer un Mécanisme de Gestion des Grievs conformément aux recommandations de la NES 1 de la BEI ou de la NES N°1 de la BM, afin de permettre à toutes personnes qui se sent lésée de recourir au comité de gestion des plaintes. Ce mécanisme doit préciser clairement les responsables chargés de la réception des plaintes, et toute la procédure





de traitement, ainsi que les délais impartis pour la clôture de la plainte. A titre d'exemple, les lettres peuvent être examinées par un comité composé comme suit :

- le Responsable QHSE de l'entreprise et de CAMRAIL ;
- les Chefs de chantier de construction ;
- le Directeur Général de l'entreprise en charge du renouvellement de la voie ferroviaire ;
- un représentant de la population dans chacun des villages traversés par le projet (un représentant est désigné dans un village si et seulement si une personne de ce village a déposé une plainte, et cela en fonction de la sensibilité du sujet et de la volonté du plaignant à rester anonyme ou non).

Les personnes susmentionnées ont au maximum deux mois pour répondre à la personne offensée. Dans le cas où le problème n'est pas résolu, il doit être signalé aux responsables de CAMRAIL, au MINT, à la Délégation Départementale du MINEPDED, au MINAS, ou tout autres services techniques concernés de l'administration (Services de la Mairie, de la Région, du Sous-Préfet, du Préfet, du Gouverneur, etc.).

La démarche décrite ci-dessus pourra être complétée dans la mise en œuvre par les dispositions du Mécanisme de Gestion des Plaintes de CAMRAIL qui est inséré en annexe du présent rapport.

### **8.10.3. Plan de recrutement**

Les populations fondent de plus en plus leurs attentes en termes de retombées économiques directes du projet dans les opportunités d'emplois et de recrutement des jeunes sans emploi de leurs localités. Le nombre d'emplois locaux générés constituerait alors un indicateur important de réussite de ce projet qui se veut de développement. C'est pourquoi l'entreprise, qui a la charge du recrutement des personnels, devra privilégier, dans la mesure du possible, le recrutement des locaux pour satisfaire ces attentes. L'entreprise en charge des travaux devra mettre prioritairement à la disposition des chefs des villages des postes à pourvoir avec les profils requis, ces postes à pourvoir devra être affichés dans les lieux publics tel que les chefferies, les églises, les mosquées, les marchés, les salles communautaires etc....

Les personnes intéressées par les postes auront la possibilité de déposer leurs dossiers auprès de la direction du Maître d'œuvre.

Le recrutement pourra inclure un examen médical systématique de chaque employé portant sur l'état général du candidat et ses capacités auditives et visuelles. Afin de ne pas être discriminatoire, les examens relatifs aux infections à risques (tuberculose, paludisme et autres parasitoses, MST) ne seront effectués qu'une fois le candidat recruté, dans les services de santé du projet ou, en tout début de construction, sous-traités à un centre de santé local.

## **8.11. Synoptique du PGES**

Le tableau de la page suivante présente la synthèse du PGES avec les différentes mesures à mettre en œuvre, les impacts concernés, les objectifs des mesures, les tâches, les acteurs de mise en œuvre et de suivi, les indicateurs de suivi, le calendrier de mise en œuvre et le coût des mesures.





Tableau 55. Matrice synoptique du PGES

N°	Mesures	Objectifs de la mesure	Impacts concernés	Activités du projet source d'impacts	Activités/tâches de la mesure	Acteurs de mise œuvre	Période de mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur de suivi	Moyen de vérification	Acteurs de suivi et de surveillance
1.	Mesures générales à exécuter par l'Entreprise en charge des travaux	Prendre en compte l'ensemble des spécificités environnementales, sociales, de santé et de sécurité du projet	Tous les impacts potentiels liés à la mise en œuvre du projet	Toutes les activités liées à la mise en œuvre du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre des exigences du Cahier des Clauses Environnementales et Sociales (CCES) (annexe 2)</li> <li>Suivi par l'entreprise des exigences du Système de Gestion Environnementale, Sociale, de Santé, de Sécurité et de Sureté de CAMRAIL (annexe 15)</li> <li>Signature et respect des consignes prescrites dans le document de « consigne de sécurité pour entreprise effectuant les travaux sur le chantier » (à voir en annexe)</li> <li>Elaboration d'un plan hygiène et sécurité avant le début des travaux et faire valider par la mission de contrôle</li> <li>Elaboration du PGES Chantier qui intègre toutes les mesures environnementale, sociale, de santé et de sécurité à mettre en œuvre pendant les travaux</li> </ul>	Entreprise(s) de réalisation des travaux	Pendant la durée des travaux	PM prix en compte dans le budget des travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les nombre et niveau des non-conformités environnementales et sociale ;</li> <li>Le nombre de plaintes</li> <li>Le nombre d'accidents de travail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapport d'activités,</li> <li>Inspection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAMRAIL</li> <li>Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> <li>Missions De Contrôle ;</li> <li>Comité de pilotage du projet</li> <li>Comités départementaux de suivi des PGES.</li> </ul>
2.	Recrutement d'un Responsable Environnement et d'un Responsable Social au sein de ou des Entreprises en charge des travaux	Assurer : <ul style="list-style-type: none"> <li>La mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale du Chantier</li> <li>La sensibilisation et la formation du personnel des chantiers sur les mesures environnementales et sociales préconisées pour le chantier ;</li> <li>La surveillance de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales ;</li> <li>L'élaboration des rapports périodiques de mise en œuvre du PGES.</li> </ul>	Tous les impacts potentiels liés à la mise en œuvre du projet	Toutes les activités liées à la mise en œuvre du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définir les critères de sélection des deux responsables (niveau BAC +5 dans chacune des spécialités) ;</li> <li>Doter les deux responsables d'un moyen de locomotion ;</li> <li>Intégrer les deux postes dans l'organigramme du projet ;</li> <li>Définir les responsabilités du responsable HSE qui vont comprendre entre autres : <ul style="list-style-type: none"> <li>la préparation de la mise en œuvre du PGES,</li> <li>l'élaboration du Manuel Hygiène, Santé et Environnement. Ce manuel devra comporter entre autres la procédure de gestion rationnelle des déchets,</li> <li>l'introduction d'une composante « environnement » dans le règlement intérieur de l'entreprise,</li> <li>la sensibilisation des employés sur : la gestion des déchets, la sécurité routière, l'hygiène, la santé et la sécurité au travail, les IST/VIH-SIDA et les us et coutumes locales.</li> </ul> </li> </ul>	Entreprise(s) de réalisation des travaux	Avant le début des travaux	45 000 000 FCFA /an	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de contrat de travail et fiches de postes des deux Responsables</li> <li>Présence effective des deux Responsables sur le chantier avant le démarrage des travaux ;</li> <li>Nombre de bulletins de salaire des deux Responsables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentation du projet</li> <li>Liste du personnel comportant le nom des deux responsables</li> <li>Contrat de travail et fiches de postes des deux Responsables</li> <li>Bulletins de salaire des deux Responsables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAMRAIL</li> <li>Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> <li>Missions De Contrôle ;</li> <li>Comité de pilotage du projet</li> <li>Comités départementaux de suivi des PGES.</li> </ul>
3.	Mise en place d'un Comité d'Hygiène, Sécurité et Environnement au Travail (CHSET)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assurer l'hygiène, la sécurité et la protection de l'environnement aux lieux de travail;</li> <li>Susciter une prise de conscience environnementale chez les employés et assurer leur implication dans la mise en œuvre des mesures environnementales</li> </ul>	Tous les impacts potentiels liés à la mise en œuvre du projet	Toutes les activités liées à la mise en œuvre du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signer une note de service portant création du CHSET;</li> <li>Nommer les membres du comité;</li> <li>Doter le comité des moyens financiers et matériels nécessaires à son fonctionnement.</li> <li>Proposer les textes régissant le CHSET;</li> <li>Proposer le personnel du comité conformément à l'Arrêté N° 039/MTPS /IMT du 26 novembre 1984 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail;</li> <li>Suivre le fonctionnement du CHSET</li> </ul>	Directeurs Généraux des entreprises de réalisation des travaux ; MINTSS ; Responsables HSE des entreprises	Au début des travaux de la phase construction	PM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Application effective par les RH de la note de service portant création du CHSET;</li> <li>Moyens de fonctionnement du CHSET disponibles ;</li> <li>Nombre des membres du Comité en activité effective</li> <li>Nombre séance de travail du CHSET</li> <li>Planning de travail de travail du CHSET clairement défini et communiqué à la direction de l'Entreprise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'une note de service portant création du CHSET et signé par la direction de l'entreprise au plus tard 01 mois après le démarrage des travaux ;</li> <li>Plan d'action du CHSET</li> <li>Observations physiques;</li> <li>PV ou rapport de mise en place du CHSET</li> <li>Consultation de la documentation du projet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAMRAIL</li> <li>Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre ;</li> <li>Responsable environnement, missions de contrôle ;</li> <li>Comités départementaux de suivi des PGES.</li> </ul>
4.	Rédaction du volet environnemental et social du règlement intérieur des chantiers et opérationnalisation du respect de ses clauses	Intégrer les considérations environnementales dans les pratiques de l'entreprise et le comportement de ses employés (interdiction de la consommation de la viande de brousse, de l'alcool pendant les heures de service, non-respect des règles d'hygiène).	Tous les impacts potentiels liés à la mise en œuvre du projet	Toutes les activités liées à la mise en œuvre du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faire un inventaire des enjeux environnementaux du projet;</li> <li>Insérer un chapitre sur l'environnement dans le règlement intérieur du chantier de l'entreprise;</li> <li>Intégrer les sanctions en cas de violation des directives environnementales et sociales de l'entreprise.</li> <li>Afficher le règlement intérieur</li> <li>Faire lire le règlement intérieur par le personnel et leur remettre une copie et leur faire signer une déclaration sur l'honneur pour le respecter</li> <li>Présenter le texte à un inspecteur de travail pour validation.</li> </ul>	Directeurs Généraux des entreprises de réalisation des travaux ; Responsables QHSE des entreprises ; Responsables du personnel	Un mois avant le début de la phase des travaux	PM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence du volet environnement dans le règlement intérieur de l'entreprise ;</li> <li>Nombre de point/lieu d'affichage visible du règlement intérieur sur les sites de projet ;</li> <li>Présence d'une fiche de décharge du règlement intérieur dès le démarrage des travaux ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observations physiques;</li> <li>Affichage visible du règlement intérieur sur les sites de projet</li> <li>Consultation de la documentation du projet</li> <li>Rapport périodique de suivi ESSS prenant en compte les volets environnement du règlement intérieur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAMRAIL</li> <li>MINTSS</li> <li>Responsable HSE de l'Entreprise ;</li> <li>Directeurs Généraux des entreprises de construction ;</li> <li>Responsable environnement missions de contrôle;</li> <li>Chefs des chantiers;</li> <li>Comités départementaux de suivi des PGES.</li> </ul>
5.	Préservation de la qualité de l'air et réduction des émissions de GES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Éviter/réduire les effets des activités sur le climat ;</li> <li>Éviter/réduire le soulèvement de poussières;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>T1 : Détérioration de la qualité de l'air par les gaz et les poussières terrigènes</li> <li>T2 : Contribution aux Changements Climatiques</li> <li>T11 : Vibration, nuisance sonore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terrassements,</li> <li>Exploitation des zones d'emprunts et carrières,</li> <li>Usage de matériels roulant,</li> <li>Fonctionnement des moteurs,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limiter l'abattage des arbres au strict minimum sur les différents sites des travaux ;</li> <li>Remettre en état les espaces dégradés (base chantier, sites d'emprunts, carrières, déviations et autres) à la fin des travaux ;</li> <li>Procéder au remplacement systématique des éléments filtrants des véhicules et engins conformément aux règles du constructeur ;</li> </ul>	Entreprise en charge des travaux ; Structure à recruter pour le reboisement par	Dès le début des travaux et pendant la phase d'exploitation du projet.	PM (compris dans le prix des installations de chantier)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiches d'entretien des véhicules, engins et train;;</li> <li>Observations physiques ;</li> <li>Consultation de la documentation du projet ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiches de visites techniques des véhicules, engins et train;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAMRAIL</li> <li>MINEPDED ;</li> <li>Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;</li> </ul>

N°	Mesures	Objectifs de la mesure	Impacts concernés	Activités du projet source d'impacts	Activités/tâches de la mesure	Acteurs de mise œuvre	Période de mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur de suivi	Moyen de vérification	Acteurs de suivi et de surveillance
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lutter contre les changements climatiques ;</li> <li>- Maintenir le microclimat local ;</li> <li>- Limiter les émissions de gaz d'échappement ou tout autres gaz toxiques.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement des installations du chantier et des unités de production</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procéder à l'arrosage régulier des sites des travaux afin d'atténuer la levée des poussières ;</li> <li>- Assurer l'entretien régulier des engins et véhicules afin qu'ils génèrent moins de gaz nocifs ;</li> <li>- Equiper les zones sensibles d'extincteurs et de bac de sables (station de pompage, base vie et carrières ;</li> <li>- Mettre le bois abattu à la disposition des populations riveraines comme bois de chauffe pour limiter la pression sur les ressources ligneuses.</li> <li>- Procéder aux visites techniques des véhicules et engins conformément aux règles du constructeur ;</li> <li>- Arrêter systématiquement les moteurs, véhicules et engins lorsqu'ils ne sont pas utilisés ;</li> <li>- Planter des arbres autour des sites, pour favoriser la dispersion des polluants émis ;</li> <li>- Entretien le système d'évacuation et de traitement des eaux usées</li> </ul>	le Maître d'Ouvrage ;			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence des bâches sur des camions transportant des matériaux friables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiches d'entretien des véhicules et engins ;</li> <li>- Observations physiques ;</li> <li>- Présence des bâches sur des camions transportant des matériaux friables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable HSE de l'Entreprise ;</li> <li>- Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> </ul>
6.	Protection du sol, des eaux de surface et souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Éviter/réduire les atteintes au sol, aux eaux de surface et souterraines ;</li> <li>- Éviter l'encombrement du sol et des eaux de surface par les déchets solides (chutes de métaux, branches d'arbres, etc.) ;</li> <li>- Éviter la dégradation du sol</li> <li>- Préserver les milieux hydriques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T3 : Pollution des sols par les déchets solides et liquides</li> <li>- T17 : Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terrassement des emprises ;</li> <li>- Ouverture des sites d'emprunt et de dépôt ;</li> <li>- Fonctionnement du chantier et des unités de production ;</li> <li>- Installation générale des chantiers ;</li> <li>- Circulation des véhicules, engins et trains ;</li> <li>- Transport des matériaux et matériels de chantier ;</li> <li>- Utilisation des carburants et lubrifiants et entretien des véhicules et engins ;</li> <li>- Trafic ferroviaire supplémentaire engendré par l'exploitation de l'ouvrage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signer un contrat de récupération et de traitement des déchets d'hydrocarbures, filtres, acier, batteries usagées et autres déchets non biodégradables avec une/des sociétés disposant d'un permis environnemental approprié.</li> <li>- Signer un/des contrats de récupération des autres déchets du chantier</li> <li>- Installer toute base de chantier suffisamment éloignée des cours d'eau (distance minimale d'au moins 100 m) ;</li> <li>- Aménager au niveau des garages des bases chantier une aire de lavage bétonnée des véhicules et engins avec séparateur d'hydrocarbures ;</li> <li>- Construire un bac couvert pour le stockage des hydrocarbures ;</li> <li>- Construire des sites de stockage temporaire de traverses bois par gare</li> <li>- Protéger les talus par les perrés maçonnés ;</li> <li>- Programmer les travaux de terrassements en dehors des périodes de fortes pluies ;</li> <li>- Remettre en état les zones d'emprunts, de dépôt de matériaux de mauvaise tenue et les bases chantier à la fin des chantiers ;</li> <li>- Respecter l'axe naturel des cours d'eau pendant la réalisation des ouvrages d'art ;</li> <li>- Eviter les manipulations et tout déversement de produits dangereux (tels que les carburants, les huiles de vidanges ...) aux abords des cours d'eau et sur le sol ;</li> <li>- Mettre des dispositifs de calle sur les sites des remblais le long des cours d'eau pendant les travaux afin d'éviter le déversement des terres dans les lits (déviations provisoires) ;</li> <li>- Ouvrir des voies d'accès aux sites d'emprunts avec des rigoles bien aménagées (exutoires débouchant dans des zones de végétation).</li> <li>- Eviter de stocker les TBC enlevées de la voie ferroviaire, auprès des cours d'eau ;</li> <li>- Prendre les dispositions idoines pour le stockage provisoire du ballast enlevé, loin des cours d'eau ;</li> <li>- Eviter le déversement des produits décapés dans les cours d'eau pendant les travaux ;</li> <li>- Contrôler la qualité des eaux dans la zone du projet.</li> </ul>	Entreprise en charge des travaux	Dès le début des travaux et pendant la phase d'exploitation du projet.	PM (le coût de cette mesure est à intégrer au budget du projet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre et type de barrière de protection des lits des cours d'eau ;</li> <li>- L'étendu des surfaces de talus réhabilitées au droit des ouvrages de franchissement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projet d'exécution avec des photos</li> <li>- Rapport d'activité</li> <li>- PV de réception</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL</li> <li>- Mission de contrôle ;</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés.</li> </ul>
7.	Gestion des déchets du chantier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer l'hygiène et la salubrité du chantier ;</li> <li>- Préserver la santé des populations ;</li> <li>- Éviter/réduire les atteintes au sol, aux eaux de surface et souterraines ;</li> <li>- Éviter l'encombrement du sol et des eaux de surface par les déchets solides ;</li> <li>- Éviter la dégradation du sol et du paysage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T3 : Pollution des sols par les déchets solides et liquides</li> <li>- T4 : Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19 ;</li> <li>- T5 : Risque de récurrence du paludisme et des autres maladies vectorielles</li> <li>- T17 : Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terrassements, exploitation des zones d'emprunts et carrières, usage de matériels roulant, fonctionnement des moteurs, remplacement des traverses de bois et des traverses en acier ;</li> <li>- Fonctionnement du chantier et des unités de production ;</li> <li>- Mobilisation du personnel ;</li> <li>- Dépotage et manutention des hydrocarbures, fonctionnement des installations électriques.</li> </ul>	<p><b>Déchets solides</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confectionner les demi-fûts labélisés avec couvercle pour la collecte des déchets solides banals à la base chantier ;</li> <li>• Sensibiliser les travailleurs sur les dangers du contact entre l'eau et les déchets en général ;</li> <li>• Protéger les talus par des perrés maçonnés ou faire de la revégétalisation ;</li> <li>• Limiter l'abattage des arbres sur les berges des cours d'eau ;</li> <li>• Stabiliser des talus par les engazonnements et les perrés maçonnés ;</li> <li>• Eviter les dépôts définitifs des matériaux dans les cours d'eau ;</li> <li>• Procéder au tri sélectif des déchets ;</li> <li>• Eviter les dépôts sauvages au sein des sites (captage, traitement, réservoir) ;</li> <li>• Réduire le plus possible la quantité de déchets solides générés par le traitement de l'eau en optimisant les processus de coagulation ;</li> <li>• Procéder à la remise en état des zones d'emprunts, de dépôt de matériaux de mauvaise tenue et base chantier à la fin de l'exploitation ;</li> <li>• Éliminer les boues résiduelles de chaux en procédant à leur épandage ;</li> <li>• Évaluer l'impact que peut avoir l'utilisation de terrains dans le cadre de systèmes de traitement des déchets ou des eaux usées sur la préservation, la conservation et la viabilité à long terme des ressources en eau et en terres.</li> <li>• Procéder au tri sélectif des déchets.</li> </ul> <p><b>Déchets liquides</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confectionner les demi-fûts labélisés avec couvercle pour la collecte des résidus d'hydrocarbures ;</li> <li>• Aménager une aire de lavage des véhicules et engins, équipée d'un séparateur d'hydrocarbures ou décanteur ;</li> <li>• Aménager une aire bétonnée à l'atelier mécanique pour l'installation de la citerne de récupération des huiles usées et évacuer ces huiles au fournisseur pour recyclage (le contrat avec les fournisseurs des intrants, devra prévoir cette clause de récupération) ;</li> </ul>	Entreprise en charge des travaux ; Personnels chargés de l'entretien et la maintenance des stations et équipements	Dès le début des travaux et pendant la phase d'exploitation du projet.	PM (le coût de cette mesure est à intégrer au budget du projet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence des certificats de destruction ou de recyclage des déchets d'hydrocarbures ;</li> <li>- Nombre de protocole de gestion des déchets ;</li> <li>- Présence des bacs labélisés contenant différents types de déchets durant tout le projet ;</li> <li>- Présence d'une bétonnée de lavage des véhicules et engins avec séparateur d'hydrocarbures ;</li> <li>- Présence des bacs à sable remplis sur le chantier ou des tapis absorbants ;</li> <li>- Nombre de zones dégradées remises en état ;</li> <li>- Présence d'une citerne ou des bacs couverts et étanches pour le stockage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrats avec les sociétés de collecte et de traitement de déchets disposant d'un permis environnemental ;</li> <li>- Manifestes de traçabilité des déchets évacués aux centres ;</li> <li>- Existence d'un protocole de gestion des déchets ;</li> <li>- Présence des bacs labélisés contenant différents types de déchets ;</li> <li>- Présence d'une aire bétonnée de lavage des véhicules et engins avec séparateur d'hydrocarbures ;</li> <li>- Observations physiques ;</li> <li>- Rapports d'activités.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;</li> <li>- Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> </ul>

N°	Mesures	Objectifs de la mesure	Impacts concernés	Activités du projet source d'impacts	Activités/tâches de la mesure	Acteurs de mise œuvre	Période de mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur de suivi	Moyen de vérification	Acteurs de suivi et de surveillance
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Éviter les manipulations et tout déversement de produits dangereux (carburants, huiles de vidanges, laitance de béton, etc.) aux abords des cours d'eau ;</li> <li>Installer les bases chantier et les établissements classés à des distance réglementaires par rapport au cours d'eau ;</li> <li>Aménager à l'abri de la pluie, des aires imperméables et étanches pour le ravitaillement, le stockage d'hydrocarbures, l'entretien et le lavage des véhicules et engins divers ;</li> <li>Sensibiliser les travailleurs sur les dangers du contact entre l'eau et les hydrocarbures et autres produits chimiques ;</li> <li>Aménager les ouvrages hydrauliques pour la traversée des cours d'eau de la voie d'accès ;</li> <li>canaliser et drainer les eaux de ruissellement vers les zones peu sensibles à l'érosion ;</li> <li>Aménager les aires de stockage des hydrocarbures à l'abri de la pluie ;</li> <li>Interdire les manipulations et tout déversement de produits dangereux (carburants, huiles de vidanges, laitance de béton, etc.) aux abords des cours d'eau ;</li> <li>Installer les bases de chantier et les établissements classés à des distance réglementaires par rapport au cours d'eau ;</li> <li>Mettre sur pied un plan d'intervention d'urgence en cas de déversements accidentels d'un volume important de produits polluants ;</li> <li>Procéder à la dépollution des sites contaminés (notamment les ballasts pollués par les hydrocarbures sur la voie ferrée au niveau des aiguillages et des zones retenues pour le stationnement des trains à la gare de Ngaoundéré) ;</li> <li>Aménager des toilettes et WC pour les travailleurs</li> </ul>						
8.	Sensibilisation des populations riveraines et des employés sur les préoccupations et risques associés au projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Susciter la prise de conscience environnementale et sociale au niveau des populations riveraines et des employés du projet ;</li> <li>Susciter l'appropriation du projet par les populations locales</li> <li>Sensibiliser les populations sur la protection des installations et des équipements ;</li> <li>Éviter les actes de vandalisme sur les installations et des équipements ;</li> <li>Respecter les us et coutumes des populations riveraines ;</li> <li>Assurer l'acceptation du projet par les riverains ;</li> <li>Sécuriser le site et les installations de la gare ;</li> <li>Intégrer la proscription d'accès au site pour les commerçants ;</li> <li>Assurer l'hygiène et l'assainissement au droit de la gare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>T4 : Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19</li> <li>T5 : Risque de récurrence du paludisme et des autres maladies vectorielles</li> <li>T7 : Risque d'accident de travail et de maladies professionnelles</li> <li>T10 : Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs</li> <li>T17 : Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines</li> <li>T22 : Risque d'augmentation du vol et de la criminalité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilisation du personnel sur le chantier;</li> <li>Fonctionnement du chantier et des unités de production, mobilisation de la main d'œuvre, dégagement des emprises, usage des eaux ;</li> <li>Exécution des travaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibiliser tous ceux qui seront directement concernés par les travaux, notamment les employés qui vont se déplacer et les riverains ;</li> <li>Informers les populations locales du programme des travaux, les postes de travail disponibles et les opportunités d'affaires que le projet pourrait offrir, les perturbations inhérentes et des mesures de sauvegarde à entreprendre par les entreprises ;</li> <li>Sensibiliser les acteurs du petit commerce autour des gares sur la nécessité pour eux de respecter les proscriptions d'accès au droit des gares pour vendre ;</li> <li>Sensibiliser les commerçants sur le maintien de la propreté au voisinage de la gare ;</li> <li>Sensibiliser toutes les parties prenantes surtout les populations locales sur la sécurité le long de la ligne du chemin de fer, la lutte contre les feux de brousses, la lutte contre le braconnage et l'exploitation illégale du bois.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entreprise en charge des travaux</li> <li>Structure spécialisée dans la sensibilisation à recruter de préférence une organisation de la société civile locale</li> </ul>	Pendant la phase des travaux	125 000 000 FCFA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thèmes de sensibilisation;</li> <li>Présence des affiches et dépliants de sensibilisation ;</li> <li>Fréquence et nombre des campagnes de sensibilisation avant le démarrage des travaux et durant les travaux ;</li> <li>Nombre de personnes ayant participé aux campagnes de sensibilisation ;</li> <li>Système de gestion des plaintes en place et fonctionnel ;</li> <li>Nombre de plaintes enregistrées et traitées par gare sur les thématiques COVID, VIH, conflits avec le projet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultation des rapports du Responsable HSE de la Maîtrise d'Œuvre;</li> <li>Enquêtes auprès des populations riveraines, des employés et usagers ;</li> <li>Procès-verbaux des campagnes de sensibilisation ;</li> <li>Rapports de réunions de sensibilisation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAMRAIL ;</li> <li>Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;</li> <li>Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> </ul>
9.	Prévention des violences basées sur le genre (VBG) et des violences Contre les Enfants (VCE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Susciter la prise de conscience environnementale et sociale au niveau des populations riveraines ;</li> <li>Sensibiliser les populations sur les risques de violences basées sur le genre (VBG) et des violences Contre les Enfants (VCE) ;</li> <li>Éviter les actes de violences basées sur le genre (VBG) et des violences Contre les Enfants (VCE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>T4 : Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19 ;</li> <li>T20 : Risques d'atteinte aux us et coutumes, de profanation des tombes, d'atteinte aux sites sacrés et archéologiques ;</li> <li>T19 : Risque de violences basées sur le genre (VBG), violence Contre les Enfants (VCE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recrutement et présence de la main d'œuvre</li> <li>Hébergement du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en place un programme de mécanisme de gestion des griefs qui concerne les plaintes d'ordre environnemental et social. La mise en place de ce mécanisme est une option importante dans la perspective d'établissement de rapports collaboratifs et coopératifs continus avec les parties prenantes ;</li> <li>Elaborer un Plan de lutte contre les VBG et les VCE, et le diffuser sur tout le chantier</li> <li>Elaborer un Règlement intérieur du chantier qui prend en compte la lutte contre les VBG et les VCE</li> <li>Sensibiliser les populations riveraines sur les risques de VBG et de VCE ;</li> <li>S'assurer que tous les travailleurs déployés sur le terrain sont sensibilisés contre les VBG et les VCE et ont signés le code de conduite</li> <li>Permettre à toutes les parties prenantes impliquées dans la mise en œuvre du projet de maintenir un climat serein de relations collaboratives et coopératives, dans la perspective d'une mise en œuvre efficace du projet</li> <li>Donner aux parties prenantes et communautés, un outil leur permettant de faire savoir leur mécontentement ;</li> <li>Recueillir les perceptions des communautés sur la mise en œuvre du projet, notamment en ce qui concerne les VBG et VCE ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entreprises en charge des travaux</li> <li>Structure spécialisée dans les activités de prévention des VBG et VCE à recruter de préférence localement</li> </ul>	Pendant les phases des travaux et d'exploitation	150 000 000 FCFA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thèmes de sensibilisation;</li> <li>Présence des affiches et dépliants de sensibilisation ;</li> <li>Fréquence et nombre des campagnes de sensibilisation avant le démarrage des travaux et durant les travaux ;</li> <li>Nombre de personnes ayant participé aux campagnes de sensibilisation ;</li> <li>Système de gestion des plaintes en place et fonctionnel ;</li> <li>Nombre de plaintes enregistrées et traitées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultation des rapports du Responsable HSE de la Maîtrise d'Œuvre;</li> <li>Enquêtes auprès des populations riveraines, des employés et usagers;</li> <li>Procès-verbaux des campagnes de sensibilisation ;</li> <li>Rapports de réunions de sensibilisation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAMRAIL ;</li> <li>Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;</li> <li>Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> </ul>

N°	Mesures	Objectifs de la mesure	Impacts concernés	Activités du projet source d'impacts	Activités/tâches de la mesure	Acteurs de mise œuvre	Période de mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur de suivi	Moyen de vérification	Acteurs de suivi et de surveillance
					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instaurer un environnement de paix et de confiance dans le cadre de la mise en œuvre des activités tout au long de la durée du projet</li> <li>- Identifier et corriger les erreurs potentielles ;</li> <li>- Identifier de façon précoce les conflits éventuels et leurs causes ;</li> <li>- Résoudre ces conflits sans préjudice majeur et avant qu'ils ne deviennent plus importants ;</li> <li>- Favoriser davantage la participation des communautés et encourager les rétroactions ;</li> <li>- Rectifier les malentendus qui peuvent déboucher sur des rumeurs néfastes pour l'image du projet</li> <li>- Interdire formellement l'accès des enfants au chantier,</li> <li>- Interdire formellement l'utilisation de la main d'œuvre des enfants par l'entreprise en charge des travaux ou par les employés pendant la mise en œuvre du projet</li> <li>- Sécuriser les établissements scolaires à proximité de la ligne ferroviaire avec des barrières afin de limiter les incidents avec les élèves.</li> <li>- Renforcer les patrouilles d'agents de sécurité privés et de la « police ferroviaire » dans les trains afin de prévenir les incidents entre passagers (bagarres, incivilités, blessures, ...) dans les trains. Il serait intéressant d'enregistrer et d'analyser annuellement les incidents survenus dans le train de façon sexo-spécifiée.</li> </ul> <p>Pour être plus efficace, les activités de prévention des VBG et VCE devraient être confiées à des ONG locales spécialisées.</p>				par gare, conflits avec le projet		
10.	<b>Prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Éviter les accidents de travail chez les ouvriers ;</li> <li>- Éviter les maladies professionnelles chez les ouvriers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T7 : Risque d'accidents de travail et de maladies professionnelles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'abattage des arbres ;</li> <li>- L'usage du matériel, des engins et des autres machines du génie civil ;</li> <li>- Les activités de terrassement et de dégagement des emprises des aires de stockage et de bases vie ;</li> <li>- Les activités de transport et déchargement des rails, soudage des rails, circulation du train de travaux, découpe de l'ancienne voie, dépose de l'ancienne voie,</li> <li>- Les manipulations incorrectes (déchargements) des longs rails soudés</li> <li>- La réfection des ponts : travail en hauteur et au-dessus d'un pont ou d'un cours d'eau ;</li> <li>- L'installation de chantier dans des gares avec de multiples voies (risques de heurts de collaborateurs par des trains ou des véhicules) ;</li> <li>- Les activités d'aménagement des passages à niveau,</li> <li>- L'usage des produits chimiques ;</li> <li>- L'exploitation des carrières et des centrales de fabrication des traverses béton bi-bloc ;</li> <li>- L'installation et le fonctionnement des lieux de stockage de carburant ;</li> <li>- Les travaux en hauteur sur les ouvrages d'art ;</li> <li>- Les installations électriques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Former tout le personnel en matière de risques et de sécurité au travail et sur les règles de sécurité à respecter sur les chantiers</li> <li>- Assurer une surveillance des opérations pour confirmer la réalité des formations ;</li> <li>- Veiller au respect et mettre en œuvre les règlements et procédures intérieurs existants à camrail (cf. Système de gestion environnementale, sociale, de santé, de sécurité et de sûreté de camrail (annexe 15))</li> <li>- Elaborer un plan hygiène et sécurité avant le début des travaux et faire valider par la mission de contrôle</li> <li>- Mobiliser des équipes dédiées au management hygiène sécurité environnement en permanence sur les chantiers ;</li> <li>- Veiller au respect du code de la route, des règles de circulation ferroviaire et de la limitation des vitesses sur les chantiers ;</li> <li>- Mettre à disposition au moins un secouriste pour chaque équipe de travail de 10 personnes ;</li> <li>- Concevoir et afficher un règlement intérieur, et faire respecter ce règlement par le personnel ;</li> <li>- Mettre les équipements de protection individuelle (EPI) à la disposition du personnel et veiller au port systématique par ces derniers ;</li> <li>- Mettre une boîte de premiers soins à disposition et former un secouriste pour chaque atelier ou chantier ;</li> <li>- Disposer d'une infirmerie dans les bases vie ;</li> <li>- Sensibiliser les riverains les risques d'accidents de circulation des véhicules, engins et trains, et les mesures de sécurité à prendre ;</li> <li>- Exiger une assurance tous risques pour les travaux ;</li> <li>- Signer une convention avec un hôpital de référence pour gérer les cas graves d'accidents ;</li> <li>- Appliquer la législation du travail en cas de survenance d'un accident de travail ;</li> <li>- Installer des panneaux de signalisation à proximité des zones des travaux ;</li> <li>- Installer des ralentisseurs de vitesse aux environs des zones de travaux et des agglomérations ;</li> <li>- sensibiliser le personnel sur les risques spécifiques lors des travaux d'entretien des installations-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises en charge des travaux</li> </ul>	Dès le début des travaux et pendant l'exploitation du projet	PM. Le coût de cette mesure est à intégrer au budget du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système de Gestion Environnementale, Sociale, de Santé, de Sécurité et de Sûreté de CAMRAIL ;</li> <li>- Rapport d'activité avec des photos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultation des rapports du Responsable HSE de la Maîtrise d'Œuvre ;</li> <li>- Rapport d'activité avec des photos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL ;</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés</li> <li>- Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre</li> </ul>
11.	<b>Prévention des accidents de chemin fer (collisions de personnes et d'animaux d'élevage, risque de collision au niveau des passages à niveau, .....</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter les collisions des personnes et animaux par le train</li> <li>- Limiter les cas d'accidents au niveau des passages à niveau et passages de bétail</li> <li>- Faciliter la circulation en général</li> <li>- Limiter l'impact sur la dégradation de la voie ferroviaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T6 : Risque de collision des animaux d'élevage, des troupeaux par le train, la draine, les véhicules et engins de chantier ;</li> <li>- T10 : Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs ;</li> <li>- E1 : Amélioration de la mobilité, de la facilitation des échanges commerciaux et amélioration des échanges entre les villages voisins ;</li> <li>- T14 : Risque de perturbation du trafic ferroviaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Travaux de substitution de la voie sur les ponts</li> <li>- Travaux sur les passages à niveau</li> <li>- Mise en service de la voie ferroviaire renouvelée (circulation des trains voyageurs et trains marchandises)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer en avance les populations riveraines sur le planning et la consistance des travaux</li> <li>- Mise en place des panneaux de signalisation ferroviaire de manière adéquate ;</li> <li>- Assurer une maintenance régulière des passages à niveau ;</li> <li>- Sensibiliser les éleveurs sur les risques auxquels seront exposés leurs animaux pendant la phase des travaux ;</li> <li>- Aménager les passages à bétail afin de canaliser le passage de bétails vers les marchés à bétails voisins (PK834+000 et PK845+900) où lors des transhumances (PK706+720) (l'aménagement consistera à 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)</li> <li>- Installer des panneaux de signalisation de danger au niveau des passages à bétail aménagés ;</li> <li>- Sensibiliser les conducteurs sur la présence des animaux dans la zone du projet et appeler à la multiplication de la vigilance ;</li> <li>- Mettre sur pied un bon mécanisme de gestion des plaintes qui sera affiché dans les mosquées, chefferies, églises, gares, etc. ;</li> <li>- Appuyer les éleveurs dans la mise en place et le renforcement des haies et dans la construction des enclos pour les bétails afin que ces derniers ne se retrouvent pas sur la voie ferroviaire (lors des consultations publiques,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprise en charge des travaux</li> <li>- CAMRAIL</li> </ul>	Dès le début des travaux et pendant la phase d'exploitation du projet.	PM. Le coût de cette mesure est à intégrer au budget du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thèmes de sensibilisation ;</li> <li>- Présence des affiches et dépliants de sensibilisation ;</li> <li>- Fréquence et nombre des campagnes de sensibilisation avant le démarrage des travaux et durant les travaux ;</li> <li>- Nombre de personnes ayant participé aux campagnes de sensibilisation ;</li> <li>- Système de gestion des plaintes en place et fonctionnel ;</li> <li>- Nombre de plaintes enregistrées et traitées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultation des rapports du Responsable HSE de la Maîtrise d'Œuvre ;</li> <li>- Enquêtes auprès des populations riveraines, des employés et usagers ;</li> <li>- Rapport d'activité avec des photos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL ;</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;</li> <li>- Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> </ul>

N°	Mesures	Objectifs de la mesure	Impacts concernés	Activités du projet source d'impacts	Activités/tâches de la mesure	Acteurs de mise œuvre	Période de mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur de suivi	Moyen de vérification	Acteurs de suivi et de surveillance
					certaines populations avaient émis le souhait que soient mises à leur disposition les traverses en bois et en acier qui seront remplacés sur le chemin de fer lors du renouvellement de la ligne, afin de les utiliser pour la construction des enclose. Toutefois, il ne sera possible de mettre à la disposition les TBC et seuls les traverses qui ne sont pas traitées avec des substances toxiques pourraient être mises à disposition); - Réaménager des zones de franchissements des rails lorsque du fait des travaux, ceux existant ont été détruits				par gare, conflits avec le projet - Taux de réduction des accidents de chemin fer		
12.	Protection des usagers, sécurisation et maintenance des installations et équipements	- Amélioration des conditions de voyage - Éviter le vol et les actes de vandalismes; - Éviter les accidents de déraillement; - Limiter les accès aux ouvrages	- E3: Amélioration de la mobilité, de la facilitation des échanges commerciaux et amélioration des échanges entre les villages voisins - E9 : Amélioration des conditions de voyage - T22 : Risque d'augmentation du vol et de la criminalité.	- Exploitation de la ligne ferroviaire	- Prévoir, lors de la conception du projet, des aménagements adaptés pour les personnes à mobilité réduite (femmes enceintes personnes âgées, handicapés) - Disposer d'un appui logistique de transport dans les gares pour des personnes à mobilité réduite (femmes enceintes personnes âgées, handicapés), - Sécuriser les gares en affectant des agents de gardiennage ; - Mettre de l'éclairage dans les gares ; - Assurer une maintenance régulière de la ligne renouvelée ainsi que les ouvrages d'art et autres installations ; - Sensibiliser les usagers sur le bon entretien des infrastructures - Doter les gares des caméras de surveillance ; - Réaliser une étude de danger des installations mises en place.	- CAMRAIL	- Pendant la phase d'exploitation	- PM. Intégrer dans les coûts des opérations de CAMRAIL	- Présence des aménagements adaptés pour les des personnes à mobilité réduite - Présence d'appuis logistiques de transport dans les gares pour des personnes à mobilité réduite	- Observations physiques - Rapport d'études des dangers des installations	- MINT ; - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés.
13.	Prévention/gestion des conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs	• Éviter les malentendus et les problèmes entre : - le Maître d'Ouvrage et les populations riveraines ; - l'entreprise et les populations riveraines ; - l'entreprise et ses employés, - les vendeuses de nourriture/tenanciers d'échoppes et les travailleurs, • Assurer une bonne insertion sociale du projet ; • Éviter les désagréments dus aux travaux ; • Permettre aux populations de tirer un bénéfice du projet.	- T4 : Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19 - T5 : Risque de récurrence du paludisme et des autres maladies vectorielles - T6 : Risque de collision des animaux d'élevage, des troupeaux par les véhicules et engins de chantier - T7 : Risque d'accident de travail et de maladies professionnelles - T8 : Perte du couvert végétal, des mises en valeur ou d'espaces dédiés aux activités socioculturelles - T10 : Risques de conflits avec les communautés riveraines - T17 : Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines - T22 : Risque d'augmentation du vol et de la criminalité - T19 : Risque de violences basées sur le genre (VBG), violence Contre les Enfants (VCE)	- Déploiement du personnel ; - Exécution des travaux, déviation du tracé ; - Acquisition des sites, terrassement ; - Exécution des travaux ; - Fonctionnement du chantier, des unités de production et installation des équipements ; - Utilisation des hydrocarbures.	- Afficher le règlement intérieur intégrant les aspects liés aux relations socioprofessionnelles et le faire respecter par le personnel; - Proscrire l'accès aux zones de travaux aux personnes non autorisées pour éviter des accidents de chantier; - Sensibiliser le personnel de chantier sur l'entretien des bonnes relations avec les riverains et le respecter des us et coutumes locales ; - Mettre en place le mécanisme de résolution de conflits et le vulgariser des populations à travers les affiches dans les lieux publics - Créer une plateforme d'échange entre toutes les entreprises intervenant dans les zones du projet ; - Mettre en place un plan de circulation sur le site ; - Élaborer un Plan de Contingence et d'organisation de chantier pour le travail, afin d'harmoniser les activités de l'ensemble de ces entreprises ; - Informer et sensibiliser le personnel du projet sur le respect des consignes de sécurité ; - Recruter prioritairement les riverains pour la main d'œuvre non qualifiée ; - Recruter prioritairement les locaux en cas de compétences égales ; - Afficher le règlement intérieur de chantier ; - Établir pour tous les employés des contrats de travail et les affilier à la CNPS ; - Assurer la transparence dans la procédure de recrutement des employés ; - Délivrer des certificats ou attestations de travail en fin de contrat aux employés pour leur permettre d'être plus compétitifs au cas où une autre opportunité d'emplois - Similaires se présentait à eux ; - Faire signer le code de bonne conduite aux personnels recrutés dans la mise en œuvre du projet ; - Organiser les réunions de concertations entre l'entreprise en charge des travaux et les populations pendant les travaux ; - Procéder aux examens médicaux d'embauches et périodiques afin d'éviter tout conflit avec le personnel sur leur état de santé à la fin du contrat.	Entreprise en charge des travaux	Dès le début des travaux et pendant toutes les phases de construction du projet.	PM (intégrer dans les mesures de sensibilisation et tu Plan de Gestion des Plaintes)	- Nombre d'employés pour la main d'œuvre non qualifiée recrutés avant le lancement des travaux et lors de la mise en service de la ligne ferroviaire ; - Nombre d'employés recrutés au niveau local en cas de compétences égales durant le projet ; - Nombre de contrats de travail et des numéros d'immatriculation à la CNPS avant le démarrage des travaux ; - Nombre des certificats ou attestations de travail en fin de contrat aux employés ; - Nombre de plaintes reçues et de solutions apportées durant les travaux.	- Affichage du règlement intérieur de chantier ; - Existence des contrats de travail et des numéros d'immatriculation à la CNPS ; - Existence des certificats ou attestations de travail en fin de contrat aux employés ; - Rapport de résolution des conflits - Affichage dans les lieux publics, dans les chefferies et diffusion dans les média des appels à candidature.	- CAMRAIL ; - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ; - Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.
14.	Limitation de la récurrence du paludisme, des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées et COVID	Préserver la santé des populations	- T4 : Exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19 - T5 : Risque de récurrence du paludisme et des autres maladies vectorielles - T7 : Risque d'accident de travail et de maladies professionnelles	- Déploiement du personnel ; - Fonctionnement du chantier et des unités de production ; - Exécution des travaux.	- Sensibiliser le personnel mobilisé pour travailler sur le chantier sur l'usage et l'importance de dormir sous une moustiquaire imprégnée	Entreprises en charge des travaux	Dès le recrutement de chaque personnel	6 000 000 FCFA	- Nombre de moustiquaires distribués durant le projet ; - Nombre de campagne de sensibilisation à l'usage des moustiquaires imprégnées.	- Fiches de décharge des moustiquaires ; - Rapport de distribution des moustiquaires avec les signatures des bénéficiaires.	- CAMRAIL - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ; - Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.
15.	Limitation des impacts liés aux perturbations trafic ferroviaire	Limiter les impacts liés aux modifications de la fréquence de passage des trains dans les localités riveraines et la durée des voyages, pendant les travaux	- T14 : Risque de perturbation du trafic ferroviaire - T10 : Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs; - T15 : Risque de perturbation des activités socioéconomiques (activités champêtres, artisanat, ...) des populations riveraines et des activités de commerce au niveau des gares	- Travaux de renouvellement de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré	- Faire une bonne programmation et une large information des départs et arrivées des trains (couchette, train marchandises) aux heures où les travaux sont arrêtés ou avant les travaux ; - Faire une bonne sensibilisation aux populations afin qu'elles aient les heures correctes et bien programmer leur déplacement ; - Afficher les informations des nouveaux horaires des trains au niveau des chefferies qui se chargeront de communiquer aux populations respectives.	CAMRAIL	Pendant les travaux	PM. Intégrer dans les coûts des opérations de CAMRAIL	- Nombre d'affichages des informations des nouveaux horaires des trains; - Nombre de campagnes de sensibilisation organisées.	- Observations directes sur le terrain; - Rapports d'activités.	- CAMRAIL - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ; - Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.
16.	Limitation de la vulnérabilité de la ligne de chemin de fer	Limiter les impacts des événements extrêmes futurs dus aux	- T9 : Vulnérabilité de la ligne de chemin de fer aux changements climatiques	- Travaux de renouvellement de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré	- Identifier et traiter de manière adéquate et efficace, toutes les zones de remontées des eaux et autres zones de drainage dans la zone du projet	CAMRAIL à travers l'Entreprise en charge des travaux	Pendant les travaux	PM. Intégrer dans les coûts de mise en œuvre du projet	- Nombre de zones sensibles traitées de	- Observations directes sur le terrain;	- CAMRAIL

N°	Mesures	Objectifs de la mesure	Impacts concernés	Activités du projet source d'impacts	Activités/tâches de la mesure	Acteurs de mise œuvre	Période de mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur de suivi	Moyen de vérification	Acteurs de suivi et de surveillance
	<b>aux changements climatiques</b>	changements climatiques, sur la ligne ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré, notamment l'intensification des sécheresses, l'accentuation de l'érosion des terres, l'augmentation en nombre et en intensité des inondations, et l'augmentation en nombre et en intensité des mouvements de masse ou de terrain	- E3 : Contribution du projet à l'atteinte des Objectifs du Développement Durable (ODD) ;		- Identifier et traiter de manière adéquate et efficace toutes les zones à risque de mouvements de masse (glissements de terrain, coulées de boue, chutes de pierres, éboulements, etc.) doivent être. Ces mesures doivent être inclus dans la conception du projet, son plan de maintenance, ou dans les règles opérationnelles; - Lutter contre les feux de brousses à proximité de la ligne ferroviaire à travers les sensibilisations des populations contre la pratique des feux de brousse				manière adéquate et efficace; - Nombre de campagnes de sensibilisation organisées	- Rapports d'activités.	- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ; - Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.
17.	<b>Optimisation de l'offre d'emplois et des opportunités d'affaires</b>	Accroître l'impact positif lié aux opportunités d'emplois et aux opportunités d'affaires pour les populations riveraines du projet	- T16 : Offre d'emploi et d'opportunités d'affaires, augmentation des revenus - T10 : Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs	- Recrutement de la main d'œuvre	- Rendre transparente la politique de recrutement du personnel; - Mettre à la disposition des chefs des villages les postes à pourvoir dans le cadre du projet pour large diffusion (affichage dans les chefferies, les mosquées, église, marché, gare etc...) auprès des populations - Donner une priorité aux riverains lors du recrutement, notamment pour les travaux ne nécessitant pas une expertise qualifiée (emplois non qualifiés et semi qualifiés peuvent être réservés aux natifs / riverains des zones du Projet); - Sous-traiter les tâches manuelles aux riverains. - Délivrer des certificats ou attestations de travail en fin de contrat aux employés pour leur permettre d'être plus compétitifs au cas où une autre opportunité d'emplois similaires se présentait à eux; - Aménager une plate-forme propre pour les vendeuses de nourriture ; - Respecter la réglementation en matière de travail ; - Sous-traiter des travaux à réaliser par des méthodes HIMO aux associations et PME locales. - Promouvoir l'emploi féminin dans le secteur ferroviaire à travers l'amélioration de l'accessibilité des femmes aux offres d'emploi (pour les travaux, dans les gares, dans les trains), - Le cas échéant, le cahier des charges de la Maîtrise d'œuvre devra prescrire le suivi par elle : - du respect du code du travail par l'entreprise et de la régularité de paiement des salaires des ouvriers ; - de la transparence des procédures de recrutement du personnel ; - de la sous-traitance de certaines tâches aux PME et GICs locaux; - respecter les heures de pause des travailleurs ; - autoriser l'accès des commerçants aux heures de pause ; - disposer des bacs à ordures dans le chantier pour y déverser tous déchets alimentaires ; - fournir à l'ensemble de son personnel une eau potable sur les lieux de travail ; - s'assurer de l'état sanitaire des restauratrices et de leurs produits	Entreprise en charge des travaux	Pendant les travaux	PM. Intégrer dans les coûts de mise en œuvre du projet	- Nombre d'employés recrutés pour les travaux; - Conditions de travail du personnel	- Observations directes sur le terrain; - Rapports d'activités.	- CAMRAIL - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ; - Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.
18.	<b>Optimisation de l'accroissement du trafic ferroviaire sur le Transcamerounais</b>	- Améliorer la liaison entre les zones du grand nord et du grand sud du Cameroun - Augmenter la mobilité dans le trafic ferroviaire sur le Transcamerounais - Améliorer le transport des personnes	- E2 : Accroissement du trafic ferroviaire sur le Transcamerounais	- Renouvellement de la voie ferroviaire et réhabilitation de certaines gares	- Optimiser l'exploitation de la ligne ferroviaire afin d'accroître la mobilité dans le trafic ferroviaire sur le Transcamerounais - Sensibiliser les populations et les usagers sur la nécessité de préserver les rails renouvelés et ses équipements; - Assurer une maintenance régulière de la ligne ferroviaire renouvelée ainsi que les ouvrages d'art et autres installations; - Sensibiliser les populations sur la non-occupation des emprises qui seront libérées et de sécuriser ces emprises - Optimiser l'exploitation de la ligne ferroviaire par rapport à l'exploitation future du gisement de bauxite de Minim Martap	CAMRAIL	En phase d'exploitation	PM. Intégrer dans les coûts des opérations de CAMRAIL	- Observations sur le terrain - Rapport d'activités	- Statistiques sur le trafic ferroviaire sur le Transcamerounais	- MINT - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;
19.	<b>Aménagement des points d'eau potables avec système de pompage solaire dans certains villages (Kaoutal 1 ; kaoutal 2 ; bagodo 2 ; Alamada ; Sarang ; Guendara ; Madem ; Assom ; Makor ; Beka- Gotto ; Mbirak ; Ali- affaire ; Gazagazadé ; Bata ; Boguera ; Doulem ;)</b>	Préserver la santé des populations	- T4 : Exposition aux maladies; - T10 : Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs; - T17 : Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines.	- Mobilisation du personnel sur le chantier ; - Fonctionnement du chantier et des unités de production.	- Procéder au choix de l'entreprise en charge d'aménager le forage ; - Contractualiser l'entreprise et suivre les travaux ; - Vérifier que les résultats des analyses physico-chimiques et bactériologiques confirment la bonne qualité de l'eau produite ; - Sensibiliser les populations et les ouvriers sur les règles de bon usage des forages ; - Former un comité de gestion de l'eau dans chaque localité.	CAMRAIL à travers l'Entreprise en charge des travaux, MINEE, Communes d'Arrondissements concernées	Pendant les travaux	128 000 000 FCFA	- Nombre de forages aménagés et fonctionnels durant le projet ; - Nombre de personnes formées à l'entretien des forages aménagés ; - Nombre de comités de l'eau opérationnels créés.	- Rapport de chantier sur la construction des forages ; - Observations directes sur le terrain ; - Rapport d'entretien des forages aménagés.	- CAMRAIL - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ; - Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.
20.	<b>Gestion des traverses des bois traitées à la créosote</b>	- Contribuer à la prévention et à la gestion des impacts et risques environnementaux, sociaux et sanitaires potentiels liés à la production de TBC - Proposer des options technologiques efficaces et adaptées	- T3 : Pollution des sols par les déchets solides et liquides ; - T4 : Exposition aux maladies; - T17 : Risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines ; - T12 : Production d'une quantité importante de TBC	- Travaux de renouvellement de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré	- Dans le cadre du projet de renouvellement de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré, la solution de gestion des TBC retenue est le stockage. - Un Plan de traitement de TBC au moyen/long terme sera défini par le Maître d'Ouvrage (avant la finalisation de travaux) - Les mesures suivantes sont préconisées : - Développer et mettre en œuvre un Plan de gestion des traverses de bois traités à la créosote ; - L'entreprise chargée des travaux devra préparer et mettre en œuvre un plan de gestion des traverses de bois traités à la créosote visant à limiter les impacts négatifs qui peuvent être associés à leur entreposage	Entreprise en charge des travaux	Dès le début des travaux et pendant la phase de construction.	1 022 676 284 FCFA	- Volume des TBC remplacés sur le linéaire du projet ; - Pourcentage des TBC remplacés sur les tronçons Bélabo – Pangar, Pangar – Ngaoundéré ; - Nombre de plateformes de stockage et type de	- Rapport d'activité avec des photos.	- CAMRAIL - MINEPDED ; - Responsable HSE de l'Entreprise ; - Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre ; - Responsable des zones de stockage ; - Agents de collecte.



N°	Mesures	Objectifs de la mesure	Impacts concernés	Activités du projet source d'impacts	Activités/tâches de la mesure	Acteurs de mise œuvre	Période de mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur de suivi	Moyen de vérification	Acteurs de suivi et de surveillance
		pour une meilleure gestion des déchets de TBC - Assurer un transport, un traitement et un stockage adéquat des TBC - Proposer un mécanisme de suivi-évaluation de la mise en œuvre du Plan de Gestion des Déchets	et risque de mauvaise gestion des TBC - T13 : Risque de mauvaise utilisation des TBC par les populations		- Lors du démontage des traverses bois des panneaux de voie enlevés, séparer les traverses susceptibles d'être réutilisées notamment pour des installations sur des voies secondaires/techniques, avant le classement du reste de traverses bois comme déchet - Prendre les dispositions pour effectuer un tri des traverses en fonction du produit de traitement (Créosote, Tanalith ou Celcure) - Assurer un transport et un stockage adéquat des TBC - Assurer un système de sécurité permanent (gardiennage) sites de stockage des TBC pour éviter que les TBC ne soient subtilisées par les populations riveraines pour des usages domestiques - Afficher des pictogrammes indiquant les risques et dangers associés aux TBC stockées - Réaliser une Etude de Danger et Plan d'Urgence pour cet entrepôt de stockage des TBC - Former le personnel intervenant dans l'entrepôt de stockage des TBC sur les mesures de sécurité à respecter.				stockage utilisé pour les TBC enlevés ; - Niveau de respect de la méthode d'enlèvement, de stockage/collecte et de transport des TBC ; - Nombre de TBC Collectée/Km ; - Fiches de suivi ; - Reporting de suivi.		
21.	Mener des campagnes de vulgarisation des métiers du chemin de fer dans la localité et donner annuellement des bourses d'études aux meilleurs élèves locaux	- Renforcer la collaboration entre les populations et l'Etat ; - compenser les désagréments subis par les populations riveraines ; - lutter contre la pauvreté ; - améliorer la part du bénéfice local apporté par le projet.	- E6: Renforcement de la notoriété de l'Etat ; - T23: Transfert de technologies	Fonctionnement de la voie ferroviaire et des gares	- Organisation des journées portes-ouvertes dans les établissements scolaires des localités riveraines : la consultation des conseillers d'orientation qui doivent présenter aux élèves les opportunités qu'offre le secteur ferroviaire ; - offre des stages académiques aux étudiants par CAMRAIL pour leur permettre de mieux professionnaliser leur formation ; - distribution de primes symboliques ou consécutions aux élèves brillants, suivants des montants et des fréquences qui plairont au promoteur lors des journées d'orientation et de portes-ouvertes	- CAMRAIL - MINT, Entreprise	Pendant les travaux et en phase d'exploitation	PM (le coût des mesures est à intégrer dans le budget du fonctionnement de CAMRAIL)	- Procès-verbaux et listes des participants aux campagnes de vulgarisation des métiers du chemin de fer ; - Rapports d'activités des journées portes-ouvertes avec photos ; - Nombre de campagne de vulgarisation des métiers du chemin de fer mené avant, pendant et lors de l'exploitation du chemin de fer ; - Nombre de bourses offertes au cours de la mise en œuvre du projet ; - Fréquence d'organisation des journées portes-ouvertes dans les établissements scolaires tout au long de la durée de vie du projet.	-Procès-verbaux et listes de participants aux campagnes de vulgarisation des métiers du chemin de fer ; -Rapports d'activités des journées portes-ouvertes avec photos ; -Nombre de campagne de vulgarisation des métiers du chemin de fer mené avant, pendant et lors de l'exploitation du chemin de fer ; -Nombre de bourses offertes au cours de la mise en œuvre du projet ; -Fréquence d'organisation des journées portes-ouvertes dans les établissements scolaires tout au long de la durée de vie du projet.	- Comité départemental de suivi des PGES de chaque département
22.	Occupation foncière et Indemnisation des personnes affectées par le projet	- Atténuer le préjudice causé par la perte des biens et services ; - Maintenir les personnes affectées par le projet à un niveau de vie au moins égal à celui d'avant le projet ; - Eviter les conflits avec les populations riveraines	- T8: Perte du couvert végétal, des mises en valeur ou d'espaces dédiés aux activités socioculturelles - T15 : Risque de perturbation des activités socioéconomiques (activités champêtres, artisanat, ...) des populations riveraines et des activités de commerce au niveau des gares - T10 : Risques de conflits avec les communautés riveraines ou les travailleurs	- Aménagement des aires de stockage et des bases vie, des aires de confection des barres longues, - création des pistes d'accès au chantier, - nettoyage de la voie et de ses abords, - destruction des termitières, - exploitation des carrières et sites d'emprunt	• Maintenir en priorité toutes les installations du projet dans l'emprise ferroviaire ; • Prévoir l'obtention préalable d'autorisation d'exploitation ou de concessions provisoires d'occupation des parcelles du domaine national pour les sites des installations du projet qui se trouvent hors de l'emprise ferroviaire ; • Eviter au maximum de détruire les champs situés à côté des emprises ; • Valider préalablement les installations de chantiers par la mission de contrôle ; • Informer les propriétaires des cultures de la date de démarrage des travaux pour qu'ils puissent les récolter si possible avant les travaux. • Indemniser éventuellement les populations victimes de destruction avant le démarrage des travaux (aménagement des aires de stockage, des bases vie et des aires de confection des barres longues, zone d'emprunt, carrières, voie d'accès, etc.) et dégâts collatéraux des travaux et suivant le barème prévu par la réglementation en vigueur. • Bien orienter les chutes des arbres lors de l'abattage pour éviter les dégâts collatéraux ; • Procéder à la remise en état des terrains utilisés pour le projet, à la fin des travaux (les modalités de remise en état des sites doivent être discuté avec le Maître d'Ouvrage) ; • Mobiliser un acteur indépendant pour la réalisation et mise en œuvre des indemnités ou compensations afin notamment de mener les activités suivantes: o L'établissement des états des lieux contradictoires et archivés des terrains avant les débuts des installations ; o La planification des réunions et l'engagement avec les parties prenantes pour s'assurer que les populations sont informées du type d'investissements, de leurs droits, des options relatives aux compensations ; o L'évaluation et l'identification des biens affectés ; o L'aménagement des aires de jeu de substitution en cas d'occupation des aires de jeu pour les travaux ; o Le suivi de la mise en œuvre des mesures compensatoires.	- Maître d'Ouvrage, - Entreprise en charge des travaux	- Avant le démarrage des travaux	100 000 000 FCFA	- Liste des personnes indemnisées ; - Existence des reçus d'indemnisation ; - Nombre de plaintes relatives aux indemnités des personnes affectées par le projet ; - Rapports des réunions de sensibilisation.	- Observations physiques ; - Enquêtes auprès des populations locales ; - Consultation de la documentation du projet et des sectoriels locaux concernés	- CAMRAIL ; - Entreprise en charge des travaux ; - Population locale ; - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés
23.	Mesures d'accompagnement	- Permettre aux populations de bénéficier de certains atouts du projet ; - Amélioration du cadre de vie des populations riveraines du projet ;	- Tous les impacts négatifs ; - T15 : Risque de perturbation des activités socioéconomiques (activités champêtres, artisanat, ...) des	- Renouvellement de la voie ferroviaire entre Bélabo et Ngaoundéré	- Relever le plateau technique des formations sanitaires existantes de tous les villages traversés par la voie ferroviaire et accompagner ces formations sanitaires par l'octroi des équipements et petit matériel sanitaire - Construire des clôtures en dur autour des établissements scolaires situés à proximité de la ligne ferroviaire afin d'éviter les risques d'accidents sur des enfants scolarisés pendant les travaux - Réhabilitation des bâtiments des écoles publiques (cas de Kaoutal 1)	- Maître d'Ouvrage ; - Entreprise en charge des travaux ;	Pendant la phase des travaux et d'exploitation	100 000 000 FCFA	- Nombre de formations sanitaires bénéficiaires des équipements et petit matériel sanitaire	- Contrats des sous-traitants locaux pour la mise en œuvre de ces mesures	- CAMRAIL ; - Population locale - Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés

N°	Mesures	Objectifs de la mesure	Impacts concernés	Activités du projet source d'impacts	Activités/tâches de la mesure	Acteurs de mise œuvre	Période de mise en œuvre	Coût de la mise en œuvre	Indicateur de suivi	Moyen de vérification	Acteurs de suivi et de surveillance
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration, de façon sensible, les conditions de vie des populations riveraines du projet ;</li> <li>- Insertion harmonieuse du projet dans le climat social ;</li> <li>- Assurer la durabilité du projet.</li> </ul>	<p>populations riveraines et des activités de commerce au niveau des gares</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E1: Amélioration de la mobilité, de la facilitation des échanges commerciaux et amélioration des échanges entre les villages voisins</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer l'accès à l'électricité dans les localités traversées par le projet ;</li> <li>- La vente des granulats exploités dans les différentes carrières devra être faite en priorité aux populations des villages ;</li> <li>- Amélioration du réseau téléphonique dans la zone du projet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Communes d'Arrondissement concernées.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de clôtures construites autour des établissements scolaires</li> </ul>		
24.	<p><b>Préservation de la biodiversité et limitation du braconnage et de l'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter la dégradation de la végétation et des écosystèmes ;</li> <li>- Limiter la fragmentation de l'écosystème ;</li> <li>- Préserver la biodiversité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- T8: Perte du couvert végétal, des mises en valeur ou d'espaces dédiés aux activités socioculturelles</li> <li>- T18: Risque de destruction d'habitats naturels de la faune, d'augmentation du braconnage et d'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exécution des travaux ;</li> <li>- Occupation des sites des chantiers ;</li> <li>- Exploitation des sites d'emprunt ;</li> <li>- Création des déviations temporaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser les travailleurs et les populations riveraines à la sauvegarde de la biodiversité ;</li> <li>- Interdire le transport par les engins de travail de produits floristiques ou fauniques autres que des plantes médicinales et des produits agricoles. Dans tous les cas, le transport doit se limiter à une consommation personnelle ;</li> <li>- Intégrer dans le règlement intérieur du chantier l'interdiction de consommer ou transporter ou commercer le gibier / la viande de brousse par le personnel de chantier et des sanctions pour les contrevenants pouvant aller jusqu'au licenciement ;</li> <li>- Mener des opérations de contrôle régulières, mettre en œuvre des sanctions et en informer le personnel sur les mesures de protections et des sanctions ;</li> <li>- Limiter au strict minimum les espaces à déboiser ;</li> <li>- limiter les travaux aux emprises exclusivement destinées aux aménagements ;</li> <li>- Respecter les normes en matière de choix des sites d'ouvertures d'emprunt ou carrières le cas échéant ;</li> <li>- accélérer les travaux de renouvellement de la voie ferroviaire dans les localités à proximité du Parc National de Deng-Deng et Réserve Nationale Faunique et Floristique de Pangar ;</li> <li>- Éviter autant que faire se peut les interventions du côté de la voie le plus proche des limites du parc de la réserve faunique ;</li> <li>- Conduire un dialogue avec les autorités du parc pour identifier s'il existe des zones remarquables ou sensibles (zone de passage, nidification, zone de pâturage, ...) avec les précautions particulières à prendre ou s'il y a des périodes de l'année particulièrement importante ;</li> <li>- Faciliter les contrôles par les autorités du Parc National de Deng-Deng ;</li> <li>- Poursuivre les contrôles de transport de gibiers dans les trains passagers et de fret (enregistrements des saisis) ;</li> <li>- Disposer d'affiches des espèces sensibles pour permettre leur identification facile sur le chantier et dans les gares et faciliter la sauvegarde desdites espèces ;</li> <li>- Améliorer les informations du fichier d'enregistrement des heurts par les trains de CAMRAIL pour déterminer précisément les heurts d'animaux sauvages. Les heurts avec la faune doivent être signalés aux autorités du parc et périodiquement analysés</li> <li>- À titre de mesure RSE (volontaire), commencer une réflexion sur les conditions permettant un couloir entre le parc de Deng-Deng et celui de Mbam-et-Djerem (aménagement des voies (talus), détermination des endroits pertinents, ...). En consultation avec les autorités en charge de la conservation</li> <li>- Interdire de polluer ou de porter atteinte aux cours d'eau et à la faune aquatique ;</li> <li>- Traiter tous les effluents avant leur rejet dans la nature.</li> <li>- Utiliser essentiellement le bois légal sur les chantiers du projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maître d'Ouvrage ;</li> <li>- Entreprise en charge des travaux</li> </ul>	<p>Pendant la phase des travaux et d'exploitation</p>	<p>PM. Intégrer dans les coûts de mise en œuvre du projet</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de sanctions pour les contrevenants ;</li> <li>- Nombre de saisie des gibiers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observations physiques ;</li> <li>- Consultation de la documentation du projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMRAIL</li> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés ;</li> <li>- Responsable HSE de l'Entreprise ;</li> <li>- Expert HSE de la Maîtrise d'Œuvre.</li> </ul>
25.	<p><b>Appuyer et encourager les populations dans la mise en place des microprojets et d'élevage d'agriculture</b></p>	<p>Promouvoir l'agriculture et la consommation des protéines animales non sauvages ;</p> <p>Lutter contre la pauvreté</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E3 : Contribution du projet à l'atteinte des Objectifs du Développement Durable (ODD) ;</li> <li>- E6 : Renforcement de la notoriété de T23 : Transfert de technologies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement de la voie ferroviaire et des gares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Former les populations riveraines à la pratique de l'élevage de la volaille, des petites bêtes (chèvre, porc) et dans la limite du possible des aulacodes (rat palmiste, hérisson) ;</li> <li>- Distribuer les semences de certaines cultures vivrières ;</li> <li>- Sensibiliser et former les populations locales à se regrouper au sein des organisations paysannes, notamment les Groupements d'Intérêt Commun (GIC)</li> <li>- Renforcement des capacités des GIC existants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maître d'Ouvrage ;</li> <li>- Communes d'Arrondissement concernées ;</li> <li>- MINEPIA ;</li> <li>- MINADER.</li> </ul>	<p>Pendant toutes les phases des travaux</p>	<p>25 000 000 FCFA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de personnes adhérant aux GIC ;</li> <li>- Nombre de microprojets financés et mis sur pied durant le projet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport d'activités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comité départemental de suivi des PGES des départements concernés</li> </ul>

## CONCLUSION

L'EIES du Projet de réhabilitation du chemin de fer de Bélabo à Ngaoundéré a permis d'évaluer la capacité du milieu récepteur à intégrer ledit projet. Cette EIES montre tout aussi l'importance du projet dans le développement économique des Régions desservies, notamment Régions de l'Est et de l'Adamaoua, avec un effet non négligeable dans l'ensemble du pays et même la sous-région. Il ressort également que la faisabilité du projet se justifie entre autres par son importance sociale, économique et stratégique, qui a été largement démontré tout au long de l'étude réalisée.

Les enjeux relevés à la suite du diagnostic de l'état initial montrent bien que les travaux de réhabilitation sont nécessaires, aussi bien pour l'amélioration des conditions de circulation sur le chemin de fer, que pour les services directs et indirects induits qui seront fournis pendant et après le projet. En marge de ces avantages significatifs, le projet entrainera des incidences sur son environnement récepteur en affectant de manière positive ou négative les composantes biologiques, physiques, sociales et humaines de l'environnement.

En effet, la mise en place de pareil projet affecte généralement certaines composantes de l'environnement dont :

- l'air ;
- l'eau ;
- le sol ;
- les ressources naturelles ;
- les Milieux : humain et social.

Le projet traverse des écosystèmes variés, avec des contraintes naturelles et anthropiques tels que la présence de champs des populations riveraines, les zones forestières, les zones de savanes, les cours d'eaux, ainsi que des reliefs plus ou moins accidentés.

Il ressort de cette étude que, le projet dans sa phase de conception a intégré les aspects relevant d'une bonne prise en compte des aspects du Développement Durable dont notamment :

- la prise en compte des méthodes HIMO, recrutement des riverains, protection de la main d'œuvre et lutte contre les violences faites aux enfants ;
- la prise en compte de l'aspect genre, et protection des personnes vulnérables ;
- l'évitement / limitation des déplacements involontaires, en minimisant au maximum les emprises des aménagements ;
- la préservation des populations locales via la limitation des effets néfastes du projet sur leurs activités socioéconomiques ;
- la protection du paysage naturel et du couvert végétal ;
- la limitation de la dégradation des milieux écologiques.

Ces éléments garantissent un aménagement sain et sécurisé aussi bien pendant la phase de construction que pendant la phase de mise en service des infrastructures nouvellement réhabilités. Ils seront également significatifs pour la préservation du milieu durant tout le cycle de vie du projet.



Au regard de ce qui précède, et dans le but de se conformer à la réglementation en vigueur, et notamment la loi N° 96/12 du 5 août 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement et le décret n° 2013/05171/PM du 14 Février 2013 fixant les modalités de réalisation des études d'impact environnemental et social, la présente EIES réalisée a permis d'éliminer, réduire, et/ou compenser les effets négatifs du projet et de bonifier les effets positifs liés aux aménagements projetés. Cette démarche a également pris en compte les normes de la BEI pour garantir une sauvegarde E&S à tous les niveaux du projet.

Les impacts négatifs identifiés pour la phase des travaux sont classiques à la plupart des chantiers de réhabilitation des voies ferrées et pour lesquels un panel de réponses existe. De nombreux impacts sur l'environnement naturel et humain pourront être évités par les bonnes pratiques environnementales et sociales de l'entreprise chargée des travaux. Le respect de ces pratiques ne correspond généralement pas à des travaux précis, mais plutôt à une démarche de qualité dans l'installation et la mise en œuvre des différentes activités liées au projet.

Prenant en compte l'état initial de l'environnement et les différentes activités envisagées, les impacts négatifs majeurs sont :

- risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines ;
- Risque de destruction d'habitats naturels de la faune, d'augmentation du braconnage et d'exploitation illégale du bois et des produits forestiers non ligneux ;
- exposition aux maladies, augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA, grossesses non-désirées, COVID 19 ;
- Risque de violences basées sur le genre (VBG), violence Contre les Enfants (VCE) ;
- risque d'accident de travail et de maladies professionnelles ;
- risque d'incendie/explosion ;
- risque d'augmentation du vol et de la criminalité.

Les composantes affectées ont des conséquences telles que les changements climatiques, la dégradation de la santé-sécurité des populations et des travailleurs, la détérioration de la biodiversité, les pollutions (eaux et sols), les déplacements involontaires des personnes et des biens, etc...

Les impacts positifs sont liés à l'atteinte des objectifs du projet et seront plus perceptibles en phase d'exploitation. Ils se rapportent essentiellement à :

- l'embellissement du paysage ;
- les opportunités d'emploi temporaires et augmentation des revenus ;
- l'amélioration de la mobilité, de la facilitation des échanges commerciaux et amélioration des échanges entre les villages voisins ;
- la contribution du projet à l'atteinte des Objectifs du Développement Durable (ODD) ;
- l'amélioration des conditions d'exercice du petit commerce au droit des gares ;
- l'accroissement des revenus des populations ;
- la Sécurisation de la circulation ferroviaire (réduction des risques de déraillement, de collisions, d'accidents aux passages à niveau, ...) ;
- le renforcement de la notoriété de l'Etat et ses répercussions sur le plan stratégique national et sous régional ;



- le transfert des technologies.

Pour chaque impact spécifique identifié et, en fonction de leur nature, des mesures ont été proposées en vue de les éliminer, réduire/atténuer, les compenser ou les optimiser. Chaque mesure comporte des objectifs, les différentes tâches y afférentes avec les acteurs d'exécution, les indicateurs et les acteurs de suivi. Il a été établi le calendrier de leur mise en œuvre, ainsi que le coût estimé pour leur réalisation.

La gravité des impacts résiduels dépendra de plusieurs conditions :

- des méthodes d'exécution des travaux de l'entreprise : il s'agit notamment de ses compétences techniques pour une durabilité des infrastructures et bonnes pratiques environnementales ;
- des capacités du Maître d'Ouvrage à prendre en compte les préoccupations en matière de protection de l'environnement et en assumer les coûts.

L'étude a également abouti à l'élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale visant l'organisation de la mise en œuvre de ses mesures et leur suivi pour les rendre efficaces. Sur la base de l'efficacité escomptée de ce PGES, les impacts négatifs résiduels des travaux sont qualifiés de mineurs, voire non significatifs, et dans tous les cas très inférieurs aux avantages socioéconomiques liés à la réalisation du projet.

Le budget indicatif pour la mise en œuvre de ce PGES est estimé à « **deux milliards trente-neuf millions six cent soixante-seize mille deux cent quatre-vingt-quatre (2 039 676 284) francs CFA** ». Ce montant intègre les coûts de certaines mesures de compensation et d'accompagnement, dont la réalisation ou la mise en œuvre dépendra du budget disponible par le Maître d'Ouvrage. Pour certaines activités prévues dans le PGES mais dont les coûts font partie des dépenses de fonctionnement normal du projet, leurs coûts ont été indiqués juste Pour Mémoire (PM). Un plan de gestion des traverses bois créosotées a été élaboré parallèlement pour prendre en compte les spécificités de ces déchets dont la dangerosité contraste fortement avec le désir des populations riveraines à vouloir les réutiliser. A l'issue de l'élaboration dudit plan de gestion des TBC, il a été défini que les TBC seront stockés en attendant que le Maître d'Ouvrage trouve une solution de traitement définitif à moyen/long termes. Il est souhaité que les recherches de ces solutions soient achevées avant la fin des travaux.

Compte tenu de ce qui précède, il est recommandé :

- aux prestataires (Entreprises) en charge des travaux de faire connaître à chaque employé sa responsabilité dans la mise en œuvre du PGES (vulgariser le document sur le chantier) ;
- à la Mission de Contrôle de veiller au suivi et à la surveillance rigoureuse de l'ensemble des mesures Environnementales, Sociales, Santé et Sécurité prescrites et à mettre en œuvre par l'Entrepreneur retenu ;
- au Maître d'Ouvrage, de financer et d'assurer la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales qui lui incombent ;
- au MINT et à Camrail de veiller à la prise en compte du Plan de gestion des TBC et à pouvoir pour le financement de ce plan ;

- au MINEPDED, de rendre fonctionnel le Comité Départemental de Suivi des PGES et de veiller à son implication étroite durant tout le cycle du projet ;
- aux chefs traditionnelles, de collaborer avec l'Entreprise en charge des travaux et le Maître d'Ouvrage pour une meilleure prise en compte des réalités socio-culturelles locales ;
- aux populations riveraines et ONG locales, de s'approprier le projet et de veiller au respect des engagements sociétales de Camrail et de l'Entreprise, et surtout tout mettre en œuvre pour entretenir et conserver les infrastructures et équipements qui seront aménagés.

A tous ces acteurs (Entreprise, MINT, MINEPDED, Camrail, ONG, etc.) de tenir compte des Normes E&S de la BEI en conformité avec la réglementation nationale en vigueur, pour garantir un projet durable, car l'application de ces normes, en mettant l'accent sur l'identification et la gestion des risques environnementaux et sociaux, permettra d'atteindre, à termes, les objectifs de réduction de la pauvreté et d'accroissement de la prospérité d'une façon durable pour le bien des populations et de l'environnement.

Si les mesures proposées et les recommandations émises ci-dessus sont prises en compte, d'une part, les impacts résiduels seront d'une importance mineure ou non significative, et d'autre part, cela permettrait que les travaux s'intègrent de façon harmonieuse dans leur environnement et que le projet soit viable du point de vue environnemental et social.



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abouya A., Breton C., Moussa A., Raimond Ch. (2009). 'Projets de développement rural et question foncière dans la province du Nord Cameroun : des innovations mais quelle pérennisation ?' Communication présentée au Colloque PRASAC/ARDESAC, 20-24 avril 2009, Garoua, Cameroun, 19 p.
- Abraao S. (1994). La diffusion du maïs au Nord-Cameroun : dynamique de l'innovation et culture technique locale, Thèse de Doctorat en Géographie, Ecole des hautes études en sciences sociales, France, 448 p.
- ACHOUNDONG G., 1996, Les Rinorea comme indicateurs des grands types forestiers du Cameroun in the Biodiversity of African plants proc. XIVth AETFAT (Association pour l'Etude Taxonomique de la Flore d'Afrique Tropicale) Congress 22-27 August 1996 Wageningen. L.J.G. van der Maesen et al. (eds), Kluwer Academic Publishers 536 – 544
- ACHOUNDONG G. et al., 2000, Formation et évolutions des recrus sur savanes in Servant M. & Servant V; (eds) Dynamique à long terme des écosystèmes et paléoécosystèmes intertropicaux. UNESCO 2000, Paris, 31 -41
- André P., Delisle C.E., Reveret J-P., Sene A. (2003). L'évaluation des impacts sur l'Environnement : processus, acteurs et pratique. Presses Internationales Polytechnique, Québec, Canada, 520p.
- Anonyme 1, 2001. Projet Hydroélectrique de Lom Pangar ; Evaluation environnementale et sociale (EES). Volume 1. Evaluation des impacts environnementaux et sociaux (EIES). 549 p
- Banque Mondiale, 2017. Cadre environnemental et Social. 106 p
- Banque Mondiale (1999) - Manuel d'évaluation environnementale, Édition française 1999 New York 1991.
- Banque Européenne d'Investissement, 2018. Normes Environnementales et Sociales.
- Bureau des Affaires environnementales, climatiques et sociales. 96 p
- Boum R.M., 2000, Informations préliminaires sur la caractérisation et la gestion entre la grande faune sauvage et les pratiques agricoles en périphérie Nord-Ouest de la réserve de biosphère du Dja. Mémoire d'Ingénieur FASA, Université de Dschang.
- Centre de Recherche Hydrologique du Cameroun (CRH), 1996, Qualité de l'eau à certains sites sur le Pangar, le Lom et la Sanaga - rapport d'avancement - campagne de mars 1996,
- Centre de Recherche Hydrologique du Cameroun (CRH), 1998, Qualité de l'eau à certains sites sur le Pangar, le Lom et la Sanaga - rapport d'avancement - campagne de septembre 1997 et mars 1998,
- DARGE P., 1983, Fauna of the United Republic of Cameroon, Vol 1: The Genus Charaxes (Lepidoptera, Charaxidae) Sc. Nat, Compiègne. Depierre D., 1981. Faune du Cameroun. Tome 3. Cours polycopié, CUDS-ENSA Yaoundé. 83 p.



DEPIERRE D. et J. VIVIEN, 1990, Mammifères Sauvages du Cameroun, Agence de Coopération Culturelle et Technique. Paris Detay M. (1993). Forage d'eau (réalisation, entretien, minéralisation). Ed. Masson, Paris, 380p + annexes

DORST J., et P. DANDELOT, 1993, Larger mammals of Africa. Collins field guide : 287 p.

Dzonteu N. Williams (2019). Analyse de la dynamique des paysages urbains dans la Commune de Yaoundé 1 er. Mémoire Master Professionnel en Géomatique, Aménagement et Gestion des Ressources. Unité de Formation Doctorale de Géographie – laboratoire de géomatique. 108 p

Ekodeck G.E., Kamgang Kabeyene Beyala V., 2002. L'Altérologie normative et ses applications. Une expression particulière de la pétrologie des roches aluminosilicatées du point de vue de leur évolution supergène. Press. Univ. Yaoundé, 231 p.

ENO BELINGA S.M, 1984, Géologie du Cameroun. Librairie Univ. Ed Yaoundé. Rép. Du Cameroun. 307p.

Forêts et Environnement: Rapport final, 91 p. et annexes.

FOFIRI NZOSSIE Eric Joël, 2013. Les déterminants de l'offre alimentaires vivrière dans les villes du Nord-Cameroun. Thèse de Doctorat Ph/D de géographie. Facultés des Arts, Lettres et Sciences Humaines – Université de Ngaoundéré-Cameroun. 431 p

Institut de géographie et d'études régionales ; Thèse d'Etat, Bordeaux III, 2t ., 1190p.

Lasserre M., & Soba D., 1976. Age libérien des granodiorites et des gneiss à pyroxène du Cameroun méridional. Bulletin du Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Section 4, Geologie Generale, pp. 17–32.

Letouzey R. (1985) - Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1/500000. Fascicule 1 -5.

Institut de la carte de la végétation (Toulouse) et IRA (Yaoundé), 240p.

Lévêque C., Bruton M.N. et Ssentongo G.W. (eds), 1988, Biologie et écologie des poissons d'eau douce africains. Orstom. 508 p.

Lévêque, C., 1998, Biodiversité et gestion des systèmes aquatiques continentaux. Revue des sciences de l'eau N° spécial, 211 -221.

MINADER. 2006. - Stratégies de Développement du Secteur Rural : Synthèse du volet Agriculture et Développement rural.

MINEF. 1994. Loi N°94/01 du 20 janvier 1994 sur le Régime des Forêts, de la Faune et de la Pêche au Cameroun.

MINEF (1996). LOI N° 96/12 du 05 Août 1996 portant loi cadre relative à la gestion de l'Environnement. MINEF, Yaoundé, 56 p.

NGANGJUI G., 2003, Aires protégées du Cameroun: Protection des mammifères – Vision nationale et transfrontalière pour la conservation de la biodiversité. Communication à l'atelier régional sur les Aires protégées en Afrique occidentale et centrale, Kribi (Cameroun). 27 – 31 Janvier 2003: 15





NKONGMENECK B. A., 1990, Contribution à l'étude systématique, biologique, écologique et phytogéographique des Scaphopetalum et des Leptonychia du Cameroun ; Thèse Université de Yaoundé 284 pp.

Olivry J.C (1986) - Fleuves et rivières du Cameroun. MESRES - ORSTOM. Collection Monographies Hydrologiques de l'ORSTOM ; N° 9. 733p. Paris.

O.M.S., (2004). Guidelines for drinking water quality. In: Recommendations, vol 1, (3) Geneva, p 515

ORSTOM, (1983). Recueil d'informations sur les précipitations au Cameroun. Organisme de recherche scientifique et technique outre-mer, Yaoundé, République du Cameroun.

PETIT M., (1990). – Géographie physique tropicale. Approches aux études physiques du milieu. Morphogénèse-Paysages. Karthala-ACCT, 351p. Paris.

Pinna et al., 1994 ; Toteu et al., 2004 ; Van Schmus 20 et al., 2008 ; Bouyo Houketchang et al., 2009

PNUD, (2006). Rapport sur la pauvreté rurale au Cameroun 161p.

REGNOULT J.M, 1986. Synthèse Géologique du Cameroun Rep. Cam, MINMEE, DMG, Yaoundé. 118p.

Sighomnou D. (2007). Analyse et redéfinition des régimes climatiques et hydrologique. Perspectives d'évolution des ressources en eau. Th. Doc d'Etat. Univ. Yaoundé I. 289p.

SFI, 2012. Normes de Performance en matière de durabilité environnementale et sociale. 57p

SFI, 2012. Note d'Orientation. 60 p

SFI, 2007. Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales. 113 p

SUCHEL J.B. (1988) - Les climats du Cameroun. Thèse de Doctorat d'Etat de St Etienne Université de Bourgogne-Dijon 3 Vol 1188p.

Takam Talla., Arima M., Kokonyangi J., Dunkley J.D., Nsifa N.E., 2009. Paleoarchaean charnockite in the Ntem Complex, Congo craton, Cameroon: insights from SHRIMP zircon UPb ages. J. Mineral Petrol Sci, 104, pp. 1 -11

Tchameni R., Pouclet A., Mezger K., Nsifa N.E., Vicat J.P., 2004. Monozircon and Sm-Nd whole rock ages from the Ebolowa greenstone belts: evidence for the terranes older than 2.9 Ga in the Ntem Complex (Congo craton, South Cameroon). Journal of the Cameroon Academy of Sciences, 4(3), pp. 213-224.

TCHAMBA M.N., 1994, Estimation de l'abondance des gorilles, chimpanzés et éléphants dans la réserve de faune du Dja (secteur de Ndengué), ECOFAC Cameroun

Toteu S.F., Van Schmus W.R., Penaye J., Nyobé J.B., 1994. U-Pb and Sm-Nd evidence for Eburnean and Pan-African high-grade metamorphism in cratonic rocks of southern Cameroon. Precambrian Research, 67, pp. 321 -347.

Vicat J. P., 1998. Esquisse géologique du Cameroun. Collection GEOCAM 1/1998, press Univ. Ydé I. pp 3-11.



## ANNEXES

- Annexe 1 :** Composition de l'équipe d'étude ;
- Annexe 2 :** Cahier des Clauses Environnementales et Sociales (CCES)
- Annexe 3 :** Agrément du Bureau d'Etude pour la réalisation des EIES et audits environnementaux ;
- Annexe 4 :** Termes de Référence de l'Etude ;
- Annexe 5 :** Lettre d'approbation des Termes De Reference de l'étude
- Annexe 6 :** Liste des personnes ressources consultées ;
- Annexe 7 :** Correspondances échangées
- Annexe 8 :** Programme des reunions de consultations publiques validé par le MINEPDED
- Annexe 9 :** Procès-verbaux et listes de présence des consultations publiques
- Annexe 10 :** Schéma itinéraire
- Annexe 11 :** Outils de collecte des données
- Annexe 12 :** Cartes des EVE le long de la ligne ferroviaire Bélabo - Ngaoundéré
- Annexe 13 :** Plan d'Engagement des Parties Prenantes
- Annexe 14 :** Composantes du Système de Gestion Environnementale, Sociale, de Santé, de Sécurité et de Sureté de CAMRAIL
- Annexe 15 :** Mécanisme de Gestion des Plainte de CAMRAIL

