

République du Tchad

Unité-Travail-Progrès



**Groupe de la Banque Africaine de
Développement**



**PROGRAMME D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET
D'ASSAINISSEMENT EN MILIEUX SEMI URBAIN ET RURAL (PAEPA
SU MR II)**

Etudes d'impact Environnemental et Social : LOT II :
Pour la réalisation des systèmes d'adduction d'eau potable
et assainissement dans les provinces de Mandoul et Mayo-
Kebbi géographique

Rapport Provisoire

Septembre 2023

LISTE DES TABLEAUX	iv
LISTE DES FIGURES	v
LISTE DES SIGLES/ABREVIATIONS	v
RESUMÉ NON TECHNIQUE.....	i
INTRODUCTION GENERALE	1
I. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL.....	6
I.1. TEXTES LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES	6
I.2. CADRE INSTITUTIONNEL.....	10
I.3. CONVENTIONS INTERNATIONALES SUR L'ENVIRONNEMENT	14
I.4. INSTRUMENTS JURIDIQUES REGIONAUX ET SOUS REGIONAUX	14
I.5. SYSTEME DE SAUVEGARDE INTEGRE (SSI) DE LA BANQUE AFRICAINE DU DEVELOPPEMENT	15
I.5.1. POLITIQUE DE SAUVEGARDE ENVIRONNEMENTALE DE LA BAD	15
I.5.2. LES SAUVEGARDE OPERATION DE LA BAD.....	15
II. DESCRIPTION DU PROJET.....	18
II.1. PRESENTATION DU PROJET	18
II.2. OBJECTIF DU PROJET.....	19
II.3. LE PROMOTEUR DU PROJET	19
II.4. LOCALISATION DU PROJET.....	19
II.5. ETAT D'OCCUPATION DES SITES.....	24
II.6. CONSISTANCE DES TRAVAUX	24
II.7. DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	25
III. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	31
III.1. DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE DU PROJET	31
III.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE	31
III.3. LE RELIEF	34
III.4. LE CLIMAT	34
III.5. PRECIPITATION.....	35
III.6. LA GEOLOGIE.....	37
III.7. PEDOLOGIE.....	38
III.8. LES RESEAUX HYDROGRAPHIQUES.....	40
III.9. HYDROGEOLOGIE	41

III.10. LA FLORE	42
III.11. LA FAUNE.....	43
III.12. DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN.....	43
III.12.1. POPULATION	43
III.12.2. HABITAT.....	44
III.13. CARACTERISTIQUE SOCIO-ECONOMIQUES.....	45
III.13.1. EDUCATION	45
III.13.2 STRUCTURES SANITAIRE	47
III.13.3. ACCESSIBILITE AU CENTRE DE SANTE	47
III.13.4. ACCES A L'EAU POTABLE.....	47
III.13.5. INFRASTRUCTURE ROUTIERE.....	49
III.14. ACTIVITE DE LA POPULATION.....	50
III.14.1. AGRICULTURE	50
III.14.2. ÉLEVAGE	51
III.14.3. PECHE.....	51
IV. ANALYSE DES ALTERNATIVES DU PROJET.....	54
IV.1. ALTERNATIVE « SANS PROJET »	54
IV.2. ALTERNATIVES « AVEC PROJET »	55
IV.3. JUSTIFICATION DE LA VARIANTE RETENUE	55
V. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS/MESURES D'ATTENUATIONS	58
V.1. METHODOLOGIE.....	58
V.1.1. IDENTIFICATION DES IMPACTS.....	58
V.1.2. EVALUATION DES IMPACTS.....	59
V.1.3. CARACTERISATION DES IMPACTS.....	60
V.2. IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET	62
LES ACTIVITES SOURCES D'IMPACT DU PROJET.....	62
MILIEU RECEPTEURS DU PROJET.....	63
V.3. EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET	67
V.4. DESCRIPTION DES IMPACTS ET MESURES D'ATTENUATION	73
V.4.1. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POSITIF PHASE CONSTRUCTION	73
V.4.2. IMPACT ENVIRONNEMENTAUX SOCIAUX POSITIF PHASE EXPLOITATION.....	74
V.4.3. IMPACT ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX NEGATIF EN PHASE DE CONSTRUCTION	76

V.4.4. IMPACT ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX NEGATIF PHASE EXPLOITATION.....	83
V.5. ANALYSE DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX	86
V.5.1. METHODOLOGIE.....	86
V.5.2. IDENTIFICATION DES RISQUES.....	88
V.5.3. RESULTAT D'ANALYSE DES RISQUES IDENTIFES	89
V.6. CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LES RISQUE ENVIRONNEMENTAUX.....	93
V.6.1. ADAPTATION.....	93
V.6.2. ATTENUATION	93
VI. LA CONSULTATION PUBLIQUE	95
VI.1. OBJECTIF	95
VI.2. METHODOLOGIE	96
VI.3. CALENDRIER ET DEROULEMENT DES CONSULTATIONS PUBLIQUES	96
VI.4. AVIS GENERAL SUR LE PROJET.....	97
VI.5. SYNTHESE DES PREOCCUPATIONS ET SUGGESTIONS	97
VII. MECANISME DE GESTION DES PLAINTES	101
VII.1. OBJECTIF DU MECANISME DE GESTION DES PLAINTES (MGP).....	101
VII.2. TYPE DES PLAINTES.....	101
VII.3. MECANISME DE TRAITEMENT PROPOSE.....	102
VIII. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES).....	106
VIII.1. OBJECTIF	106
VIII.2. PORTEE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	107
VIII.3. CONFORMITE AUX LOIS ET REGLEMENTS EN VIGUEUR.....	107
VIII.4. RESPONSABILITE DE MISE EN ŒUVRE	108
VIII.4.1. DIRECTION DES EVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES ET DE LA LUTTE CONTRE LES POLLUTION ET LES NUISANCES (DEELCPN)	108
VIII.4.2. ROLES ET RESPONSABILITES DE LA PAEPA SU-MR	108
VIII.4.3. ROLE DE L'ENTREPRISE EN CHARGE DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE REHABILITATION.....	109
VIII.4.4. ROLE DU BUREAU DE CONTROLE.....	109
VIII.4.5. ROLE ET RESPONSABILITE DES COMMUNES	109
VIII.5. PLAN DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES PROPOSEES	110
VIII.6. PLAN DE SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....	116
VIII.6.1. PLAN DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE SOCIALE	116
VIII.6.2. PLAN DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL	121

VIII.7. PLAN DE GESTION DES RISQUE	123
CONCLUSION	126
REFERENCE BIBLIOGRAPHIE :	128
ANNEXE.....	129

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 01 : Répartition des aménagements par province.....	19
Tableau 02 : répartition de la population par sexe dans les provinces d'étude (RGPH/2009-Tchad)	44
Tableau 03 : Population par province de résidence selon le sexe en (Scénario tendanciel ISEED 2018) ...	44
Tableau 04 : le taux d'alphabétisation de 15 ans et plus par province de résidence	46
Tableau 05 : taux brut de scolarisation par province selon cycle et le sexe	46
Tableau 06 : les structures scolaires dans les provinces d'étude	46
Tableau 07 : Situation des hôpitaux de district par provinces d'étude, (MSP-2016).....	47
Tableau 08 : pourcentage des ménages par province selon la source d'approvisionnement en eau de boisson et la saison	48
Tableau 09 : Grille de Martin Fecteau	60
Tableau 10 : qualification et symboles des différents paramètres de caractérisation	62
Tableau 11 : les différents éléments valorisés de l'environnement	63
Tableau 12 : matrice d'identification des impacts de la phase de construction du projet.....	65
Tableau 13 : matrice d'identification des impacts de la phase Exploitation du projet.....	66
Tableau 14 : matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts de la phase de construction	68
Tableau 15 : matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts de la phase d'exploitation.....	71
Tableau 16 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité	87
Tableau 17 : Matrice de criticité	87
Tableau 18 : Hiérarchisation des risques	88
Tableau 19 : Evaluation du niveau de risque des principaux risques identifiés.....	89
Tableau 21 : synthèse des résultats des consultations publiques	98
Tableau 20 : Composition des membres des Organes du MGP	103
Tableau 22 : Plan de mise en œuvre des mesures atténuation.....	111
Tableau 23 : Plan de la surveillance environnementale et Sociale	118
Tableau 24 : Plan de suivi environnemental	122
Tableau 25 : Estimation des coûts du PGES.....	123
Tableau 26 : Plan de gestion des risques	123

LISTE DES FIGURES

Figure 01 : Carte de localisation des provinces.....	21
Figure 2 : Carte de Localisation des Mini-AEP de Mayo Kebbi Géographique.....	22
Figure 3 : Carte de Localisation des Mini AEP de la Province de Mandoul	23
Figure 4 : latrine publique construit par le Programme dans la ville Mondou	28
Figure 5 : actuelle décharge de la ville de Bongor	29
Figure 6 : Carte de localisation de la province de Mandoul.....	32
Figure 7 : Carte de localisation de Mayo-Kebbi Géographique	33
Figure 8 : Carte des zones bioclimatiques (CNAR, 2007)	35
Figure 09 : précipitations moyenne mensuelles et Cumuls annuels de la station de Koumra	36
Figure 10 : précipitations moyenne mensuelles et Cumuls annuels de la station de Pala	36
Figure 11 : précipitations moyenne mensuelles et Cumuls annuels de la station de Bongor	37
Figure 12 : Carte pédologiques de Mayo-Kebbi Géographique	39
Figure 13 : Carte pédologique de la province de Mandoul.....	40
Figure 14 : la végétation de la zone de Mayo Kebbi Est	43
Figure 14: villages de la zone du Pala rural.....	45
Figure 15 : L'eau issu du centre d'AEP de Fianga	48
Figure 16 : Borne Fontaine de Koumra	49
Figure 17 : Champ de Sorgo dans la zone de Bongor rurale.....	50
Figure 18 : séance de consultation chez le chef de Canton Koumra.	96

LISTE DES SIGLES/ABREVIATIONS

EIES :	Etude d'Impact Environnemental et Social
ECOSIT4 :	Quatrième Enquête sur les Conditions de vie des ménages et la Pauvreté au Tchad
RGPH :	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
MGP :	Mécanisme de Gestion des Plaintes
PGES :	Plan de Gestion Environnemental et Social
PAEPA SU-MR II :	Programme d'Alimentation en Eau Potable et Assainissement en milieu semi urbain et rural
BAD :	Banque Africaine de Développement
ODD :	Objectif de développement Durable
CTD :	COLLECTIVITES TERRITORIALES DECENTRALISEES

MEPDD :	Ministère de l'Environnement de la Pêche et du Développement durable
DEELCPN :	Direction d'Evaluation Environnementale et de la Lutte contre la pollution et nuisance
MEA :	Ministère de l'Eau et Assainissement
DAO :	Dossier d'Appel d'Offre
SO :	Sauvegarde opérationnelle
SSI :	SYSTEME DE SAUVEGARDES INTEGRE
COMIFAC :	COMMISSION DES FORETS DE L'AFRIQUE CENTRALE
PMH :	Pompe à Motricité Humain
AEPA :	Adduction d'eau potable et Assainissement
UPH :	Unité de Production Hydraulique
CNAR :	Centre National d'appuis à la Recherche
DS :	Districts Sanitaires
HD :	Hôpital de District
STE :	Société Tchadienne des eaux
ONG :	Organisation Non Gouvernementale
MDC :	Mission de Contrôle
MSP :	Ministère de la Santé Publique
DEAM :	Direction d'Exploitation et des Application Météorologique

RESUMÉ NON TECHNIQUE

C'est dans l'optique d'améliorer les conditions de vie des populations en leur garantissant l'accès à l'eau potable et à l'assainissement et pour atteindre les Objectifs du Développement Durable (ODD), notamment son objectif n°6 relatif à l'eau et à l'assainissement à savoir « Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau » que le Ministère de l'Eau et Assainissement a mis sur pied un Programme d'Alimentation en Eau potable et d'Assainissement en milieux semi urbain et rurale phase II. Ce programme s'inscrit dans la droite ligne des orientations en hydraulique du gouvernement de la république du Tchad et ce dans la continuité des financements de la Banque Africaine de Développement (BAD) dans le secteur de l'approvisionnement en eau potable et d'assainissement.

Ce programme a pour but, la réalisation des systèmes d'adduction d'eau potable et assainissement dans plusieurs provinces du Tchad.

Il est prévu dans le cadre de ce projet, la réalisation des systèmes d'adduction d'eau potable et assainissement dans les provinces de Mandoul et de Mayo kebbi Géographique.

En effet la réalisation des différents ouvrages du projet, va engendrer sans doute des impacts positifs mais aussi des impacts négatifs potentiels. C'est pourquoi le présent rapport d'étude d'impact environnemental et social a été réalisé conformément à la loi 14/PR/98 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement.

Objectif de l'EIES

L'objectif général rechercher à travers la réalisation de la présente étude d'impact environnemental et social (EIES) est de déterminer les incidences que le projet d'Adduction d'Eau Potable et Assainissement pourrait avoir sur l'équilibre écologique du milieu récepteur du projet, sur le cadre et la qualité de vie des populations et sur l'environnement d'une manière général.

Les objectifs spécifiques visées à travers l'élaboration de l'EIES sont :

- L'identification des composantes environnementales et sociales pouvant être impactées par la mise en œuvre du projet ;
- L'identification par phase de mise en œuvre, des impacts tant positifs que négatifs potentiels pouvant découler de la mise en œuvre du projet ;
- L'identification des alternatives aux travaux envisagés et l'analyse de ces alternatives d'un point de vue environnemental, social et économique ainsi que la justification de l'alternative retenue ;
- L'évaluation de l'importance de ces impacts au cours des phases de mise en œuvre ;
- La proposition des mesures des préventions, d'évitement, d'atténuation des impacts négatifs et optimisation des impacts positifs au cours des différentes phases des activités envisagées ;
- L'élaboration d'un plan de gestion environnemental et social intégrant les différents plans assortis des coûts réalistes.

1. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNELLE

Pour son attachement à la protection de l'environnement, le Tchad est également signataire de plusieurs accords et conventions internationales en matière de la protection de l'environnement, de

la lutte contre la désertification, de la lutte contre le changement climatique. Cette partie passe en revue l'aspect juridique et institutionnel qui se réfère à la protection du milieu et des populations par rapport au projet.

➤ **TEXTES LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRES**

- La constitution promulguée le 04 mai 2018 et révisée par la loi constitutionnelle N°017/PR/2020 du 14 décembre 2020 ;
- La loi n°02/PR/2000 du 16 février 2000 portant statut des Collectivités territoriales décentralisées (CTD) ;
- La Loi n° 14/PR/98 du 17 août 1998 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement ;
- Décrets d'application n° 904/PR/PM/MERH/2009 du 6 août 2009 portant Réglementation des pollutions et des nuisances à l'environnement ;
- Décret n° 630/PR/PM/MEERH/2010 du 4 août 2010, portant Réglementation des études d'impact sur l'environnement ;
- Décret N°0242/PT/PM/MEPDD/2023 du 13 janvier 2023, portant organisation et fonctionnement du Ministère de l'Environnement, de la Pêche et du Développement Durable
- Arrêté n° 039 /PR/MERH/SG/DGE/DEELCPN/2012 portant guide général de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement
- Arrêté n°025 du 06 Août 2008 portant interdiction de l'exportation du bois et du charbon de bois et de l'usage du bois et du charbon de bois dans les entreprises sur l'étendue du territoire national ;
- La Loi n° 14/PR/2008 promulgué le 10 juin 2008, porte sur le régime des forêts, de la faune et des ressources halieutiques ;
- Loi N° 16/PR/99 du 18 août 1999 portant code de l'eau ;
- Décret N°330/PR/PM/MEH/2014 du 20 Janvier 2014, Définissant les conditions de transfert des pouvoirs de l'Etat aux Collectivités Territoriales Décentralisées en matière de délégation du Service Public de l'Eau
- Arrêté N°031/PR/PM/MEA/SG/2016 du 30 Décembre 2016, Définissant les critères de sélection d'un exploitant visant l'exploitation, l'entretien et le développement des systèmes d'approvisionnement en eau potable ;
- **Système de sauvegarde intégré de la Banque** de la Banque Africaine de Développement de décembre 2013 et à travers ses cinq sauvegardes opérationnelles :
 - **Sauvegarde opérationnelle 1** : Évaluation environnementale et sociale ;
 - **Sauvegarde opérationnelle 2** : Réinstallation involontaire – acquisition de terres, déplacement et indemnisation des populations ;
 - **Sauvegarde opérationnelle 3** : Biodiversité et services écosystémiques ;
 - **Sauvegarde opérationnelle 4** : Prévention et contrôle de la pollution, gaz à effet de serre, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources ;
 - **Sauvegarde opérationnelle 5** : Conditions de travail, santé et sécurité – Conditions de travail, santé et sécurité.

2. DESCRIPTION DU PROJET

Objectif du projet

De manière globale l'objectif du projet est la réalisation des centres d'adduction d'eau potable, construction des latrines publiques pour assainir l'environnement des habitations, réaliser des forages agricoles et forage équipé des pompes à motricité humaine, construire un centre multifonctionnel genre. L'objectif spécifique du projet est d'améliorer et faciliter l'accès à l'eau potable à la population semi urbain et rurale. Rendre l'eau potable accessible à toute la population, pour améliorer leur condition de vies.

Localisation du projet

Le projet d'adduction d'eau potable et ses connexes de la présente étude d'impact environnemental et social est localisé dans trois zones à savoir les provinces de Mandoul, Mayo-Kebbi Ouest et Mayo-Kebbi Est. Dans ces provinces, plusieurs sites de constructions ont été retenues. Les nombres des sites retenus par province pour les travaux d'adduction d'eau potable et assainissement et ses connexes sont présentés dans le tableau 01. La carte (figure 01) ci-dessous présente la localisation des provinces d'étude.

Dans chaque province le projet va permettre la réalisation des infrastructures suivantes :

PROVINCES	SITES DU PROJET	LES INFRASTRUCTURES PREVUES
Mandoul	5	Construction de mini AEP équipé de pompes
	5	Construction d'unité de production hydraulique
	1	Forage agricole + aménagement de jardin
	35	Forages équipés PMH
	1	Construction d'un centre multifonctionnel genre
	50	Construction des latrines publiques
Mayo Kebbi Ouest	4	Construction de mini AEP équipé de pompe
	5	Construction d'unité de production hydraulique
	1	Forage agricole + aménagement de jardin
	20	Forage équipés PMH
	25	Construction de latrines publiques
Mayo Kebbi Est	4	Construction de mini AEP équipés de pompes
	5	Construction d'unités de production hydraulique
	1	Forage agricole + aménagement de jardin
	20	Forage équipés PMH
	25	Construction des latrines publiques vip
	1	Décharge finale pour ordures

3. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS

Les activités sources d'impact de deux phases, à savoir construction et exploitation et les éléments de l'environnement récepteur des impacts ont été croisées pour identifier les impacts du projet sur l'environnement biophysique et socio-économiques. La réalisation du projet dans les provinces

retenues ne révèle pas d'impacts environnemental et social négatifs majeurs pouvant empêcher sa réalisation.

Impacts positifs potentiels du projet on peut citer :

- Création d'emplois ;
- Développement des activités socio-économiques ;
- Diminution des maladies hydriques et amélioration de la qualité de vie ;
- Amélioration des conditions des vies de la population des zones bénéficiaires du projet ;
- Amélioration de l'état de santé et diminution des maladies hydriques ;
- Augmentation des revenus de la population ;
- Développement des activités maraichères ;
- Assainissement du milieu et cadre de vie.

Les impacts négatifs du projet se résument

- Pollution de l'air
- Perturbation des propriétés physiques du sol
- Pollution du sol
- Nuisances sonores
- Pollution des eaux de surface
- Pollution des eaux Souterraines et diminution des ressources en eaux
- Modification de l'aspect visuel sites du projet et ses alentours
- Perte du couvert végétal
- Eloignement et perturbation des animaux
- Pertes de la faune et destruction de son habitat.
- Diminution des diversités faunistiques et floristiques
- Risque d'accident
- Risque des maladies pulmonaires Et de prévalence des IST/VIH SIDA et Nuisances sonore
- Risque de destruction des sites archéologiques ou culturel.

Les risques potentiels du projet

- Risques d'incendie et explosion ;
- Risques d'accident liés à la chute des objets ;
- Risques d'accident de circulation ;
- Risque de perte auditive ;
- Risque de blessure et maladie professionnelle.
- Risque d'électrocution ;
- Risque de contamination bactérienne et transmission des maladies d'origine fécale ;
- Risques liés à la pollution des ressources naturelles.

PGES

Le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) présente les mesures environnementales et sociales, les responsables de leur mise en œuvre, les périodes de mise en œuvre, les coûts des mesures, les indicateurs de suivi et les acteurs de suivis sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau : Plan de mise en œuvre des mesures atténuation

Mesure Environnementale	Impact concerné	Objectifs	Activité	Acteur de mise en œuvre	Acteur de suivi	Indicateurs de suivi	Période de mise en œuvre	Coût de la mesure
Intégration des clauses environnementales dans le dossier d'appel d'offre (DAO)	Tous les impacts	Permettre l'intégration des mesures environnementales dans les activités du projet	Réviser le DAO pour intégrer les mesures Environnementales	PAEPA	MdC	DAO comprenant les mesures environnementales	Avant la passation du Marché	PM
Recrutement d'un responsable HSE	Tous les impacts	Assurer la mise en œuvre de PGES	Recruter un responsable HSE et assurer une formation pour les responsables du chantier.	Entreprise adjudicataire	MdC, et PAEPA	Contrat de recrutement d'un HSE et Rapport de formation	Avant le début des travaux	7 500 000
Limitation des émissions des poussières et fumée	Pollution de l'air	Réduire de façon considérable la pollution de l'air.	-Arroser le sol pendant le temps sec ; -Utiliser les engins en bonne état ; -Entretien régulièrement les engins du chantier et les	Entreprise adjudicataire	MdC, et PAEPA	-Fiche d'entretien des engins ; -Fiche technique des engins et groupes électrogène ; -Constat visuel.	Dès le début des travaux et pendant la durée de vie du projet.	9 000 000

			groupes électrogènes.					
Limitation de la perturbation des propriétés du sol	Perturbation du sol.	Eviter l'érosion et la dégradation du sol	-Se limiter strictement à la zone d'emprise dédiée à la construction et -Faire un reboisement des sites.	L'entreprise adjudicataire	MdC, et PAEPA	-Constat visuel sur les sites des travaux ; -Nombre d'arbres plantés.	Dès le début des travaux de construction	13 500 000
Limitation de la pollution des sols et des ressources en eaux	Pollution des sols, eau de surface et eau souterraines.	Eviter la pollution de sol et des eaux de surface et souterraine	-Aménager l'aire de stockage des produits d'entretiens et les hydrocarbures ; -Aménager l'aire d'entretien des engins ; -Gérer convenablement les déchets produits	L'entreprise adjudicataire	MdC, et PAEPA	-Constat visuel sur les sites ; -Rapport d'inspection environnementale	Pendant les phases de travaux et d'exploitation	7 500 000
Limitation des bruits, vibration et la protection contre celle-ci	Nuisance sonore	Eviter de porter atteinte à la santé des ouvriers et la population riveraine et préserver la	-Acquérir et distribuer les équipements de protection individuelle ; -Utiliser les engins et groupe	Entreprise adjudicataire	MdC, et PAEPA	-bon de commande des EIP ; -Constat visuel et enquête sur les sites ; -Fiche technique des engins et	Dès le début des travaux et pendant la durée de vie du projet.	7 500 000

		tranquillité de la faune.	électrogène en bonne état ; -Eviter le travail de nuit.			groupes électrogènes.		
Limitation de la destruction du couvert végétal	Perte du couvert végétal et destruction de l'habitat de la faune	Amoindrir la pression sur le couvert végétal.	Minimiser la destruction du couvert végétal ; -Se limiter au maximum sur le périmètre du site ; -Effectuer un reboisement au tour de l'emplacement de chaque infrastructure à raison de cinq plants par arbre abattu.	Entreprise adjudicataire	MdC, et PAEPA	-Présence des arbres reboisés autour des infrastructures ; -Constat visuel sur le site des travaux.	Dès le début des travaux et pendant la durée de vie du projet.	24 000 000
Limitation des risques d'accident, d'incident et de maladies.	Risque d'accident et maladie	Eviter les accidents, les incidents et les maladies.	-Doter le personnel en EPI ; -Mettre des panneaux de signalisation des vitesses ; -Sensibiliser sur les mesures d'hygiène ; Sensibiliser sur les risques des maladies.	Entreprise adjudicataire de travaux de construction ; -Le gérant des centres en phase exploitation	MdC, et PAEPA	-Constat visuel ; -Rapport de l'environnement des sites -Enquêtes sur la prévalence des maladies.	Dès le début des travaux et pendant la durée de vie du projet.	30 000 000

Gestion rationnelle de l'eau dans le chantier lors de construction Et dans les ménages lors de l'exploitation	Ressources en eau souterraine	Garantir la pérennité de la Ressource en eau	-Sensibiliser les ouvriers sur l'utilisation rationnelle l'eau lors des travaux ; -Sensibiliser la population sur l'utilisation de l'eau.	L'entreprise chargée des construction et l'exploitant des AEP	PAEPA	Donnée quantitative et qualitative sur les ressources en eau ; -Taux de prélèvement des eaux des nappes ; -Fiche de sensibilisation des bénéficiaires ; -Enquête auprès des ménages.	Durant l'exploitation du projet et pendant toute la durée de vie du projet.	15 000 000
Protection du patrimoine culturel	Risque de destructions des sites archéologiques	Eviter la destruction des vestiges archéologiques	Former le responsable environnement aux techniques de collecte des vestiges archéologiques ; surveiller, prélever et envoyer ces vestiges.	Entreprise adjudicataire.	MdC, et PAEPA	-Attestation de formation de responsable environnement ; -Bordereau de transmission en cas de découverte.	Durant la construction des travaux	PM
Recruter la main d'œuvre non qualifiée au niveau local lors des travaux.	Création d'emplois	Faire bénéficier à la population locale ; Augmenter les revenus de la population	-donner la priorité d'emplois aux populations locales ; -Informers les populations sur l'opportunité d'emplois qui leur sont offertes ;	Entreprise adjudicataire.	MdC	Contrats de travail avec les employés	Durant la construction et l'exploitation	PM

Amélioration de l'état de santé	Santé	L'amélioration des conditions d'accès à l'eau ; Diminuer les maladies hydriques.	-Faire le contrôle qualité régulièrement pour prévenir tout nuisance sur la santé de la population ; -Traiter l'eau pour écarter les risques des maladies hydriques.	Entreprise adjudicataire	MdC et PAEPA	Taux de prévalence des maladies hydriques et enquête auprès des structures sanitaires.	Durant la phase exploitation du projet	PM
Sous-traiter avec les PME locales	Développement des activités économiques et augmentation des revenus.	Augmenter les revenus des PME	-Informers les prestataires locaux sur les opportunités d'affaires ; Prioriser les prestataires locaux dans l'acquisition des matériels et les consommables.	Entreprise adjudicataire	MdC et PAEPA	Contrat de sous-traitance et les fiches d'acquisition des matériels.	Durant la phase construction et exploitation	PM
Coût total								114 000 000 F.CFA

Tableau : Estimation des coûts du PGES

Plan	Montant
Plan des mesures d'atténuation des impacts	114 000 000
Plan de surveillance environnementale	20 400 000
Plan de suivi environnemental	82 500 000
Total Global	216 900 000 FCFA

Le coût forfaitaire des mesures environnementales et sociales est de cent quatorze million de franc cfa. La mise en œuvre globale du PGES est estimé à deux cent size million de franc cfa.

INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

Le Tchad est un pays d'Afrique centrale situé entre les 7^{ème} et 24^{ème} degré de latitude Nord et les 13^{ème} et 24^{ème} degré de longitude Est. Limité au Nord par la Libye, à l'Est par le Soudan, au Sud par la République Centrafricaine et à l'Ouest par le Niger, Nigeria et Cameroun. Il est l'un des pays le plus vaste d'Afrique avec une superficie de 1 284 000 Km². Sa population est estimée à plus 15.5 millions d'habitants (INSEED-2018), inégalement répartie dans l'espace, avec une proportion des femmes nettement supérieure aux hommes 51.8% contre 48.2%. Le Tchad est l'un de pays le plus pauvre du monde, son économie repose sur l'agriculture, l'élevage et le pétrole. Le taux de pauvreté est estimé à 42.3% au niveau national (ECOSIT4). Le Gouvernement de la République du Tchad, conscient de cette situation cherche à améliorer les conditions de vie de la population. Pour ce faire, le Tchad a élaboré un Plan National de Développement "Le Tchad que nous voulons" en 2017. Pour atteindre ses objectifs, plusieurs axes stratégiques ont été définis dans ce plan, parmi lesquels 'Amélioration de la qualité de vie de la population tchadienne' notamment de l'amélioration de l'accès à l'eau potable.

De par sa vaste étendue territoriale, le Tchad n'est pas couvert totalement par le système d'approvisionnement en eau potable. Beaucoup de progrès restent à faire dans le secteur de l'eau et l'assainissement, que ce soit en termes d'infrastructures hydrauliques ou l'amélioration de l'accès à l'eau potable et assainissement. En 2018, 62.7% des ménages tchadiens utilisent une source d'eau améliorée ou potable en saison sèche. Ce taux est de 60.4% en saison pluvieuse, donc le pays est respectivement à 37,3 et 39,6 points en pourcentage de l'atteinte des ODD.

L'accès à l'eau de boisson potable, à l'hygiène et à l'assainissement est reconnu comme un droit par l'assemblée générale des Nation Unie en 2010. Le secteur de l'eau, reste l'un des secteurs prioritaires du gouvernement surtout, l'accès à l'eau potable et assainissement. Sous réserve des financements, le Ministère de l'Eau et Assainissement compte atteindre un taux d'accès à l'eau potable de 83% et à l'assainissement de 35%, à l'horizon 2030.

C'est dans l'optique d'améliorer les conditions de vie des populations en leur garantissant l'accès à l'eau potable et à l'assainissement d'une part et pour atteindre les Objectifs du Développement Durable (ODD), notamment son objectif n°6 relatifs à l'eau et à l'assainissement à d'autre part que le Ministère de l'Eau et Assainissement a mis sur pied un Programme d'Alimentation en Eau potable et d'Assainissement en milieux semi urbain et rural phase II. Ce programme s'inscrit dans

la droite ligne des orientations en hydraulique du gouvernement de la république du Tchad et ce, dans la continuité des financements de la Banque Africaine de Développement (BAD) dans le secteur de l'approvisionnement en eau potable et d'assainissement.

Ce programme a pour but, la réalisation des systèmes d'adduction d'eau potable et assainissement dans plusieurs provinces du Tchad notamment les provinces de Mandoul et de Mayo kebbi Géographique, Salamat, Sila et Amdjarass.

En effet, la réalisation des différents ouvrages du projet va engendrer sans doute des impacts positifs mais aussi des impacts négatifs potentiels. C'est pourquoi, la présente étude d'impact environnemental et social a été réalisée conformément à la loi 14/PR/98 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement.

Objectif de l'EIES

L'objectif général recherché à travers la réalisation de la présente étude d'impact environnemental et social (EIES) est de déterminer les incidences que le projet d'Adduction d'Eau Potable et Assainissement et ses connexes pourrait avoir sur l'équilibre écologique du milieu récepteur du projet, sur le cadre et la qualité de vie des populations et sur l'environnement d'une manière générale.

Les objectifs spécifiques visés à travers l'élaboration de l'EIES sont :

- L'identification des composantes environnementales et sociales pouvant être impactées par la mise en œuvre du projet ;
- L'identification par phase de mise en œuvre, des impacts tant positifs que négatifs potentiels pouvant découler de la mise en œuvre du projet ;
- L'identification des alternatives aux travaux envisagés et l'analyse de ces alternatives d'un point de vue environnemental, social et économique ainsi que la justification de l'alternative retenue ;
- L'évaluation de l'importance de ces impacts au cours des phases de mise en œuvre ;
- La proposition des mesures de prévention, d'évitement, d'atténuation des impacts négatifs et optimisation des impacts positifs au cours des différentes phases des activités envisagées ;
- L'élaboration d'un plan de gestion environnemental et social intégrant les différents plans assortis des coûts réalistes.

Approche méthodologique pour l'élaboration de l'EIES

Pour mener à bien cette étude et atteindre les objectifs fixés, l'approche méthodologique adoptée comporte trois phases principales. Une phase de revue documentaire, une phase de terrain incluant les visites des sites, la consultation des populations et rencontre avec les autorités administratives et traditionnelles une phase de collecte et analyse des données et enfin une phase de rédaction et compilation du rapport.

Revue documentaire

Elle a consisté à l'exploitation de la documentation relative à l'élaboration du présent travail. Les documents consultés portent sur :

- Les ouvrages scientifiques qui traitent des évaluations environnementales ;
- Les textes et les réglementations en vigueur au Tchad en matière de la protection environnementale et les modalités des réalisations des études d'impacts environnementaux et sociaux ;
- Des études d'impact environnementales déjà réalisées ;
- Le document sur le Système de Sauvegardes Intégré de la BAD ;
- Les documents relatifs au projet d'adduction d'eau potable et assainissement.

Visite de terrain

La phase terrain avait consisté à récolter les données environnementaux et sociaux d'une part et organiser des séances de rencontre avec les parties prenantes en vue de les informer sur le projet et de recueillir leurs avis et suggestion d'autre part. La visite des sites pouvant accueillir les différentes installations a permis d'observer la réalité de terrain et de faire un état des lieux et les enjeux environnementaux et sociaux qui y entre en jeux.

Commanditaire de l'EIES

Cette EIES est commanditée par le Ministère en charge de l'Eau et de l'Assainissement, Maitre d'ouvrage du projet, qui est le chargé de la mise en œuvre de la politique de l'eau et de l'assainissement du Gouvernement de la République du Tchad.

Contenu de rapport d'EIES

Le présent rapport est élaboré conformément au Décret N° 630/PR/PM/MEERH du 04 août 2010 portant réglementation des études d'impact sur l'environnement. Le plan du rapport est le suivant :

- Résumé non technique ;
- Introduction générale ;

- Cadre politique, juridique et institutionnel ;
- Description du projet ;
- Description de l'état initial de l'environnement ;
- Analyse des variantes dans le cadre du projet ;
- Identification et évaluation des impacts du projet ;
- Identification et évaluation des risques ;
- Changement climatique ;
- Plan de gestion environnemental et social ;
- Plan de surveillance et suivi environnementale et sociale
- Mécanisme de gestion des plaintes ;
- Consultation et de participation du public,
- Conclusion ;
- Annexes.

PREMIERE PARTIE

I. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNELLE

Pour protéger son environnement et améliorer le cadre de vie de sa population sans nuire à son habitat naturel, le Tchad dispose des instruments juridiques et réglementaires en matière de la protection de l'environnement. Pour son attachement à la protection de l'environnement le Tchad est également signataire de plusieurs accords et conventions internationales en matière de la protection de l'environnement, de la lutte contre la désertification, de la lutte contre le changement climatique. Cette partie passe en revue l'aspect juridique et institutionnel qui se réfère à la protection du milieu et des populations par rapport au projet.

I.1. TEXTES LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES

Cette partie traite des textes législatifs et réglementaires en matière de la protection de l'environnement au Tchad. Les principaux textes législatifs et réglementaires qui encadrent la gestion et la protection de l'environnement sont :

- La constitution promulguée le 04 mai 2018 et révisée par la loi constitutionnelle N°017/PR/2020 du 14 décembre 2020 ;
- La loi n°02/PR/2000 du 16 février 2000 portant statut des Collectivités territoriales décentralisées (CTD) ;
- La Loi n° 14/PR/98 du 17 août 1998 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement ;
- Décrets d'application n° 904/PR/PM/MERH/2009 du 6 août 2009 portant Réglementation des pollutions et des nuisances à l'environnement ;
- Décret n° 630/PR/PM/MEERH/2010 du 4 août 2010, portant Réglementation des études d'impact sur l'environnement ;
- Décret N°0242/PT/PM/MEPDD/2023 du 13 janvier 2023, portant organisation et fonctionnement du Ministère de l'Environnement, de la Pêche et du Développement Durable
- Arrêté n° 039 /PR/MERH/SG/DGE/DEELCPN/2012 portant guide général de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement
- Arrêté n°025 du 06 Août 2008 portant interdiction de l'exportation du bois et du charbon de bois et de l'usage du bois et du charbon de bois dans les entreprises sur l'étendue du territoire national ;

- La Loi n° 14/PR/2008 promulgué le 10 juin 2008, porte sur le régime des forêts, de la faune et des ressources halieutiques ;
- Loi N° 16/PR/99 du 18 août 1999 portant code de l'eau ;
- Décret N°330/PR/PM/MEH/2014 du 20 Janvier 2014, Définissant les conditions de transfert des pouvoirs de l'Etat aux Collectivités Territoriales Décentralisées en matière de délégation du Service Public de l'Eau
- Arrêté N°030/MEA/SG/2016 du 30 Décembre 2016, portant définition du cadre modèle de convention particulière de Délégation du Service Public de l'Eau Potable et de périmètre d'Autorité aux Collectivités Territoriales Décentralisées ;
- Arrêté N°031/PR/PM/MEA/SG/2016 du 30 Décembre 2016, Définissant les critères de sélection d'un exploitant visant l'exploitation, l'entretien et le développement des systèmes d'approvisionnement en eau potable ;
- Ordonnance n°018/PR/2011, Modifiant et complétant la loi n°16/PR/99 du 18 août 1999 portant Code de l'Eau ;
- Arrêté N°12/PR/PM/ME/MSP/2011, Portant modalités de la première analyse de l'eau des ouvrages de captage destiné à la consommation humaine ;
- Arrêté N°13/PR/PM/ME/MSP/2011, Définissant les conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses des eaux potables ;
- Arrêté N°22/MHUR/2011, Définissant la stratégie nationale d'équipements et d'attribution de points d'eau potable ;
- Arrêté N°24/MHUR/2011, Portant définition et modalités d'utilisation de la participation villageoise relative à la réalisation d'ouvrages d'eau potable ;
- Arrêté interministériel N°003/MEA/SG/2017 du 18 Janvier 2017, portant définition du cadre modèle de contrat particulier de Délégation du Service Public de l'Eau Potable à une Association d'Usagers ou un Fermier Privé.

LA CONSTITUTION

La constitution est le premier texte de la République du Tchad qui entre dans le cadre de la protection de l'environnement. L'importance qu'accorde le pays à la protection de l'environnement est démontrée dans la Constitution de la République du Tchad promulguée le 04 mai 2018 et révisée par la loi constitutionnelle N°017/PR/2020 DU 14 Décembre 2020. La Constitution reconnaît par

l'intermédiaire des articles 51, 52 et 57, la valeur de l'environnement au Tchad. Ce texte stipule en effet que « **Toute personne a droit à un environnement sain** » (article 51), « **L'Etat et les collectivités autonomes doivent veiller à la protection de l'environnement** » (article 52) et « **La protection de l'Environnement est un devoir pour tous. L'Etat et les collectivités autonomes veillent à la défense et à la protection de l'environnement** ».

LA LOI N°14 DE L'ENVIRONNEMENT

La Loi n°014/PR/98 du 17 Août 1998 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement constitue la base de la politique nationale de protection de l'environnement au Tchad. L'article 1 de la présente loi ne stipule que : « La présente loi a pour objectifs d'établir les principes pour la gestion durable de l'environnement et sa protection contre toutes les formes de dégradation, afin de sauvegarder et valoriser les ressources naturelles et d'améliorer les conditions de vie de la population ».

La réalisation de l'Etude d'Impact Environnemental et Sociale (EIES) du projet de réalisation des travaux d'adduction d'eau potable et d'assainissement, trouve son fondement juridique dans la Loi n° 014 du 17 août 1998. L'article 80 de cette Loi dispose en effet que : « lorsque des aménagements, des ouvrages ou des projets risquent en raison de leur dimension ou leur incidence sur le milieu naturel, de porter atteinte à l'environnement, l'administration peut imposer au pétitionnaire ou au maître de l'ouvrage, l'établissement d'une étude d'impact préalable permettant d'apprécier leur compatibilité avec les exigences de la protection de l'environnement ». En outre, l'article 81 précise que « l'étude d'impact sur l'environnement, conçue et préparée selon une méthode scientifique, identifie, décrit et évalue de manière appropriée en fonction de chaque cas particulier et conformément aux conditions établies par la présente loi et ses textes d'applications, les effets directs et indirects sur les facteurs suivants :

- L'homme, la faune et la flore ;
- Le sol, sous-sol, l'eau, l'air, le climat ;
- L'interaction entre les facteurs visés au premier et deuxième tiret ;
- Les biens matériels et le patrimoine culturel. ».

Dans le cadre de l'opérationnalisation de cette Loi, plusieurs textes ont été pris dont le Décret N° 630/PR/PM/MEERH du 04 août 2010 portant réglementation des études d'impact sur l'environnement et l'Arrêté N° 039/PR/PM/MERH/SG/DGE/DEELCPN du 29 novembre 2012

énoncent les principes fondamentaux devant guider la gestion rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles. L'article 84 de cette Loi précise et donne le canevas du document d'impact environnemental (EIE) soumis par le pétitionnaire ou maître d'ouvrage. Il dispose que : « l'étude doit faire ressortir l'incidence prévisible du projet sur l'environnement ».

En outre, le chapitre 4 du décret N° 630/PR du 04 août 2010 fixe d'une part les modalités d'exécution et confirme le contenu de l'étude d'impact environnemental et d'autre part le chapitre 5 de ce même décret traite de la consultation publique qui est une démarche nécessaire à la validation d'une étude d'impact.

La Loi n° 14/PR/2008 du Régime de forêt

La Loi n° 14/PR/2008 promulgué le 10 juin 2008, porte sur le régime des forêts, de la faune et des ressources halieutiques. La présente loi détermine le régime de conservation et de gestion durable des forêts, de la faune et des ressources halieutiques, conformément aux dispositions pertinentes de la Constitution et aux principes énoncés par la loi N°14/PR/98 du 17 Août 1998, définissant les principes généraux de la protection de l'environnement.

Les objectifs de la loi 14 sont définis à son article 3 : « Les forêts, la faune et les ressources halieutiques doivent être gérées de façon rationnelle, équilibrée et durable, de manière à permettre, à la fois :

- D'assurer la protection de l'environnement, la conservation de la biodiversité et la lutte contre la désertification ;
- De satisfaire les besoins socio-économiques actuels et futurs du pays, dans l'intérêt et avec l'implication et la participation active de la population.

Loi N° 16/PR/99 du 18 août 1999 portant code de l'eau

Cette loi détermine les modalités de gestion de l'eau sur toute l'étendue du territoire de la République du Tchad. Elle précise à son article 1 que « **La gestion des eaux fluviales, lacustres ou souterraines, et celle de l'exploitation et des ouvrages hydrauliques sont déterminées par les dispositions du présent Code, sous réserve du respect des accords internationaux.**

Toutes les ressources en eaux, situées dans les limites du territoire national, sont un bien collectif. A ce titre, elles font partie intégrante du domaine public de l'État qui est inaliénable et imprescriptible.

Leur mise en exploitation est soumise à déclaration ou autorisation, dans le cadre des lois et règlements en vigueur, et dans le respect du droit coutumier. ». L'article 20 de la présente loi parle protection et la sauvegarde des ressources en eau « Les périmètres de protection ont pour objet d'assurer la sauvegarde quantitative et qualitative des ressources hydrauliques de l'ensemble des eaux des nappes souterraines ou superficielles, destinées à l'alimentation humaine, animale, agricole, des risques de pollution pouvant provenir d'installation ou d'aménagement divers établis à proximité. ».

L'article 114 énonce la lutte contre la pollution des eaux « Les dispositions du présent titre ont pour objet la lutte contre la pollution des eaux et leur régénération dans le but de satisfaire ou de concilier les exigences de :

- L'alimentation en eau potable des populations et de la santé Publique ;
- L'agriculture, de l'élevage de l'industrie, des transports et de toute autre activité humaine d'intérêt général ;
- La vie biologique du milieu récepteur et spécialement de la faune piscicole ;
- La protection des sites ;
- La conservation des eaux ;
- Loisirs, des sports nautiques. Article 6 quant à lui, énonce le droit à l'utilisation de l'eau « Tout propriétaire foncier a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fond ».

La loi sur le foncier

Les textes sur le régime domanial et foncier au Tchad sont les lois n° 23, 24 et 25 du 22 juillet 1967, et leurs décrets d'application n° 186, 187, 188 du 01 août 1967 qui régissent respectivement le statut des biens domaniaux ; le régime de la propriété foncière et des droits coutumiers ; les limitations des droits fonciers. Ces textes constituent la base légale de l'administration des terres tant privées que publiques au Tchad.

I.2. CADRE INSTITUTIONNEL

Plusieurs départements ministériels sont concernés par la réalisation du projet d'adduction d'eau et assainissement dans les provinces retenues dans le cadre de la présente Etude d'Impact sur l'Environnement et Social. Il s'agit du :

- Ministère de l'Environnement, de la Pêche et du Développement Durable ;

- Ministère de l'Eau et de l'Assainissement ;
- Ministère de la Production et de la Transformation agricole ;
- Ministère de la Santé publique et de la Prévention ;
- Ministère de l'Aménagement du territoire, de l'Habitat et de l'Urbanisme ;
- Ministère de l'Elevage et des Productions animales.

LE MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA PECHE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Ce ministère est chargé de l'élaboration, de la mise en œuvre et de l'évaluation de la politique du Gouvernement en matière de la protection de l'environnement, de la coordination et du suivi de l'exécution de la politique nationale de l'environnement. A ce titre, il est responsable de :

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

C'est ce département ministériel qui valide les études d'impacts sur l'environnement conformément à la loi n° 14/PR/98 du 17 août 1998 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement et ses Décrets d'application n° 904/PR/PM/MERH/2009 du 6 août 2009 portant Réglementation des pollutions et des nuisances à l'environnement et, le Décret n°630/PR/PM/MEERH/2010 du 4 août 2010, portant Réglementation des études d'impact sur l'environnement.

MINISTERE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

Ce département est chargé d'élaborer, de mettre en œuvre et d'évaluer la politique du Gouvernement en matière de l'eau, de l'assainissement, de transport et de distribution de l'eau en zone rurale, semi-urbain et urbaine. Il assure la tutelle des établissements et sociétés de production

d'eau. Il est aussi chargé de la protection et la gestion des eaux souterraines et en surface. Il est chargé entre autres :

- De l'élaboration, de la mise en œuvre et du suivi des politiques et stratégies nationale en matière d'eau ;
- De l'élaboration et de la mise en œuvre des stratégies de développement, de mobilisation et de gestion des ressources en eaux ;
- De l'élaboration et du contrôle de la législation en matière d'eau ;
- Du suivi et du contrôle et du contrôle de la qualité des ressources en eau ;
- De l'élaboration, de la mise en œuvre et du suivi des politiques et stratégies nationale en matière d'assainissement.

Le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement assure la tutelle de toutes structures qui lui sont rattachées.

MINISTERE DE LA PRODUCTION ET DE LA TRANSFORMATION AGRICOLE

Le Ministère de l'Agriculture est chargé de l'élaboration, de la mise en œuvre et du suivi de la politique nationale en matière l'agriculture. Sous la responsabilité du Ministre, ce département est aussi responsable du suivi et de l'évaluation de tous les programmes propres à assurer la sécurité alimentaire et la promotion du monde rural dans le cadre de la politique générale arrêtée par le gouvernement. Il assume essentiellement les missions suivantes :

- La conception, l'élaboration et la coordination des politiques, des stratégies et des plans d'actions de développement agricole ;
- La mise en application, le suivi et l'évaluation des politiques, programmes et projet relevant de ses compétences ;
- L'amélioration et la promotion des productions agricoles par le renforcement des services d'appui aux producteurs, l'appui à la structuration des filières et le renforcement du système d'information ;
- Le suivi et l'évaluation de la situation alimentaire, la gestion des stocks alimentaires publics.

MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE ET DE LA PREVENTION

Le Ministère de la santé publique est chargé de mettre en œuvre la politique du Gouvernement en matière de la santé publique et de la prévention. Ce dernier a pour, entre autres missions, la

conception et la mise en œuvre des projets et programmes en matière de santé publique ; la définition des normes et critères en matière de santé publique et d'hygiène, l'élaboration, la mise en œuvre et le contrôle de l'application de la législation et de la réglementation régissant le secteur de la santé publique au Tchad.

MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, DE L'HABITAT ET DE L'URBANISME

Ce département compétant en matière de l'aménagement du domaine foncier. Il est chargé de l'élaboration, de la mise en œuvre et l'évaluation de la politique Gouvernement en matière de l'aménagement du territoire, de l'habitat et de l'urbanisme. Les lois N°23, 24 et 25 du 22 juillet 1967, portant respectivement « *statut des biens domaniaux* », « *régime de la propriété foncière et des droits coutumiers* » et « *limitation des droits fonciers* » et le Décret N° 422/PR/MATUH/02 du 18 octobre 2002, portant organisation du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Habitat, stipulent dans les dispositions générales que ledit ministère est chargé de régler toutes les questions intéressant l'urbanisation de la ville et l'Habitat, notamment :

- Examiner et approuver le plan urbain de référence, le plan directeur d'urbanisme, les plans d'aménagement partiels ou de détails, ou tout autre plan d'urbanisme concernant les centres urbains, élaboré par l'Administration civile ou militaire ou par un cabinet d'urbanistes architectes agréé ;
- Proposer, la révision des plans d'urbanisme en conformité avec le développement de la ville ou toute autre circonstance rendant cette révision nécessaire ;
- Examiner et adopter tout projet de législation et de réglementation relatif à toutes les questions d'urbanisme intéressant la ville ou une commission locale là où elle est ;
- Créée et où elle siège (dont les servitudes, l'extension du réseau routier, etc.) ;
- Approuver tout projet de lotissements et de restructurations intéressant la ville ;
- Approuver le projet d'extension du périmètre urbain de la ville ;
- Examiner et décider du déguerpissement des espaces urbains anarchiquement occupés ;
- Examiner et approuver les dossiers d'investissement dans la zone industrielle.

I.3. CONVENTIONS INTERNATIONALES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le Tchad a signé et ratifié, ou adhéré à plusieurs instruments juridiques internationaux dans le cadre de la protection de l'environnement. Parmi ces instruments, ceux applicables au présent projet se présente comme suit :

- La Convention des Nations Unies sur la prévention et le contrôle de la désertification. Elle a pour objectif de lutter contre la désertification et d'atténuer les effets de la sécheresse dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification en particulier en Afrique. Signé le 07/06/1994 et ratifié en 1996 ;
- La Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants POP. Signé en 2001 et ratifié en 2002 ;
- La Convention sur la Diversité Biologique. Signé en 1992 et ratifié en 1993 ;
- La Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique. Signé en 1992 et ratifié en 1993 ;
- La Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international. Signé en 1998 et ratifié en 2004 ;
- La Convention de Ramsar sur la protection des zones humides. Signé en 1989 et ratifié en 1990 ;
- La Convention internationale sur le commerce international des espèces de faune et de flore menacée d'extinction. Signé en 1988 et ratifié en 1989 ;
- La Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau. Signé en 1990 et ratifié en 1990 ;
- La Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement. Ratifié en 1992 ;
- Déclaration de Yaoundé sur la conservation et la gestion durable des forêts tropicales d'Afrique centrale. Signé en 1999.

I.4. INSTRUMENTS JURIDIQUES REGIONAUX ET SOUS REGIONAUX

Le Tchad est membre de plusieurs organisations sous régionales de la protection de l'environnement. On peut citer entre autres :

- La Commission des Forêts de l'Afrique Centrale (COMIFAC). Cette dernière est à l'origine de la déclaration de Yaoundé dont le Tchad est signataire ;

- Convention portant création de la Commission du Bassin du Lac Tchad, créé et signée à Fort Lamy en 1964 ;
- La Convention Africaine pour la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles du 16/09 1968 (Alger). Le Tchad a signé en 1969 ;
- La Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontaliers et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique du 30/01/1991.

I.5. SYSTEME DE SAUVEGARDE INTEGRE (SSI) DE LA BANQUE AFRICAINE DU DEVELOPPEMENT

I.5.1. POLITIQUE DE SAUVEGARDE ENVIRONNEMENTALE DE LA BAD

La BAD a adopté en Décembre 2013 un Système de Sauvegardes Intégré (SSI) qui est conçu pour promouvoir la durabilité des résultats des projets par la protection de l'environnement et des personnes contre les éventuels impacts négatifs des projets. Les sauvegardes de la BAD ont pour objectifs :

- D'éviter, dans la mesure du possible, les impacts négatifs des projets sur l'environnement et les personnes concernées, tout en optimisant les bénéfices potentiels du développement ;
- De minimiser, atténuer et/ou compenser les impacts négatifs des projets sur l'environnement et les personnes touchées, à défaut de les éviter et ;
- D'aider emprunteurs/clients à renforcer leurs systèmes de sauvegarde et développer leur capacité à gérer les risques environnementaux et sociaux. La Banque requiert que les emprunteurs/clients se conforment à ces sauvegardes lors de la préparation et de l'exécution des projets. La déclaration de politique de sauvegardes intégrée établit les principes essentiels qui fondent l'approche de la Banque en matière de sauvegarde.

I.5.2. LES SAUVEGARDE OPERATION DE LA BAD

Banque a adopté cinq SO, limitant ainsi leur nombre au minimum nécessaire pour atteindre ses objectifs et assurer le fonctionnement optimal du SSI :

- **Sauvegarde opérationnelle 1** : Évaluation environnementale et sociale – Évaluation environnementale et sociale. Cette SO primordiale régit le processus de détermination de

la catégorie environnementale et sociale d'un projet et les exigences de l'évaluation environnementale et sociale qui en découlent ;

- **Sauvegarde opérationnelle 2** : Réinstallation involontaire – acquisition de terres, déplacement et indemnisation des populations. Cette SO consolide les conditions et engagements politiques énoncés dans la politique de la Banque sur la réinstallation involontaire et intègre un certain nombre d'améliorations destinées à accroître l'efficacité opérationnelle de ces conditions ;
- **Sauvegarde opérationnelle 3** : Biodiversité et services écosystémiques – Cette SO fixe les objectifs pour conserver la diversité biologique et promouvoir l'utilisation durable des ressources naturelles. Elle traduit également les engagements politiques contenus dans la politique de la Banque en matière de gestion intégrée des ressources en eau et en exigences opérationnelles ;
- **Sauvegarde opérationnelle 4** : Prévention et contrôle de la pollution, gaz à effet de serre, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources. Cette SO couvre toute la gamme d'impacts liés à la pollution, aux déchets et aux substances dangereuses clés, pour lesquels il existe des conventions internationales en vigueur, ainsi que des normes complètes spécifiques à l'industrie ou régionales, qui sont appliquées par d'autres BMD, notamment pour l'inventaire des gaz à effet de serre ;
- **Sauvegarde opérationnelle 5** : Conditions de travail, santé et sécurité. Cette SO définit les exigences de la Banque envers ses emprunteurs ou ses clients concernant les conditions des travailleurs, les droits et la protection contre les mauvais traitements ou l'exploitation. Elle assure également une meilleure harmonisation avec la plupart des autres banques multilatérales de développement multilatérales de développement.

Sur l'ensemble des 5 sauvegardes opérationnelles de la Banque Africaine de Développement seule la SO2 n'est pas déclenchée dans le cadre de ce projet.

DEUXIEME PARTIE

II. DESCRIPTION DU PROJET

II.1. PRESENTATION DU PROJET

Pour améliorer les conditions de vie des populations, l'accès aux services d'eau potable améliorés demeure un des axes importants de la politique du Gouvernement en matière de l'eau. Pour mener à bien ses actions dans le secteur de l'Eau, le Gouvernement de la République du Tchad dispose depuis 2015 d'un Plan d'Investissement Régional eau et l'assainissement qui présente l'analyse de la situation, l'évolution du secteur vers les Objectifs de développement Durable (ODD) et les estimations des besoins en infrastructures et en financement nécessaires à l'atteinte des ODD.

Le taux d'accès à l'eau potable et à l'assainissement se présente au niveau national comme suit :

- Au niveau régional : dans les 3 Provinces le taux d'accès à l'eau potable est supérieur à 60% (dans le Mayo-Kebbi le taux d'accès est à 53% et dans le Mandoul on est à 61%) ;
- Et en termes des infrastructures hydriques : les villages dont la population est inférieure à 1200 personnes et devant bénéficier des PMH sont équipés à 47%, tandis que les villages dont la population est supérieure à 1200 personnes et devant bénéficier AEP sont équipés à 32.7%.

Une forte disparité est notée entre le taux d'accès aux services d'eau potable améliorés entre le milieu rural et le milieu urbain et semi-urbain. C'est dans cette optique que le Gouvernement Tchadien a privilégié, au cours de la dernière décennie, le secteur rural au détriment du secteur semi-urbain et urbain. Aussi, au regard des intentions de financements et des estimations faites par le Ministère, il est prévu un taux d'accès à l'eau potable de 83% et à l'assainissement de 35% en 2030.

Pour ce faire, le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement souhaite réaliser une remise à niveau des grands systèmes d'alimentation en eau potable dans les chefs-lieux des départements et les chefs-lieux des cantons.

C'est dans ce contexte que le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement compte faire des études d'Impacts Environnementaux et Sociaux dans les provinces Mandoul, Moyen Chari, Mayo Kebbi Géographique, Salamat, Sila et Amdjarass en vue de relancer les travaux d'adduction d'eau potable et d'assainissement, pour améliorer le système d'alimentation en eau potable de ces derniers. La présente EIES concerne les provinces de Mandoul, de Mayo Kebbi Est et Mayo Kebbi Ouest.

II.2. OBJECTIF DU PROJET

De manière globale l'objectif du projet est la réalisation des centres d'adduction d'eau potable, construction des latrines publiques pour assainir l'environnement des habitations, réaliser des forages agricoles et forage équipé des pompes à motricité humaine, construire un centre multifonctionnel genre et réhabiliter le centre d'AEP de Fianga. L'objectif spécifique du projet est d'améliorer et faciliter l'accès à l'eau potable et assainissement à la population semi urbain et rurale. Rendre l'eau potable accessible à toute la population, pour améliorer leur condition de vies.

II.3. LE PROMOTEUR DU PROJET

Le promoteur du projet d'adduction d'eau potable et d'assainissement est le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement qui est chargé de mettre en œuvre la politique du gouvernement de la république du Tchad en matière de l'eau. Il est le maitre d'ouvrage du présent projet pour le compte du Programme d'Alimentation en Eau potable et d'Assainissement en milieux semi urbain et rurale phase II (PAEPA SU-MR II). Il est représenté par le PAEPA SU-MR II.

Le projet s'inscrit dans la continuité des financements de la Banque Africaine de Développement (BAD) dans le secteur de l'approvisionnement en eau potable et d'assainissement en zones rurale et semi urbaine de la République du Tchad. À travers le Programme d'Assainissement en Eau potable et d'Assainissement en milieux semi urbain et rurale phase II.

II.4. LOCALISATION DU PROJET

Le projet d'adduction d'eau potable et ses connexes de la présente étude d'impact environnemental et social est localisé dans trois zones à savoir les provinces de Mandoul, Mayo-Kebbi Ouest et Mayo-Kebbi Est. Dans ces provinces, plusieurs sites de constructions ont été retenus. Le nombre de sites retenus par province pour les travaux d'adduction d'eau potable et assainissement et ses connexes est présenté dans le tableau 01. La carte (figure 01) ci-dessous présente la localisation des provinces d'étude.

Tableau 01 : Répartition des aménagements par province

PROVINCES	SITES DU PROJET	LES INFRASTRUCTURES PREVUES
Mandoul	5	Construction de mini AEP équipé de pompes
	5	Construction d'unité de production hydraulique
	1	Forage agricole + aménagement de jardin
	35	Forages équipés PMH

	1	Construction d'un centre multifonctionnel
	50	Construction des latrines publiques
Mayo Kebbi Ouest	4	Construction de mini AEP équipé de pompe
	5	Construction d'unité de production hydraulique
	1	Forage agricole + aménagement de jardin
	20	Forage équipés PMH
	25	Construction de latrines publiques
Mayo Kebbi Est	4	Construction de mini AEP équipés de pompes
	5	Construction d'unités de production hydraulique
	1	Forage agricole + aménagement de jardin
	20	Forage équipés PMH
	25	Construction des latrines publiques vip
	1	Décharge finale pour ordures

LOCALISATION DES GROS VILLAGES IDENTIFIES POUR LES MINI-AEP

PROVINCE DU MAYO KEBBI EST

Village	Canton	Sous/Prefecture	Departement	Population
BEREM	Béréme	Béréme	Kabia	4500
LEO-MBASSA	Léo	Gounou-Gaya	Kabia	2000
DAWA	Youé	Youé	Mont Illi	8000
YOUE	Youé	Youé	Mont Illi	12000
MEDEM	Bongor Rural	Bongor Rural	Mayo-Boneye	3275

PROVINCE DE MAYO KEBBI OUEST

Village		Canton	Sous/prefecture	Departement	Population
MOURCHANNE		Guélo	Guelo	Lac Léré	2500
LAGON		Lagon	Lagon	Lac Léré	2875
SORGA		Erdé	Pala Rural	Mayo Dallah	5000
GOIGOUDOUM		Goigoudoum	Torroch	Mayo Dallah	3800

PROVINCE DE MANDOUL

Village	Canton	Sous-prefecture	departement	Population
MOUSNINI	Nadilli	Moissala	Barh Sara	2249
NGANGARA	Mouroum Goulaye	Mouroum Goulaye	Mandoul Oriental	4600
DOUYOU	Béssada	Béssada	Mandoul Oriental	9000
MOUSSAGOLI	Béssada	Béssada	Mandoul Oriental	3000
BEBORO	Béboro	Béboro	Barh Sara	2500

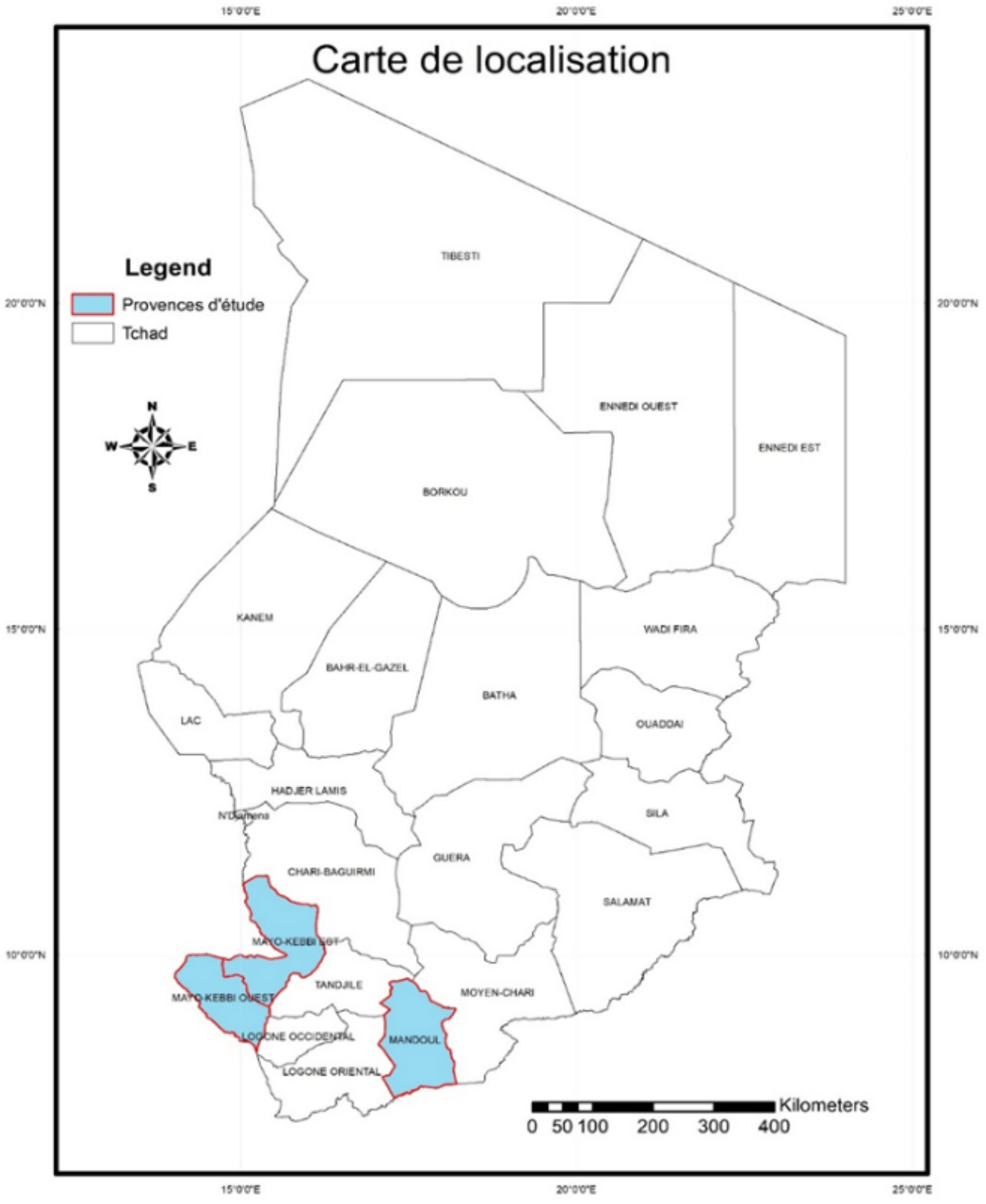


Figure 01 : Carte de localisation des provinces

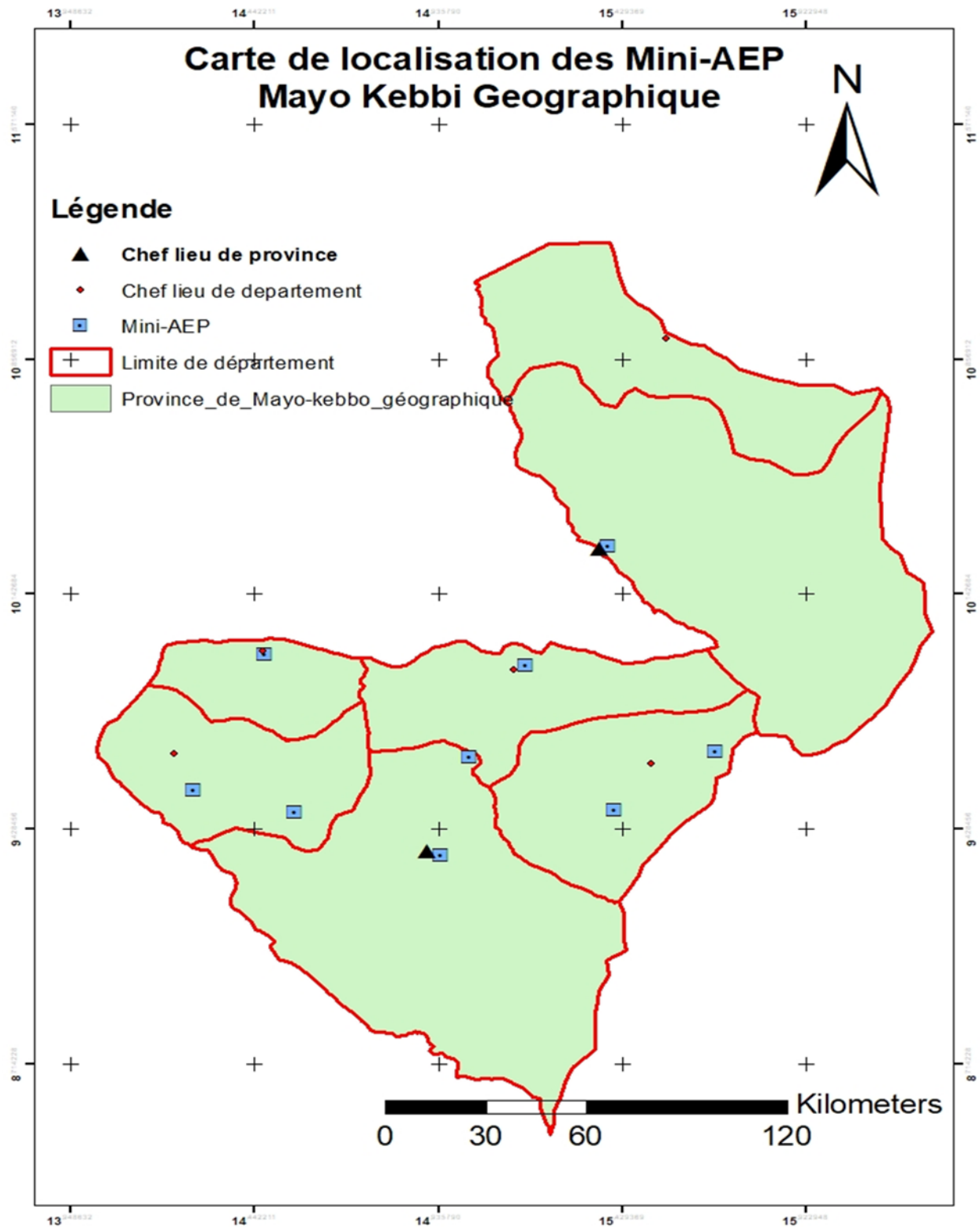


Figure 2 : Carte de Localisation des Mini-AEP de Mayo Kebbi Géographique

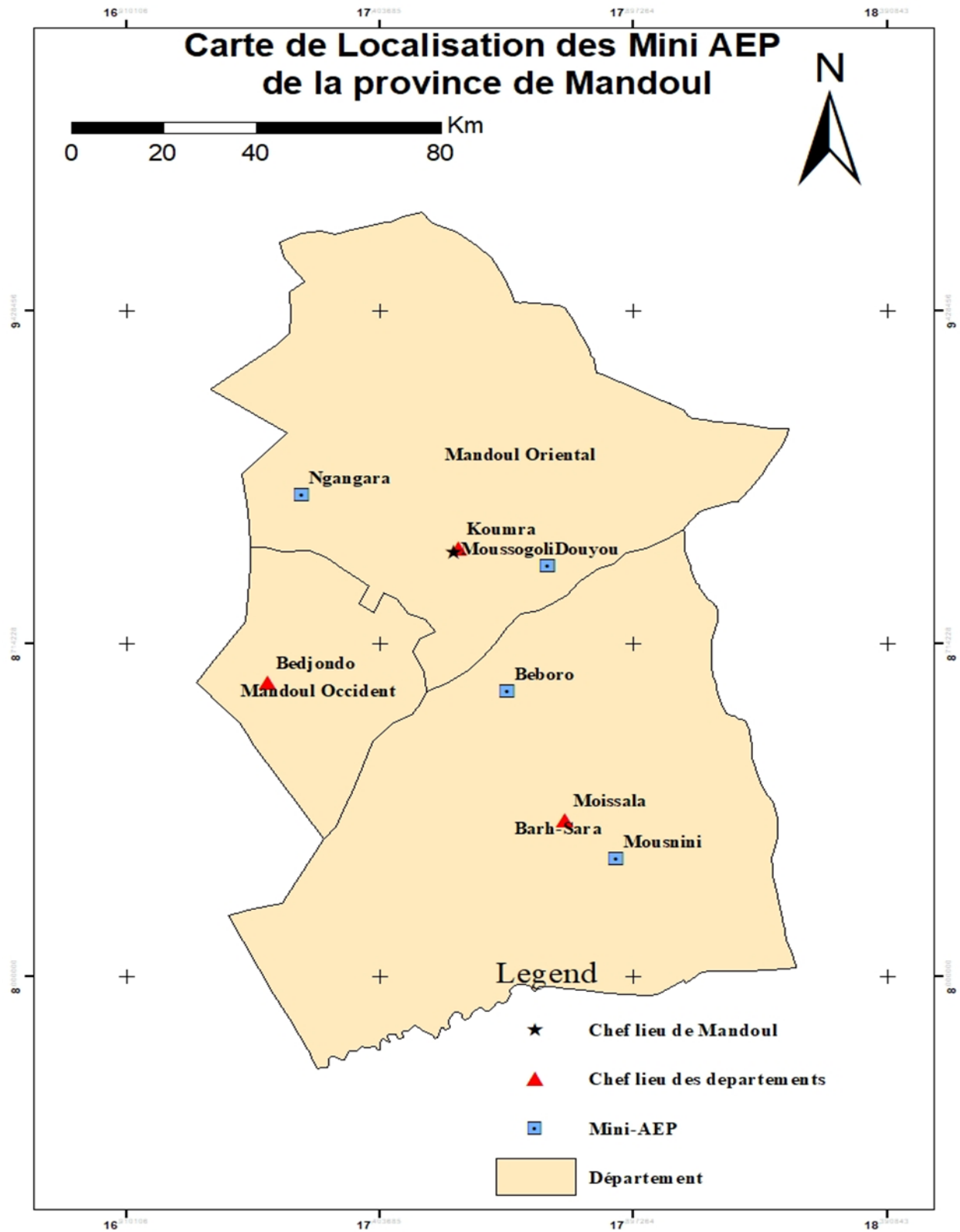


Figure 3 : Carte de Localisation des Mini AEP de la Province de Mandoul

II.5. ETAT D'OCCUPATION DES SITES

Les travaux se dérouleront dans le milieu semi urbain et rural. La densité de la population est élevée par rapport à certaines provinces du pays. La principale activité de la population est l'agriculture. Dans beaucoup de zones, les champs et les habitations se mêlent et les espaces inoccupés sont peu, à l'exception des zones accidentés. Sur les sites visités, nous n'avons pas noté la présence des sites archéologiques ni des sites sacrés. Les infrastructures se dérouleront aux environs des habitations et ne nécessitent pas une grande surface, donc leur acquisition ne posera d'aucun problème. D'ailleurs, ils seront attribués par les autorités administratives, communales, traditionnelles et les chefs des villages en commun accord avec les bénéficiaires.

II.6. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux prévus dans les 3 provinces se résument comme suit :

- Réhabilitation et extension AEP existant (Fianga) :

Ordre	Désignation	Capacité
01	Une (01) Bâche sur élevée	100m ³
02	Un (01) Groupe électrogène	150kva
03	Trois (03) pompes immergées	07à 15 m ³ /s
04	Deux (02) pompes de refoulement à partir de la bâche	40 m ³ /s
05	Sept (07) km de conduite de refoulement en PEHD	160 mm
06	Branchement de trois (03) forages existants sur la bâche, conduite de 90 mm	400 mm

- Construction de 14 mini AEP équipés de pompes solaires ou thermiques (9 à Mayo Kebbi Géographique et 5 à Mandoul) ;
- Construction de 15 unités de production hydraulique (UPH) dont 5 dans chaque province ;
- Réalisation de 3 forages agricoles à grand diamètre + aménagement jardin pour petite irrigation (1 par province) ;
- Réalisation de 75 forages équipés de PMH (35 à Mandoul, 20 à Mayo Kebbi Ouest et 20 à Mayo Kebbi Est) ;
- Construction de 1 centre multifonctionnel genre (Mandoul) ;
- Construction de 100 latrines publiques VIP (50 à Mandoul, 25 Mayo Kebbi Ouest et 25 à Mayo Kebbi Est) ;
- 1 décharge finale pour ordure (Mayo Kebbi Est).

II.7. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Sont décrits ici les travaux de chaque composante des ouvrages de manière détaillée. Pour rappel, le projet compte réaliser les activités suivantes : la réalisation de 14 mini centre d'adduction d'eau potable i) ; réalisation de 100 latrines publiques VIP ii) ; réalisation de 15 unités de production hydraulique iii) ; réalisation de 3 forages agricoles à grand diamètre + aménagement jardin iv) ; réalisation de 75 forages équipés de PMH v) ; un (1) centre multifonctionnel genre vi) ; réhabilitation et extension d'AEP de Fianga vii).

ADDUCTION D'EAU POTABLE

Chaque mini Adduction d'eau potable comprend :

- Un forage ;
- Un Château ou cube à eau ;
- Un réseau de distribution de 3 km ;
- Tête de forage
- 8 bornes fontaines ;
- Un abri gardien + toilette ;
- Un magasin ;
- Un abri groupe/champ solaire ;
- Poste de chloration ;
- Branchement particulier ;
- Clôture grillagée de 50x50m.

Forage

Pour capter les eaux de la nappe phréatique, deux solutions sont envisageables, un puits ouvert ou un forage. Généralement, pour trouver l'eau de la bonne qualité, il est souhaitable de faire un forage pour atteindre les eaux de la bonne nappe. Le forage dans ce cas de figure est un trou de petit diamètre suffisamment profond pour atteindre les eaux de bonne qualité. Il sera creusé avec une machine spéciale, la sondeuse ou foreuse. La profondeur des forages varie selon la localisation des aquifères. Ce trou ainsi foré sera consolidé par des tubes en acier ou en PVC. Au niveau de la nappe seront placés des tubes dont les parois seront pleines de trous pour permettre à l'eau de couler vers l'intérieur du tube. Pour éviter que le sable tombe dans le forage, le foreur met en place autour des

crépines du gravier. A la fin du forage et installation des tubages terminés, une pompe sera installée pour remonter l'eau de la nappe en surface.

Les travaux hydrauliques de forage consisteront à exécuter :

- Ravitaillement en eau ;
- Forage ;
- Équipement du forage ;
- Gravillonnage ;
- Développement du forage ;
- Construction de tête de forage (superstructure) avec bride ;
- Installation de la pompe immergée ou à motricité humaine (pompe manuelle) ;
- Essai de pompage ;
- Analyse de l'eau.

Tête de forage

La tête de forage sera exécutée en béton armé. Tête de forage comprend la pose de tous les appareils, pièces spéciales et accessoires hydrauliques.

Château

Le château sera construit en cube métallique surélevé par des poteaux aussi métalliques. Au pied du château, une dalle en béton sera coulée pour stabiliser l'ouvrage. Les équipements hydrauliques du château seront :

- Une conduite de refoulement munie d'un clapet anti-retour ;
- Une conduite de distribution comportant à sa partie supérieure une crépine inoxydable et de robinets-vannes manœuvrables depuis la plate-forme de manœuvre, et au pied du château un dispositif de comptage et by-pass ;
- Une canalisation de trop sera installé ;
- Une cheminée d'aération avec grillage moustiquaire ;
- Une échelle métallique permettant d'accéder au réservoir sera installée ;
- Un indicateur de niveau d'eau dans le réservoir, lisible depuis le sol ;
- Ainsi que tous les autres équipements liés au fonctionnement et la maintenance du château seront installés.

Bornes fontaines

Chaque AEP est composé de huit bornes fontaines. Le borne fontaine est constituée d'un dallage rectangulaire ou carré, légèrement surélevé. Au centre du dallage, une petite construction faisant à la fois office de siège et magasin comporte trois (3) robinets de puisage. Cette construction comporte une ouverture à vantail, munie d'une porte métallique fermant à cadenas et abritant un robinet d'arrêt et un compteur.

Quatre poteaux placés aux angles du dallage supportent une toiture formant ensemble l'abri de la borne-fontaine.

Branchement particulier

Les branchements particuliers seront connectés au réseau de distribution, la conduite privée sera en PVC de petit diamètre l'ensemble est entrée. A l'extrémité de la conduite privée, c'est-à-dire la partie émergée sera équipée d'un compteur et d'un robinet d'arrêt.

Réseau de distribution

L'ensemble des conduites de distribution enterrées est en PVC à joints caoutchouc, supportant pressions nominales de 10 bars. Les raccords et pièces spéciales (coudes, tés, réductions, manchons) doivent être prévus pour la pose des conduites en PVC ou en Fonte.

Autres

Sont associé à ces infrastructures un magasin, un abri gardien, poste de chloration le tout construit en matériaux dur. C'est des petites chambres généralement de dimension 3 sur 4 construites en brique avec porte d'un battant mini d'une toiture.

Un abri groupe et un champ solaire seront installés. L'abri groupe sera construit sous forme de hangar avec deux extrémités construites en dur et deux extrémités grillager avec toit fermé par tôle pour protéger les groupes électrogènes des intempéries. Le champ solaire est équipé des panneaux solaires avec leurs composantes et une clôture grillagé.

Clôture

A la fin des installations une clôture sera érigée pour sécuriser les équipements. La clôture sera en grillage métallique avec une hauteur d'au moins 1.5 mètre avec une porte deux battants. La clôture fait 50 x 50 m.

LATRINES PUBLIQUES VIP

Chaque latrine est composée d'une fosse de quelque mètre couvert par de bétons avec une cheminée d'aération. Le tout muré par des matériaux durables, avec un toit fermé par tôle. Elles sont composées généralement de deux ou trois compartiments équipés d'une chasse eau. Les entrées sont équipées de portes. Ces latrines publiques seront construites dans des endroits fréquentés.



Figure 4 : latrine publique construite par le Programme dans la ville Mondou

UNITE DE PRODUCTION HYDRAULIQUE

Chaque unité de production hydraulique est composée de :

- Un forage ;

- Un château ou cube de 10 à 5 m³ ;
- Des robinets de prise d'eau ;
- Des panneaux solaires ;
- Un poste gardien ;
- Clôture grillagée ;
- Magasin.

FORAGE AGRICOLE

Chaque forage agricole est composé de :

- Un forage équipé d'un système de pompage agricole ;
- Un réseau de distribution de 3 km ;
- Un cube de stockage de 20 m³.

DECHARGE FINALE POUR ORDURE

En plus de l'aménagement, la décharge est composée de :

- Une clôture grillagée ;
- Un hangar.

C'est un site d'une superficie d'un hectare. L'ensemble avec une clôture grillagée munie d'une porte pouvant laisser passer les bennes à ordure. A l'entrée du site un hangar sera construit pour servir d'un site de tri.



Figure 5 : actuelle décharge de la ville de Bongor

TROISIEME PARTIE

III. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Cette partie décrit les différentes caractéristiques du milieu récepteur des travaux d'adduction d'eau potable et d'assainissement et ses connexes prévues dans le projet. Plus particulièrement, les caractéristiques du milieu biophysique et du milieu humain. Pour rappel, les zones concernées par le présent projet sont les provinces de Mandoul, Mayo Kebbi Est et Mayo Kebbi Ouest.

III.1. DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE DU PROJET

Pour mieux cerner les différents effets du projet sur le milieu récepteur, il est important de déterminer la zone d'étude. La zone d'étude représente l'ensemble de l'espace susceptible d'être affecté de manière direct ou indirect par l'installation des différentes composantes du projet.

Dans ce travail deux zones d'étude sont identifiées pour les besoins d'analyses dans le cadre de la réalisation de cette EIES à savoir une zone d'étude restreinte et une zone d'étude élargie.

La zone d'influence restreinte couvre les milieux semi-urbain et rural autrement dit les villages et les localités bénéficiaires de ce projet. La zone d'influence élargie est celle qui va au-delà des limites du site et couvre les composantes environnementales et sociales du site qui sont susceptibles de subir les impacts indirects et cumulatifs du projet. Cette zone (zone d'influence élargie) sera considérée à l'échelle des provinces de Mandoul, Mayo Kebbi Est et Mayo Kebbi Ouest.

III.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

Géographiquement, les travaux prévus dans cette étude sont localisés dans trois provinces de la République du Tchad, qui sont les provinces de Mandoul, Mayo Kebbi Est et Mayo Kebbi Ouest. Ces provinces sont situées exclusivement dans la zone sud de N'Djamena (capitale). Voir figure 6 et 7 ci-dessous. Faute de carte administrative actualisée, les cartes administratives des provinces ont été réalisées à partir des anciennes cartes de découpage administratif. C'est pourquoi y figurent seulement les anciens départements.

La Province de Mandoul

La province de Mandoul est située à l'extrême sud du Tchad entre 7°54' et 9°45' de latitude Nord et 17°00' et 18°25' de longitude Est. Elle couvre une superficie de 17.730 km². Limité au Nord par la région de Tandjilé, à l'Est par le moyen chari, à l'Ouest par le Logone Orientale et au Sud par la République Centrafricaine. Elle a pour chef-lieu Koumra. La province est subdivisée en six

départements (ordonnance N°001 du 11 février 2019) : Barh Sara (chef-lieu Moïssala), Mandoul Occidental (chef-lieu Bejondo), Mandoul Oriental (chef-lieu Koumra), Goundi (chef-lieu Goundi), Taralnass (chef-lieu Mouroumgoulaye) et Moula (chef-lieu Dembo).

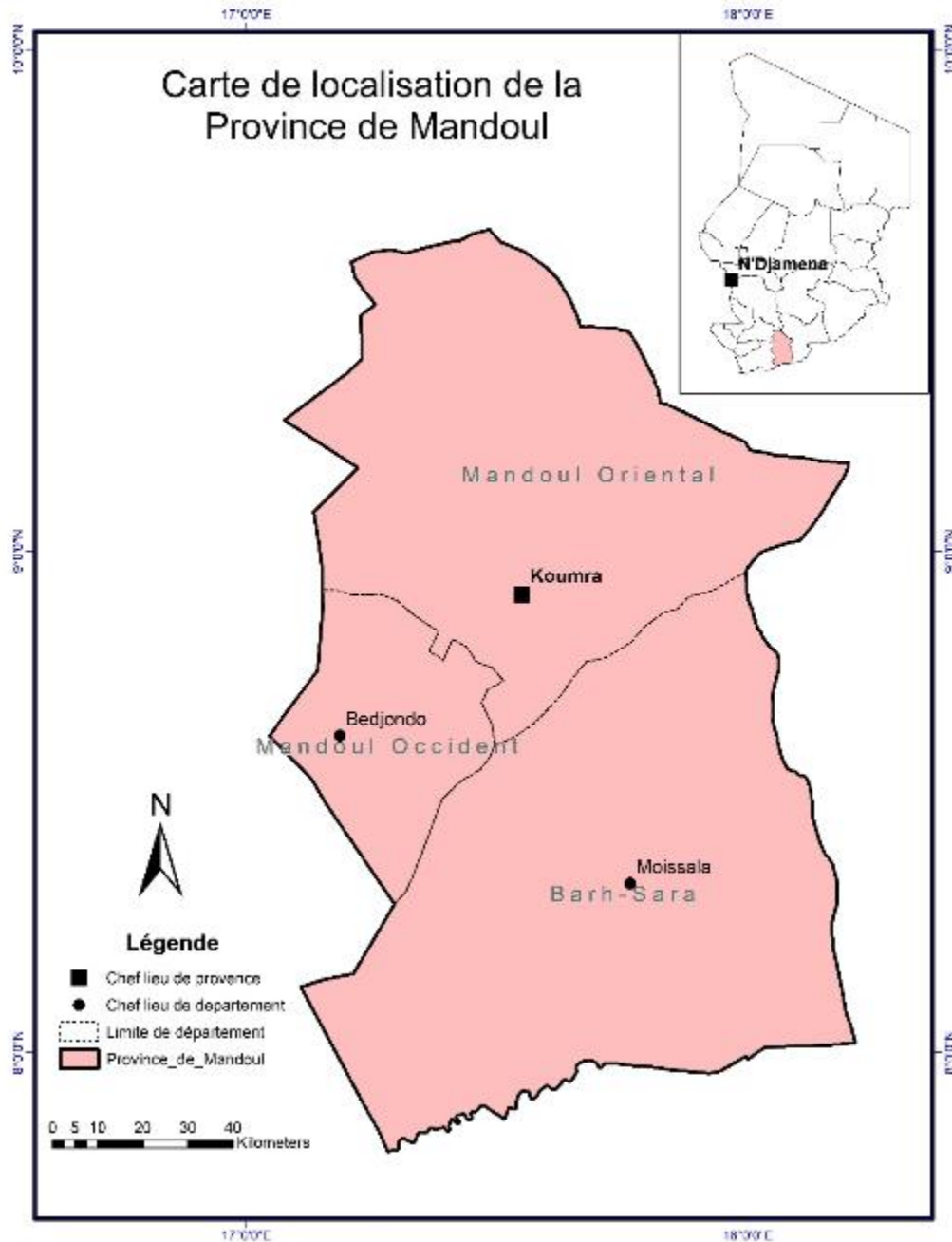


Figure 6 : Carte de localisation de la province de Mandoul

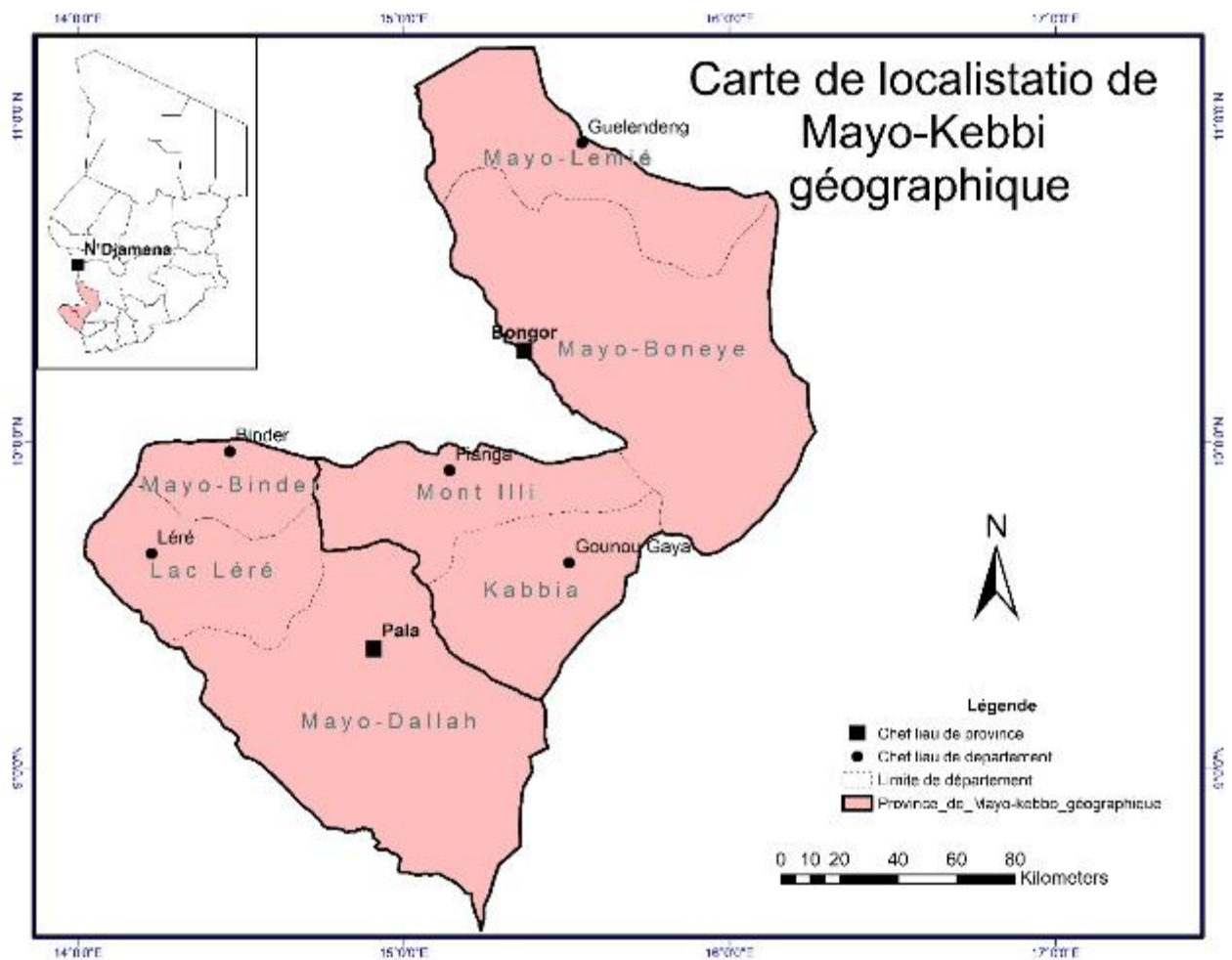
Mayo Kebbi géographique

Le Mayo Kebbi géographique est subdivisé en deux provinces qui sont le Mayo-Kebbi Est et Ouest. Il est situé entre 8°30' et 11°25' de latitude Nord et 14°00' et 16°30' de longitude Est. Limité au Nord-Est par la province de Chari-Baguirmi, à l'Est et au Sud par les provinces de Tandjilé et Logone Occidental et à l'Ouest par le Cameroun.

La province de Mayo-Kebbi Est a pour chef-lieu Bongor et est constituée de quatre (4) départements (ordonnance N°001 du 11 février 2019) : Kabia (chef-lieu Gounou-gaya), Mayo-Lemié (chef-lieu Guelendeng), Mayo-Boneye (chef-lieu Bongor), Mont-illi (chef-lieu Fianga).

Mayo-Kebbi Ouest a pour chef-lieu Pala. Elle est constituée de cinq départements (ordonnance N°001 du 11 février 2019) qui sont : Mayo-Dallah (chef-lieu Pala), Galal (chef-lieu Galal), El-Ouaya (chef-lieu Lagon), Lac Léré (chef-lieu Léré), Mayo-Binder (chef-lieu Binder).

Figure 7 : Carte de localisation de Mayo-Kebbi Géographique



III.3. LE RELIEF

Le milieu d'étude présente une diversité des reliefs, constitué en grande partie des plaines et des plateaux. Ces reliefs offrent une variété de paysages, de terres fertiles pour l'agriculture et de l'habitat riche en biodiversité.

- Le Mandoul présente un relief très peu marqué, le sommet le plus haut culmine 690 m. Le paysage est structuré par des bas-plateaux de type argilo-sableux faiblement onduleux au Nord-Est et des plaines alluviales (340 m) dans le reste.
- Le Mayo Kebbi Est se caractérise par une platitude monotone. Il renferme une vaste plaine inondable. La partie la plus élevée de la province se trouve dans le Sud-Ouest. Les monts Fianga et Tikem rompent également cette platitude mais ne dépassent pas 650 m.
- La province de Mayo Kebbi Ouest présente une topographie marquée par la succession des reliefs. Cependant, les parties situées au sud de Pala culminent à des altitudes allant de 400 à 500 mètres. Le Nord-Est couvre des altitudes allant de 250 à 400 m. Point le plus élevé est situé à l'extrême Sud de la province tandis que le point le plus bas se trouve à l'Ouest de la province avec une altitude d'environ 230 m.

III.4. LE CLIMAT

La zone d'étude est caractérisée par deux zones bioclimatiques qui sont les zones sahélo-soudanienne et soudanienne. Cette diversité des zones bioclimatiques offre respectivement un climat de type semi-aride, subhumide à humidité relative et tropicale. La province de Mandoul appartient à la zone bioclimatique de type soudanienne. Elle a un climat tropical chaud et semi-humide.

La province de Mayo-Kebbi Est est traversée par deux types de domaine climatique. Le domaine sahélo-soudanien au Nord et le domaine soudanien au Sud.

A l'instar de la province de Mandoul, le Mayo Kebbi Ouest appartient au climat de type soudanien. Ci-dessous la carte des zones bioclimatique du Tchad. (Figure 04).

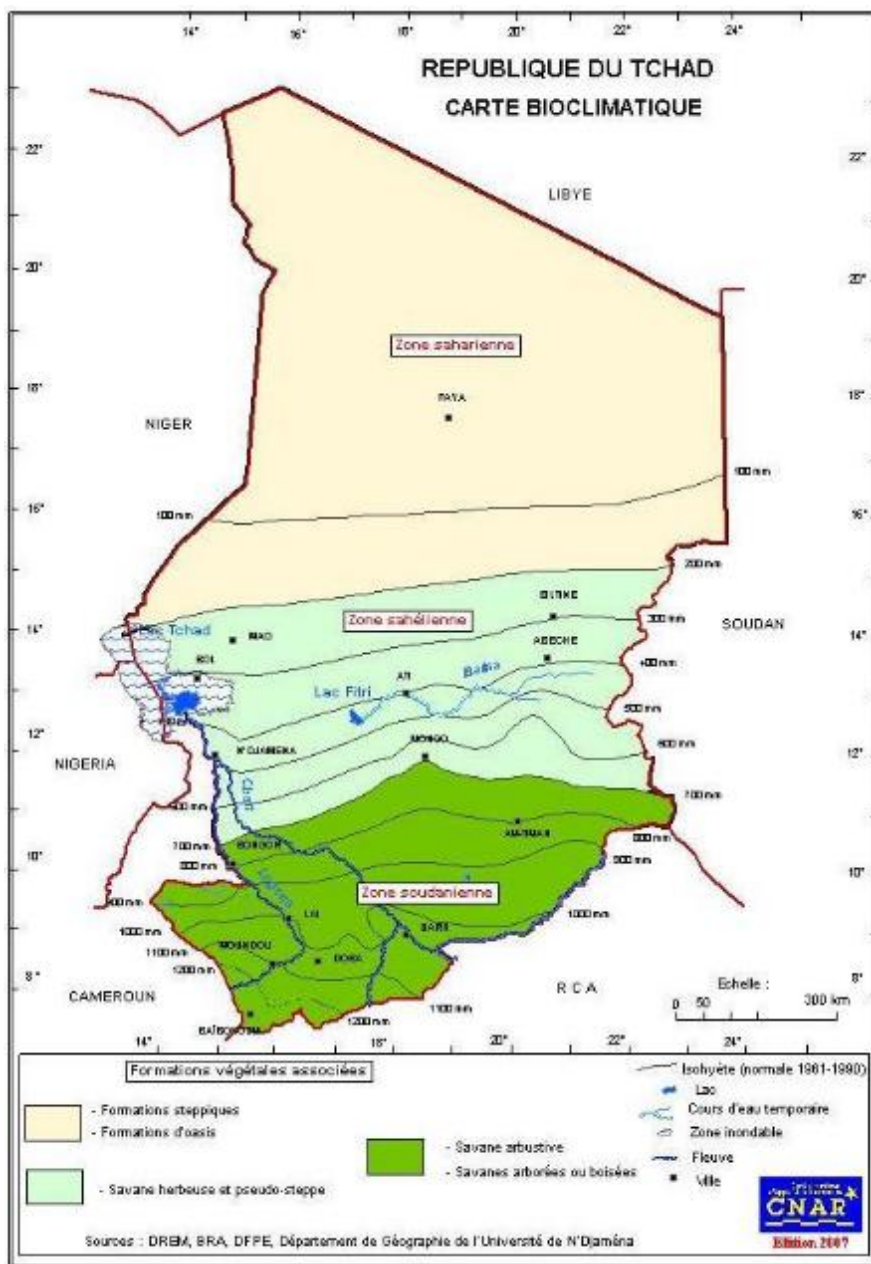


Figure 8 : Carte des zones bioclimatiques (CNAR, 2007)

III.5. PRECIPITATION

Les données pluviométriques de dix dernières années (2013-2022) des stations de Koumra, Pala et Bongor montrent que la saison de pluies s'étend d'avril à octobre, avec une forte précipitation entre les mois de juillet et août dans les trois provinces retenues dans cette étude.

STATION DE MANDOUL

Les figures (09) ci-dessous présentent les précipitations annuelles et la moyenne mensuelle de dix dernières années (2013-2022) au niveau de la station de Koumra. La première figure montre que les pluies se situent essentiellement entre avril et octobre, avec une forte précipitation au mois de juillet et août. La deuxième figure quant à elle renseigne sur les précipitations annuelles, elle montre que l'année la plus pluvieuse est 2018, avec un cumul de 1449.7 mm, tandis l'année de 2015 enregistre le plus bas record avec un cumul de 880.5 mm.

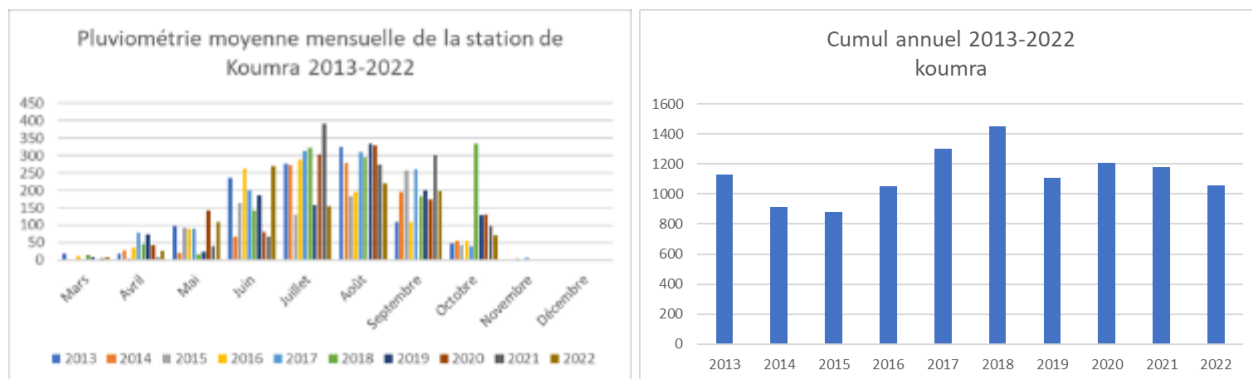


Figure 09 : précipitations moyenne mensuelles et Cumuls annuels de la station de Koumra

STATION DE PALA

Selon les figures (10) suivantes, les précipitations s'étalent d'avril à octobre, avec des fluctuations différentes selon les mois. Le mois d'août est le mois le plus pluvieux. Le cumul annuel de dix dernières années au niveau de la station de Pala montre que l'année 2022 est l'année la plus pluvieuse de la période 2013-2022 avec 1270.5 mm.

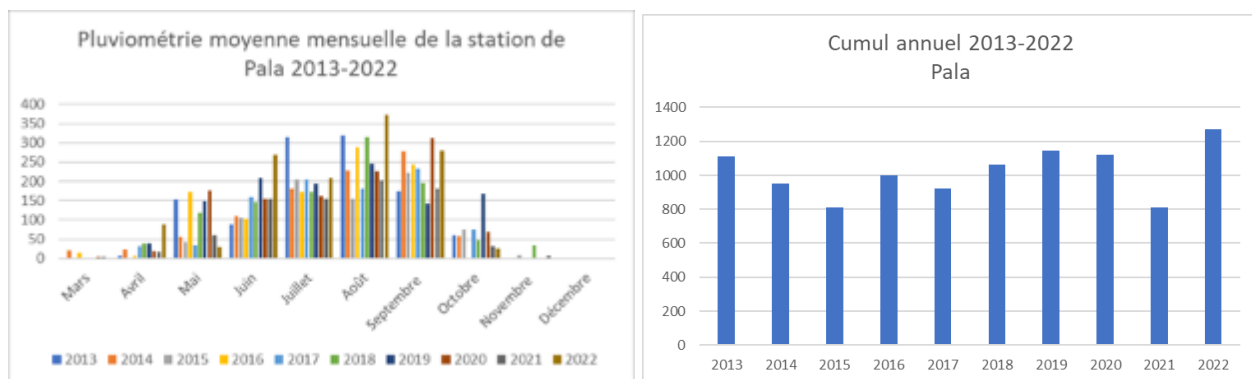


Figure 10 : précipitations moyenne mensuelles et Cumuls annuels de la station de Pala

STATION DE BONGOR

Les figures (11) ci-dessous présentent la situation pluviométrique mensuelle et annuelle de la dernière décennie au niveau de la station de Bongor. Au niveau de cette station, les précipitations s'étalent essentiellement entre avril et octobre, avec des averses différentes entre les mois. La deuxième figure ci-dessous montre que Les cumuls annuels des précipitations sur la période 2013-2022 varie entre 697 mm à 1113 mm.

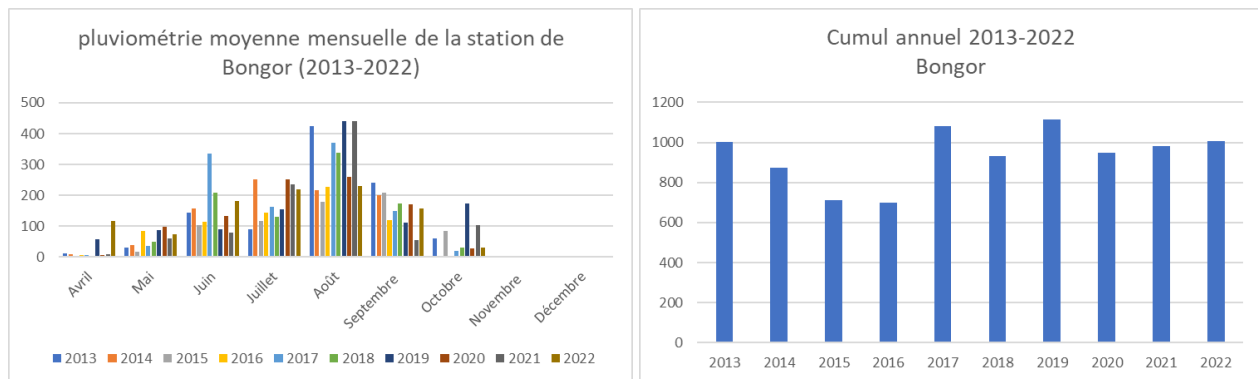


Figure 11 : précipitations moyenne mensuelles et Cumuls annuels de la station de Bongor

III.6. LA GEOLOGIE

Les affleurements géologiques des provinces d'étude se présentent comme suit (référence J.Pias et PIRA) :

La province de Mayo Kebbi Est est constituée des formations géologiques suivantes :

- Les alluvions fluvio-lacustres correspondant au quaternaire occupent la partie Nord sur les limites du fleuve Chari ;
- Les alluvions anciennes argilo-sableuses dominent et correspondent à la zone interfluve Chari-Logone ;
- Le Continental terminal Eocène marin de l'ère tertiaire ;
- Les roches intrusives de type granit.

La province de Mayo Kebbi Ouest est constituée des formations géologiques suivantes :

- Les formations du Crétacé de l'ère secondaire ;
- Le Continental terminal Eocène marin de l'ère tertiaire ;
- Les formations géologiques du précambrien (les granites syénites, les granites calco-alcalines, et les granodiorites).

Les formations géologiques de Mandoul sont les suivantes :

- Les alluvions argilo-sableuses ;
- Les alluvions fluvio-lacustre ;
- Les Alluvions anciennes
- Les Continental terminal Eocène marin.

La majeure partie (plus $\frac{3}{4}$) de la province de Mandoul est couverte par les formations Continental terminal Eocène marin de l'ère tertiaire. Ces derniers sont des formations sédimentaires.

III.7. PEDOLOGIE

Les cartes pédologiques ci-dessous (Figures 12 et 13) ont été réalisées à partir de la carte pédologique du Tchad à l'échelle de 1/1 000 000, dressée par J. Pias. Les sols des provinces d'étude se présentent comme suit :

- La province de Mandoul est constituée des quatre types de sol qui sont :
 - sols à tâche et concrétions ferrugineuses sur sable siliceux ;
 - sols à pseudo gley de surface sur sable siliceux ;
 - sols d'origines non climatique sur cuirasses ferrugineuses ;
 - sols faiblement ferralitiques sur sable siliceux.
- Les principaux sols de Mayo-Kebbi Ouest
 - sols sesquioxides sur sables siliceux ;
 - sols lessivés à concrétions fer sur sables siliceux
 - sols lessivés sur sables siliceux ;
 - sols à pseudo gley de surface sur sables siliceux ;
 - sols ferrugineux tropicaux ;
 - vertisols hydromorphes sur roches basiques ;
 - sols ferralitiques sur sables et argiles sableuses ;
 - sols minéraux bruts peu évolués ;
- Les sols de Mayo-Kebbi Est
 - vertisols hydromorphes sur alluvions fluvio-lacustres ;
 - sols ferralitiques sur sables argiles sableuses ;
 - sols à pseudo gley de surface sur sables siliceux ;
 - sols à gley sur alluvions fluvio-lacustre ;
 - sols à sesquioxides et sols hydromorphes ;

- sols ferrugineux tropicaux non lessivés.

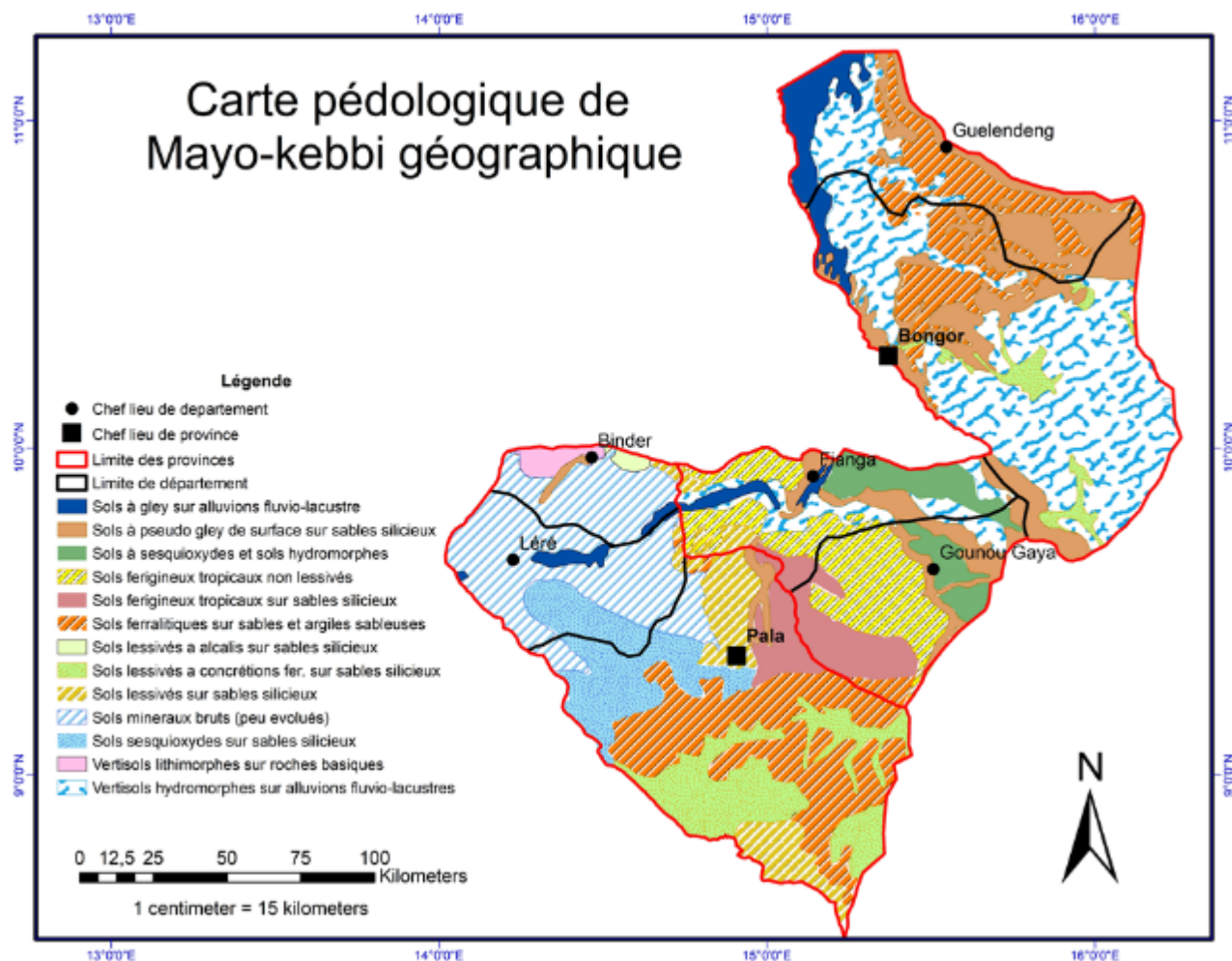


Figure 12 : Carte pédologiques de Mayo-Kebbi Géographique

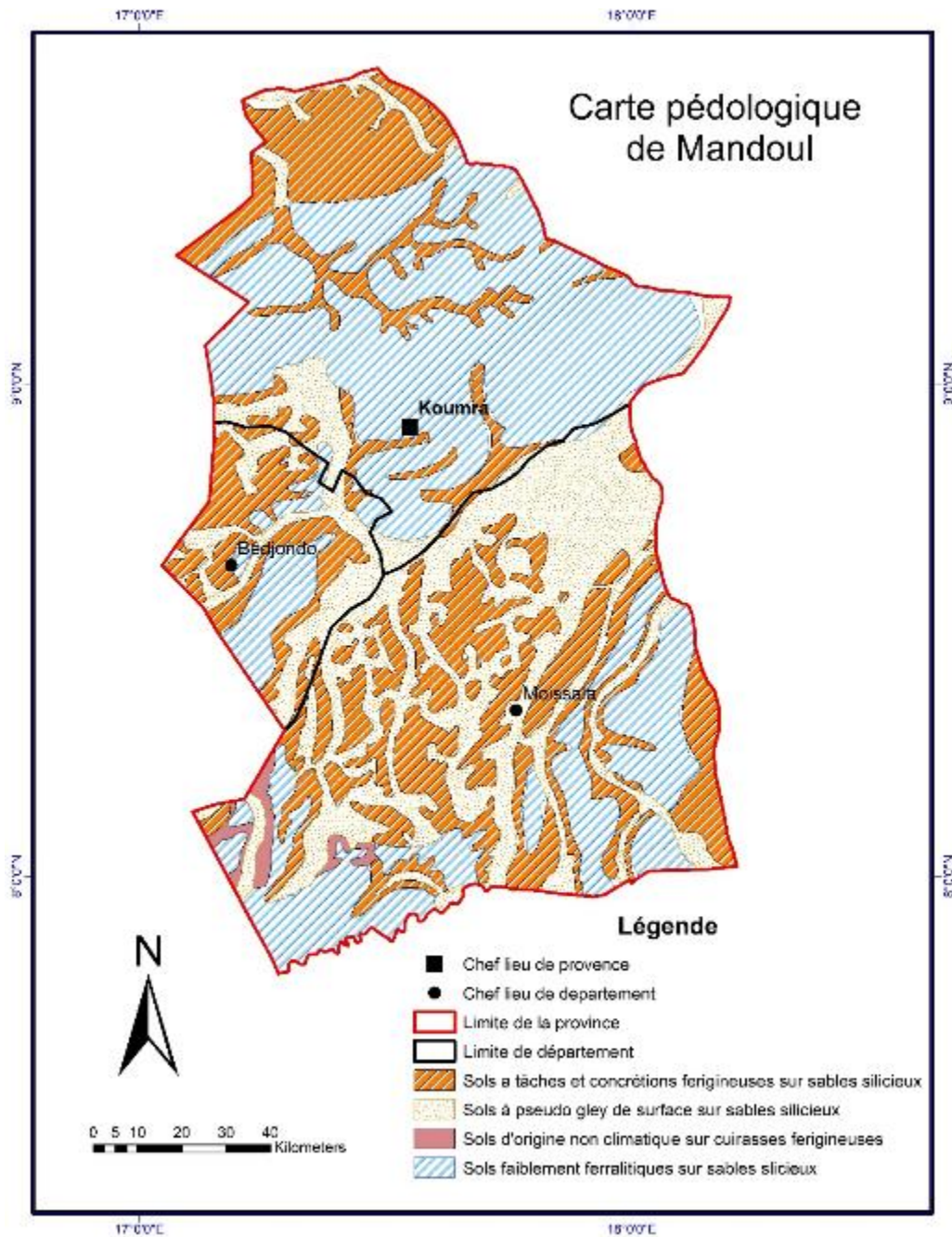


Figure 13 : Carte pédologique de la province de Mandoul

III.8. LES RESEAUX HYDROGRAPHIQUES

Les réseaux hydrographiques de la zone d'étude sont constitués des fleuves, des rivières et des zones d'inondation saisonnière et lac.

Le réseau hydrographique de Mandoul est constitué de rivières dont le Bahr Sara, affluent du Chari et de zones d'inondable saisonnière sur alluvions argileuses en particulier dans la plaine du Mandoul.

La province de Mayo-Kebbi Est renferme des plaines inondables non négligeables pendant la saison pluvieuse ou des années des fortes précipitations. Hormis ces plaines inondables, la province est traversée par les deux fleuves le plus important du pays qui sont le Chari et le Logone. Par contre la province de Mayo-Kebbi Ouest a pour cours d'eau principal, le Mayo-Kebbi. Le Lac Léré constitue une des sources d'eau importante de la province.

III.9. HYDROGEOLOGIE

L'hydrogéologie de la région est à l'image des affleurements de surface surtout dans la province de Mandoul. Les formations géologiques jouent un rôle important sur la qualité et la quantité des ressources en eau souterraine. Elle permet également de déterminer les caractéristiques de l'aquifère.

La province de Mandoul est caractérisée par les formations de série continental terminal constituée des grès ferrugineux, des argilites, des sables fins, des sables grossiers et l'argiles. Ces formations sont constituées des nappes à proximité immédiate de la surface ou peu profond dans le sud de la province et à la portion Nord de Goundi et plus profondeurs dans la partie Nord-Est de Koumra. Les profondeurs de forages se situent autour de 20 m dans le Sud de la province et entre 40 et 100 m au Nord-Est de Koumra.

Le Mayo Kebbi-Est est constitué au Nord par des formations sédimentaires du quaternaire et Sud par les formations sédimentaires tertiaire. Ces formations renferment des nappes phréatiques plus ou moins importantes, dont le débit varie selon les zones. Quant au Mayo-Kebbi Ouest, trois types des formations géologiques qui ont un potentiel aquifère. Les formations sédimentaires du continental terminal, les formations du crétacé et les roches du socle.

Le niveau de forage se situe entre 25 et 70 m pour le Mayo-Kebbi Est et une profondeur moyenne des forages de 50 m pour la province de Mayo Kebbi Ouest.

III.10. LA FLORE

La végétation du milieu change selon le type du climat. Selon la zone bioclimatique du milieu on y trouve essentiellement de :

- savane arbustive à dominance d'Acacias avec présence de Combrétacée ;
- forêts claires à Combrétacée ;
- savanes arborées : mélange de légumineuses (Karité, Néré) et Combrétacées ;
- forêts claires à légumineuses et combrétacées dominant ;
- savanes boisées.

Province de Mandoul

La végétation de la province de Mandoul est de type savane arborée (Néré, Karité Khaya). La plantation des manguiers occupe une place importante dans la province. Les espèces les plus fréquentes observées sont les suivantes : *Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa*, *Khaya senegalensis*, *Prosopis africana*, *Tamarindus indica*, *Isobertinia doka*, *Daniellia oliveri*, *Detarium microcarpum*.

Province du Mayo kebbi Ouest

La végétation est une savane arborée caractérisée par les arbres, les arbustes et les herbes. On rencontre dans cette province principalement les espèces suivantes : *Anogeisus leocarpus* ; *Khaya Senegalensis* ; *Daniela olivera* ; *Combretum collinuim* ; *Vitellaria paradoxa* (karité) ; *Gueira senegalensis* ; *Azardychta indica*.

Province du Mayo –Kebbi Est

La végétation est une savane arbustive parsemée d'arbres. Les espèces d'arbres souvent rencontrées dans la zone sont entre autres : *Prosopis africana* ; *Khaya Senegalensis* (caillédraat) ; *Faidherbia albida* ; *Combretum collinuim* ; *Gueira senegalensis* ; *Azardychta indica* (neem) ; *Banalities egyptiaca* (savonnier).



Figure 14 : la végétation de la zone de Mayo Kebbi Est

III.11. LA FAUNE

Sous l'effet de la pression démographique, la faune sauvage a considérablement diminué. Faute de refuge stable en dehors des zones protégées, la faune sauvage est difficile à observer. D'une manière générale, la faune est composée de mammifères, d'oiseaux, de reptiles et des poissons. Selon le Rapport National sur la Biodiversité du Tchad (2014) ; la diversité faunique du Tchad comprendrait 722 espèces d'animaux (sauvages et domestiques) sans compter le groupe des insectes. Toutefois, certaines pratiques et activités de l'homme mettent beaucoup de pression sur la faune sauvage. Les principales menaces contre la faune sauvage et son habitat sont entre autres le feu de brousse, morcèlement des habitats de la faune par la population, la chasse commerciale, l'utilisation des pesticides et intrants agricoles toxiques, etc.

III.12. DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN

III.12.1. POPULATION

Selon le recensement général de la population et de l'habitat de 2009 (RGPH/2009-Tchad), la population dans la province de Mandoul est estimée à 637 086 habitants ; la province de Mayo Kebbi-Est est le plus peuplée avec une population estimée à 769 178 habitants ; le Mayo-Kebbi

Ouest vient avec une population estimée à 565 087 habitants. La répartition de la population par sexe selon les provinces de résidences est présentée dans le tableau suivant (tableau 02) :

Tableau 02 : répartition de la population par sexe dans les provinces d'étude (RGPH/2009-Tchad)

Provinces	homme	Femmes	Total	% des femmes
Mandoul	308 671	328 415	637 086	51.5
Mayo-Kebbi Est	367 655	401 523	769 178	52.2
Mayo-Kebbi Ouest	273 300	291 787	565 087	51.6
Total	949 626	1 021 725	1 971 351	

Le scénario tendanciel de INSSSED 2018, la population augmenterait selon le tableau (tableau 03) suivant :

Tableau 03 : Population par province de résidence selon le sexe en (Scénario tendanciel ISEED 2018)

Province	Masculin	Féminin	Total	Poids démographique
Mandoul	421 906	445 196	867 102	5,7
Mayo Kebbi Est	511 684	556 191	1 067 875	7,0
Mayo Kebbi Ouest	380 577	405 367	785 944	5,2
Total	1 314 167	1 406 754	2 720 921	

III.12.2. HABITAT

L'habitat dans la zone d'étude est très variable selon le milieu. Dans les chefs-lieux des provinces et les grandes villes, l'habitat est caractérisé par un mélange d'habitat moderne construit en matériaux durable et l'habitat traditionnel construit en briques cuites. Dans la zone semi urbaine, l'habitat est constitué des maisons traditionnelles et quelques fois des maisons semi-modernes. Par contre en milieu rural, les habitations sont souvent des petites maisons construites avec des briques cuites des toits en paille, rare sont ceux qui ont un toit en tôle.



Figure 14 : villages de la zone du Pala rural

III.13. CARACTERISTIQUE SOCIO-ECONOMIQUES

III.13.1. EDUCATION

Sur le plan éducatif national, le taux d’alphabétisation des 15 ans et plus est établi à 41.5% (ECOSIT4-2018/2019). Le taux d’alphabétisation est plus élevé chez les hommes que chez les femmes. Ce taux est de 57.6% pour les hommes contre 28.1% chez les femmes ; il l’est aussi plus élevé en milieu urbain qu’en milieu rurale (66.0% contre 32.5%).

Le taux brut de scolarisation par sexe et milieu de résidence selon le niveau d’instruction est réparti comme suit au niveau national : le taux brut de scolarisation au niveau primaire est de 72.5%,

32.5% au secondaire 1^{er} cycle et 25.5% au secondaire 2nd cycle. Ce taux montre que les garçons sont plus scolarisés que les filles (48.4% contre 43.7%) et le milieu rural est grandement défavorisé par rapport au le milieu urbain (68.1% en milieu urbain contre 39.6% en milieu rural).

Les tableaux suivants montrent le taux d’alphabétisation de 15 ans et plus par province de résidence selon le quintile de bien-être (tableau 04) et le taux brut de scolarisation par province selon cycle et le sexe dans la zone d’étude (tableau 05).

Tableau 04 : le taux d’alphabétisation de 15 ans et plus par province de résidence

Province de résidence	Quintile de bien-être économique					Ensemble
	Plus pauvre	Moyen pauvre	Médian	Moyen riche	Plus riche	
Mandoul	36.7	35.2	47.7	44.6	47.6	40.3
Mayo-Kebbi Est	35.5	39.6	53.3	50.2	53.7	43.6
Mayo-Kebbi Ouest	56.5	59.2	58.7	67.7	70.6	59.9

(Source ECOSIT4-2017/2018)

Tableau 05 : taux brut de scolarisation par province selon cycle et le sexe

Province	Primaire			Secondaire 1 ^{er} cycle			Secondaire 2 nd cycle		
	Homme	Femme	Total	Homme	Femme	Total	Homme	Femme	Total
Mandoul	116.3	102.3	109.1	40	29.5	35.5	19.9	16.1	17.7
Mayo-Kebbi Est	115.2	89.4	102.3	53.2	40.3	47.6	65.8	17.2	40
Mayo-Kebbi Ouest	125.6	110.2	117.4	66.2	61.7	64.1	61.1	23.6	40.6

(Source ECOSIT4-2017/2018)

Tableau 06 : les structures scolaires dans les provinces d’étude

Province	Les structures scolaires					
	Etabliss-ement préscolaire	Etabliss-ement primaire	Collège d’enseigne-ment général	Lycée d’enseignement général	Enseignement Technique et professionnel	Post-baccalauréat
Mandoul	06	701	86	30	01	01
Mayo Kebbi Est	07	732	101	29	04	01
Mayo Kebbi Ouest	–	558	124	26	–	01

III.13.2 STRUCTURES SANITAIRE

Les infrastructures sanitaires sont les infrastructures les plus importants pour une population. Plus ces infrastructures sont développées, meilleure est la santé de la population. Selon le PNDS3-2018/2021, le niveau périphérique comprend 138 districts sanitaires, dont 107 fonctionnels. Parmi les 107 Districts Sanitaires (DS), 72 ne disposent pas d'un hôpital de district (HD), soit 52%. Le nombre des DS sans HD est présenté dans le tableau (07) suivant pour les trois provinces d'étude autrement dit les structures sanitaires des provinces concernées dans cette étude :

Tableau 07 : Situation des hôpitaux de district par provinces d'étude, (MSP-2016)

Délégations régionales sanitaire	Total de DS	Nombre de DS sans HD	%
Mandoul	8	2	25
Mayo-Kebbi Est	10	6	60
Mayo-Kebbi Ouest	9	7	77

III.13.3. ACCESSIBILITE AU CENTRE DE SANTE

Sur le plan national, les patients mettent en moyenne 1h 43mn pour atteindre le centre de santé le plus proche. Les patients vivant au milieu urbain mettent en moyenne 49 mn pour atteindre le centre de santé le plus proche contre 1h 56 mn pour les patients vivant dans le milieu rural (ECOSIT4-2018/2019).

III.13.4. ACCES A L'EAU POTABLE

L'approvisionnement en eau potable est très important car la santé humaine en dépend. L'eau insalubre peut être la cause de plusieurs maladies telles que la diarrhée, le choléra, typhoïde, la poliomyélite, etc.

Niveau national, d'après les conclusions de l'ECOSIT4-2018/2019, pendant la saison sèche, le pourcentage des ménages utilisant une source d'eau améliorée est de 62.7% contre 37.2%. Alors que la saison des pluies les ménages utilisant la source d'eau améliorée est de 60.4% contre 39.6% des ménages consommant sources source d'eau non améliorée.

Au niveau des provinces d'étude le pourcentage des ménages consommant source d'eau améliorée ou pas sont repartie selon le tableau (08) suivant :

Tableau 08 : pourcentage des ménages par province selon la source d’approvisionnement en eau de boisson et la saison

Province	Saison sèche			Saison des pluies		
	Source améliorée	Source non améliorée	Ensemble	Source améliorée	Source non améliorée	Ensemble
Mandoul	64.8	35.2	100.0	64.3	35.7	100.0
Mayo-Kebbi Est	62.4	37.6	100.0	63.4	36.6	100.0
Mayo-Kebbi Ouest	48.6	51.4	100.0	43.5	56.5	100.0

Source Ecosit4

Le tableau ci-dessus montre que les provinces de Mandoul et Mayo-Kebbi Est sont mieux approvisionnées en eau de boisson pendant les deux saisons que la province de Mayo-Kebbi Ouest. Le pourcentage des ménages utilisant l’eau de source améliorée passe respectivement de 64.8% et 62.4% contre 48.6% pendant la saison sèche.

Selon la même source, le temps moyen mis pour atteindre la principale source d’approvisionnement en eau de boisson pendant la saison des pluies est 8.3 mn pour le Mandoul, 14.2 mn pour le Mayo-Kebbi Est et 12.8 mn pour le Mayo-Kebbi Ouest. Ce temps ne varie pas beaucoup pour les provinces concernées par cette étude. La durée moyenne pour atteindre la principale source d’approvisionnement en eau de boisson pendant la saison sèche est 6.8% pour Mandoul, 14.2% pour le deux Mayo-Kebbi.



Figure 15 : L’eau issue du centre d’AEP de Fianga



Figure 16 : Borne Fontaine de Koumra

III.13.5. INFRASTRUCTURE ROUTIERE

Les infrastructures routières facilitent les déplacements des personnes et des biens entre les provinces, les départements, les villes ainsi que toutes les autres localités où vivent les populations. Ainsi, avoir des infrastructures en bonne état a beaucoup d'avantages, entre autres facilitation des transites des commercial, facilité d'accès aux structures de première nécessité (centre de santé, école etc.).

Les provinces d'étude sont desservies par un réseau routier plus ou moins développé. Ainsi La province de Mandoul est traversée par trois types réseau routier :

- Une route nationale bitumée traverse la province de l'Ouest à l'Est en passant par Bejondo, Peni, Koumra, Bedaya avant d'atteindre la province de Moyen Chari ;
- Une route nationale non bitumée joint les différents chefs-lieux de la province ;
- Et un dernier réseau constitué des pistes qui permettent de relier les autres localités entre eux.

La province de Mayo-Kebbi Est quant à elle est traversé par une route national bitumée du Nord au Sud en passant par Guélendeng-Bongor-Djouman avant d'atteindre la province de Tandjilé ; une route nationale aménagée en terre dessert les villes de Fianga – Gounou Gaya – Berem Gebelsou, ces routes sont difficiles d'accès pendant la saison pluvieuse. Elle est desservie également par des pistes.

Au niveau de la province de Mayo-Kebbi Ouest, il n'y'a pas de route bitumée. La principale route nationale est la route qui traverse la province de l'Est à l'Ouest en traversant la ville de Pala-Léré avant d'atteindre la frontière camerounaise. Toutefois, le tronçon entre Keéo-Pala est en cours de construction. La province est également desservie par des pistes et des routes saisonnières. Il est important de souligner que pendant la saison pluvieuse, cette zone est difficile d'accès.

III.14. ACTIVITE DE LA POPULATION

III.14.1. AGRICULTURE

Les provinces d'étude sont des zones de cultures par excellence de par leurs conditions climatiques et la disponibilité des terres cultivables plus ou moins fertiles. L'agriculture pratiquée est de type familial basée sur les cultures céréalières. La production agricole est dominée par les cultures vivrières, la culture de rente est aussi pratiquée.

La culture vivrière est constituée principalement de mil pénicillaire, sorgo, maïs, riz, manioc, arachide, niébé, tubercules, etc. le coton et le sésame sont les principales cultures de rente cultivées dans les régions d'étude.

Les pratiques culturales ne diffèrent pas entre les provinces d'étude.



Figure 17 : Champ de Sorgo dans la zone de Bongor rurale

III.14.2. ÉLEVAGE

L'élevage au Tchad constitue l'une des principales activités du monde rural. Avec un cheptel estimé à 94 millions de têtes de bétail toutes espèces confondues, elle fait vivre 70% de la population rurale. Des flux annuels de revenus estimés actuellement à 140 milliards de F.CFA, son importance dans l'économie nationale est non négligeable.

Dans les provinces d'étude l'élevage constitue la seconde activité après l'agriculture. Elle est de type sédentaire et semi-sédentaire selon les zones. Avantageux par le climat, ces provinces disposent des zones de pâturage par excellence. D'où la présence des plusieurs transhumants nomades pendant la saison sèche. Ils descendent du Nord vers le sud à la recherche des herbes fraîches dans les nombreuses plaines des régions. Les espèces les plus représentées sont les bovins, les caprins, les ovins et les porcins avec des proportions différentes selon les régions. Quelques fois les équins et Asins. Dans toutes les provinces, les bovins sont souvent associés à la culture attelée.

III.14.3. PECHE

La pêche constitue une des activités de la population vivant autour des points d'eau ; elle fait partie de l'une des activités de contre-saison et de saison sèche dans plusieurs localités du pays. Elle est pratiquée au Tchad dans les cours d'eaux et dans les lacs., la pêche se pratique très souvent de manière artisanale.

Dans la Mandoul la pêche se pratique dans les deux cours d'eau qui drainent la région : le Bar Sara et le Mandoul.

La pêche constitue l'une des activités de la province de Mayo-Kebbi Est. La pêche professionnelle se pratique dans les lacs et les fleuves en toute saison. La pêche dite collective et occasionnelle se pratique dans les mares de la région y compris dans les Mayo.

Dans la zone de Mayo-Kebbi Ouest, la pêche est pratiquée dans les lacs Léré et Tréné, mais aussi dans les cours d'eau.

Généralement les produits de la pêche sont vendus frais, fumés ou séchés. Ils sont commercialisés dans les grandes villes des régions.

III.4. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

L'analyse de l'état initial de l'environnement de la zone d'étude fait ressortir les enjeux environnementaux et sociaux suivants :

Sur le plan environnemental

- La préservation des sols et de la biodiversité ;
- La préservation des ressources en eau ;
- La préservation des écosystèmes floristiques et fauniques ;
- L'Assainissement du milieu surtout en luttant contre la défécation à l'air libre et gestions des ordures.

Sur le plan socioéconomique

- La préservation de la santé des populations des villages contre les maladies hydriques ;
- L'amélioration du cadre de vie des populations des villages ;
- La protection de la santé et de la sécurité des populations et des travailleurs dans la zone du projet ;
- Les risques des conflits entre Agriculteurs et Eleveurs, liée à l'installation des AEP et à la transhumance ;
- Le renforcement de la dynamique agricole dans la zone du projet suite à l'installation des forages agricole ;
- L'entretien des équipements hydrauliques installés dans les villages ;

QUATRIEME PARTIE

IV. ANALYSE DES ALTERNATIVES DU PROJET

Sur cette partie, il est question d'analyser les différentes alternatives possibles à la réalisation du projet. L'analyse des solutions de rechange est l'une des conditions à la mise en œuvre du projet. Elle vise à identifier l'alternative la plus viable sur le plan économique, technique, environnemental et social. Le projet prévoit la réalisation des nouveaux travaux et la réhabilitation et l'extension d'un ancien site. Au regard de l'état initial de l'environnement et le faible taux d'accès à l'eau potable dans certaines localités et compte tenu des critères ci-dessus on notera les alternatives « avec projet » et « sans projets ».

IV.1. ALTERNATIVE « SANS PROJET »

L'option « sans projet » se traduirait par la non réalisation de toutes les activités prévues dans ce projet, et le maintien de la situation actuelle. Le projet cherche avant tout à améliorer les conditions des vies de la population de cette zone. Cependant l'option sans projet peut garder l'environnement dans sa forme actuelle, mais cela impliquerait que les conditions des ménages restent inchangées. Cette option contraint la population à se concentrer dans sa quête d'une vie meilleure sans pouvoir trouver. Ils perdent non seulement le temps et l'énergie pour s'approvisionner en eau, mais ils sont obligés de s'approvisionner sur des sources non améliorées. Ils seront aussi contraints de vivre sans pouvoir assainir leur environnement de vie. Maintenir la situation actuelle sans assurer son assainissement, pourrait garder les risques de résurgences des maladies hydriques.

La non réalisation du projet contraindrait la population de ces zones à attendre l'eau pluviale pour pouvoir pratiquer leurs activités champêtres, sans pouvoir diversifier en exploitant les cultures maraichères.

Ce scénario n'est pas conforme à la politique du Gouvernement de la République du Tchad, qui cherche à améliorer l'accès à l'eau potable qui reste toujours faible dans le milieu rural. L'évolution du secteur de l'eau vers les objectifs du développement durable sera compromise. Il est à noter que la variante sans projet va maintenir le taux d'accès à l'eau potable dans son niveau actuel tout comme l'assainissement, il n'y aura pas un flux de revenu supplémentaire suite à la pratique des cultures maraichères, et il n'y aura pas de centre genre. Au regard de ces contraintes, cette option n'est pas viable.

IV.2. ALTERNATIVES « AVEC PROJET »

L'alternative « avec projet », c'est la réalisation de toutes les activités prévues par le projet. Cette option sera sans doute le mieux plausible. L'alternative avec projet aura pour effet l'amélioration du système d'adduction d'eau potable, qui conduit au renforcement de l'accès à l'eau potable et assainissement dans le milieu rural. Aidera également le développement des activités génératrices de revenus, grâce à la réalisation des forages agricoles. La réalisation du projet contribuera à l'autonomisation des femmes en contribuant au développement des activités génératrices de revenu. De manière générale, cette option contribuera à l'amélioration des conditions de vie des populations rurales et semi-urbaine des zones concernées par le projet.

Pour atteindre les objectifs fixés, il est prévu la réalisation des nouveaux centres d'adduction d'eau potable, des unités hydrauliques, des forages agricoles, des forages équipés de PMH, des latrines publiques, un centre multifonctionnel genre et la réhabilitation d'un centre d'AEP existant.

Cependant la réalisation du projet entrainera l'occupation des terres, mais il faut noter que la plupart des infrastructures prévues seront installées dans le milieu humain à l'exception des forages et la décharge, donc l'impact sur l'espace agricole et très faible. Hormis l'occupation des terres, la réalisation du projet aura des impacts environnementaux et sociaux négatifs, mais ces impacts sont très minimes et seront sans danger pour l'homme et son environnement.

IV.3. JUSTIFICATION DE LA VARIANTE RETENUE

Aux vues de tout ce qui précède, l'option sans projet ne présente aucun avantage pour la population des provinces d'étude, si ce n'est de conserver l'état des lieux actuel. Pire encore, la situation sur l'approvisionnement en eau potable et l'accès à un environnement sain ne changeront guère. Et économiquement, elle ne présente aucun avantage non plus. Elle est aussi contraire à la politique du gouvernement qui cherche à améliorer l'accès à l'eau potable des populations rurales.

En revanche, la situation avec projet permettra à la population des provinces d'études d'accéder à l'eau potable et à un environnement sain, ainsi améliorer leurs conditions de vie de manière durable. Elle cadre également avec la politique du Gouvernement du Tchad en matière de l'eau. De manière générale, la réalisation du projet pourra changer les conditions de vie de la population et permettre au Gouvernement d'atteindre ses objectifs. Cette option est moins dommageable pour

l'environnement et économiquement et socialement viable. Ainsi la variante retenue pour cette étude est la « variante avec projet ».

CINQUIEME PARTIE

V. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS/MESURES D'ATTENUATIONS

Dans cette section, il est question de déterminer le type d'impacts les plus probables que les activités de construction des systèmes d'adduction d'eau potable et d'assainissement, la construction du centre multifonctionnel genre et aménagement de décharge ciblés dans les provinces cibles pourraient générer tant sur les milieux physiques, biologique et socio-économique. Pour cela, l'étude s'est appuyée sur l'appréciation des activités proposées par le projet telles que spécifiées dans les termes de référence et la connaissance de l'état initiale du milieu d'insertion du projet, à travers les revus bibliographiques et la visite de terrain. Ces activités ont permis non seulement de localiser les sites d'intervention mais aussi de recenser les éléments valorisés de l'environnement susceptibles d'être impactés par la réalisation du projet.

V.1. METHODOLOGIE

Pour identifier et évaluer les impacts du projet sur l'environnement, la méthode matricielle de Léopold et la méthode de Martin FECTEAU a été utilisée. Les paragraphes suivants permettent de comprendre la méthodologie utilisée pour analyser les impacts du projet.

V.1.1. IDENTIFICATION DES IMPACTS

Il s'agit de déterminer les types d'impact les plus probables liés directement au projet sur l'environnement. Pour cela, il est impératif de déterminer les activités sources d'impact à travers les travaux prévus par le projet d'une part et identifier et recenser les composantes environnementales susceptibles d'être impactées d'autre part. Une fois que les composantes et les activités sont cernées, la matrice de Leopold est utilisée pour identifier les impacts. La méthode de Léopold propose de croiser les activités sources d'impact engendrées par la réalisation du projet avec les éléments du milieu récepteur (sol, eau, air, faune, flore...). Ce dernier se présente sous-forme d'un tableau quadrillé à double entrée qui permet la confrontation des paramètres du milieu et les activités du projet suivant la relation de cause à effet. L'impact sur l'environnement est alors identifié au niveau des intersections des lignes et des colonnes, lieu d'interaction des perturbations et des récepteurs sensibles du milieu.

V.1.2. EVALUATION DES IMPACTS

Elle consiste à déterminer l'importance absolue des impacts identifiés. L'importance d'un impact permet d'appréhender les conséquences du projet sur la composante environnementale affectée. L'importance absolue d'un impact peut être majeure, moyenne ou mineure. Afin d'évaluer l'importance absolue d'un impact la méthode de Martin FECTEAU combinant les trois critères à savoir l'intensité, la durée et l'étendue a été utilisée (tableau 9).

Tableau 09 : Grille de Martin Fecteau

Intensité/Ampleur	Etendue/Portée	Durée	Importance Absolue
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Majeure
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Basse	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Mineure
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure

V.1.3. CARACTERISATION DES IMPACTS

Afin de caractériser les différents impacts du projet sur l'environnement, les paramètres suivants ont été utilisés :

- La nature de l'impact : l'impact est négatif ou positif ;
- L'intensité ou l'ampleur de l'impact : il définit le degré de perturbation du milieu qui est fonction du degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante étudiée. Ce paramètre est divisé en trois classes :

- Forte : l'activité affecte lourdement l'intégrité de la composante ou son utilisation et compromet sa pérennité ;
- Moyenne : l'activité affecte sensiblement l'intégrité de la composante ou son utilisation sans compromettre sa pérennité ;
- Basse : l'activité affecte peu l'intégrité de la composante ou son utilisation.
- L'étendue ou la portée de l'impact : elle donne une idée de la dimension spatiale de l'impact. Le facteur considéré est la proportion de la zone d'impact du projet ; la portée peut être nationale, régionale ou locale.
- L'interaction : elle caractérise la relation entre le projet et l'impact identifié. L'impact peut être direct ou indirect.
 - Il est direct lorsqu'il est directement causé par les travaux.
 - Il est indirect lorsqu'il survient indirectement.
- L'occurrence : elle exprime les chances qu'un impact se réalise. L'impact peut ainsi être certain ou probable.
- La durée : elle indique la manifestation de l'impact avec le temps. Trois classes seront distinguées :
 - Court terme : quand l'impact se manifeste pendant la mise en œuvre du projet ;
 - Moyen terme : quand l'impact se manifeste quelques deux ans après l'exécution des travaux ;
 - Long terme : quand l'impact se manifeste pendant toute la durée de vie de l'infrastructure ou plus.
- La réversibilité : elle décrit le fait pour un impact d'être plus ou moins réversible. Elle mesure également l'efficacité des mesures proposées. Deux classes ont été retenues :
 - Réversible : pour indiquer que l'impact a plus de 50% de chance d'être réversible ou que la mesure proposée est efficace à plus de 50%.
 - Peu réversible : pour indiquer que l'impact a moins de 50% de chance d'être réversible et que les mesures proposées sont efficaces à moins de 50%.

Le tableau 10 présente le sens des différents symboles utilisés dans le tableau d'évaluation.

Tableau 10 : qualification et symboles des différents paramètres de caractérisation

N°	PARAMETRES	QUALIFICATIONS ET SYMBOLES
1	NATURE	Positif (+) Négative (-)
2	INTERACTION	Direct (D) Indirect (I)
3	DURÉE	Court terme (Ct) Moyen terme (Mt) Long terme (Lt)
4	INTENSITE OU AMPLEUR	Forte (F) Moyenne (M) Basse (B)
5	OCCURRENCE	Certain (C) Probable (Pro)
6	ETENDUE OU PORTE	Régionale (R) Locale (L) Ponctuelle (P)
7	RÉVERSIBILITÉ	Réversible (Re) Irréversible (Ir)

V.2. IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET

Pour identifier les impacts du projet, il est primordial de déterminer les activités sources d'impacts et les éléments de l'environnement susceptibles d'être impactés. Les activités sources d'impact de deux phases, à savoir construction et exploitation et les éléments de l'environnement récepteur des impacts ci-dessous ont été croisées pour identifier les impacts du projet sur l'environnement biophysique et socio-économiques. Les tableaux 12 et 13 présentent les matrices d'identification des impacts dans la phase de construction et d'exploitation.

LES ACTIVITES SOURCES D'IMPACT DU PROJET

Les activités sources d'impact en phase de préparation et construction :

- Terrassement et nettoyage des sites ;
- Installation du chantier ;
- Tracé et ouverture des zones d'emprunts ;
- Transport et entreposage des matériaux de construction ;
- Démolition des infrastructures existantes sur site ;

- Travaux de construction des infrastructures ;
- Implantation des réservoirs ;
- Travaux de forage ;
- Circulation des engins et véhicule du chantier ;
- Entretien des engins et véhicules du chantier ;
- Recrutement de main d'œuvre ;
- Présence des ouvriers ;
- Production des déchets ;
- Clôture de la décharge et autres sites ;
- Aménagement jardins ;
- Fonctionnement de groupe électrogène.

Les activités sources d'impact phase exploitation du projet :

- Recrutement et présence du personnel de l'entreprise ;
- Présence et exploitation des installations ;
- Entretien des équipements et infrastructures ;
- Fonctionnement du centre multifonctionnel ;
- Utilisation de la décharge ;
- Transport des personnes et des biens.

MILIEU RECEPTEURS DU PROJET

Les éléments valorisés du milieu récepteurs susceptibles d'être impactés par le projet sont consignés dans le tableau (11) ci-dessous.

Tableau 11 : les différents éléments valorisés de l'environnement

N°	Milieu	Eléments
1	Milieu physique	1. Air 2. Sol 3. Eaux de surface 4. Eaux souterraines 5. Environnement acoustique 6. Paysage
2	Milieu biologique	7. Flore 8. Faune 9. Biodiversité

3	Milieu socioéconomique	10. Santé 11. Sécurité 12. Emploi 13. Cadre de vie des riverains 14. Patrimoine culturel/archéologique 15. Condition de vie (activités économiques)
---	------------------------	--

Tableau 12 : matrice d'identification des impacts de la phase de construction du projet

Activités source d'impact	Elément valorisé de l'environnement														
	Milieu physique						Milieu biologique			Milieu socioéconomique					
	Air	Sol	Eaux de surface	Eaux souterraines	Environnement acoustique	Paysage	Flore	Faune	Biodiversité	Santé	Sécurité	Emplois	Cadre de vie	Patrimoine culture/Archéologique	Condition de vie (activités économiques)
Terrassement et nettoyage des sites	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Installations des chantiers		X			X			X	X	X	X	X	X		X
Tracé et ouverture des zones d'emprunts	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transport et entreposage des matériaux de construction	X	X			X		X	X		X	X	X			X
Démolitions des infrastructures existantes	X	X			X	X				X		X	X		X
Construction des infrastructures (regroupe toutes les constructions en génie civil)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Travaux de forage		X	X	X	X						X	X		X	X
Circulation des engins et véhicule du chantier	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X		
Entretiens des engins et véhicules du chantier		X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		
Recrutement de main d'œuvre												X	X		X
La présence des ouvriers											X	X	X		X
Production des déchets	X	X	X	X						X			X		
Clôture de la décharge et autres sites	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Aménagement des jardins	X	X	X	X			X				X	X	X		X
-------------------------	---	---	---	---	--	--	---	--	--	--	---	---	---	--	---

X signifie qu'il y a interrelation entre l'activité et l'élément valorisé de l'environnement (impact probable)

Activités source d'impact	Elément valorisé de l'environnement														
	Milieu physique						Milieu biologique			Milieu socioéconomique					
	Air	Sol	Eaux de surface	Eaux souterraines	Environnement acoustique	Paysage	Flore	Faune	Biodiversité	Santé	Sécurité	Emploi	Cadre de vie	Patrimoine Culturel/Archéologique	Condition de vie (activités économiques)
Recrutement du personnel												X			X
Présence du personnel										X	X				X
Exploitation des AEP/UPH/PMH				X		X				X		X			X
Exploitation des forages agricoles et espaces aménagés				X		X						X			X
Exploitation des latrines		X				X				X		X			X
Exploitation du centre multifonctionnel genre						X						X			X
Exploitation de la décharge	X	X	X			X		X	X	X	X	X	X		X
Production de déchets	X	X	X	X			X			X			X		
Fonctionnement des groupes électrogènes	X	X			X	X				X	X		X		
Entretiens des équipements et infrastructures	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		

Tableau 13 : matrice d'identification des impacts de la phase Exploitation du projet

V.3. EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

L'importance d'un impact permet d'appréhender les conséquences du projet sur la composante environnementale affectée. L'importance d'un impact peut être majeure, moyenne ou mineure. Les tableaux 14 et 15 présentent la matrice de caractérisation (résultat d'évaluation) ayant conduit à évaluer l'importance des impacts pendant les deux phases.

Tableau 14 : matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts de la phase de construction

Eléments valorisés De l'environnement	Activités sources d'impacts	Impact	N°	Paramètres de caractérisation							
				Nature	Interaction	Durée	Portée	Amplitude	Occurrence	Réversibilité	
Milieu physique	Air	Terrassement et nettoyage des sites ; démolition et construction des infrastructures ; ouverture des zones d'emprunts, circulation des véhicules et engins du chantier ; Clôture de la décharge et autres sites.	Pollution de l'air	1	-	D	Ct	L	M	C	Re
	Sol	Terrassement et nettoyage des sites ; démolitions et construction des infrastructures ; ouverture des zones d'emprunts, circulation des véhicules et engins du chantier ; transport des matériaux ; production des déchets ; Entretien des engins et véhicules.	Perturbation des Propriétés physiques du sol et Pollution du sol	2	-	D	Lt	P	M	C	Re
	Environnement Acoustique	Terrassement et nettoyage des sites ; Démolition et construction des infrastructures ; l'ouverture des voies d'emprunts Entretien des engins/Matériels Circulation/transport.	Nuisances sonores	3	-	D	Ct	L	M	C	Re
	Eaux de surface	Terrassement et nettoyage des sites ; démolition et construction des infrastructures ; production des déchets ; ouverture des zones d'emprunts ; entretien des engins et autres matériels.	Pollution des eaux de surface	4	-	I	Lt	L	M	Pro	Re
	Eaux Souterraines	Construction des infrastructures ; Travaux des forages ; Entretiens des engins et véhicules du chantier ; production des déchets.	Pollution des eaux Souterraines et diminution des ressources en eaux	5	-	I	Lt	P	B	Pro	Re
	Paysage	Terrassement et nettoyage des sites ; ouvertures des zones d'emprunt ; démolitions et constructions des infrastructures ;	Modification de l'aspect visuel sites du projet et ses alentours	6	-	D	Ct	P	M	C	Re

Eléments valorisés de l'environnement		Activités sources d'impacts	Impact	N°	Paramètres de caractérisation						
					Nature	Interaction	Durée	Portée	Ampleur	Occurrence	Réversibilité
Milieu biologique	Flore	Terrassement et nettoyage des sites ; démolitions et construction des infrastructures ; ouverture des zones d'emprunts, circulation des véhicules et engins du chantier ; transport des matériaux ;	Perte du couvert végétal	1	-	D	Lt	P	F	C	ir
	Faune	Terrassement et nettoyage des sites ; démolitions et construction des infrastructures ; ouverture des zones d'emprunts, circulation des véhicules et engins du chantier ; transport des matériaux ;	Eloignement et perturbation des animaux pertes de la faune et destruction de son habitat.	2	-	D	Mt	L	M	Pro	Re
	Biodiversité	Terrassement et nettoyage des sites ; Installation du chantier ; démolitions et construction des infrastructures ; ouverture des zones d'emprunts ; Entretien des engins et véhicules ; clôture des sites.	Diminution des diversités faunistiques et floristiques	3	-	D	Lt	P	B	Pro	Re

Eléments valorisés de l'environnement		Activités sources d'impacts	Impact	N°	Paramètres de caractérisation						
					Nature	Interaction	Durée	Portée	Ampleur	Occurrence	Réversibilité
Milieu humain	Sécurité	Terrassement et nettoyage des sites ; démolition et construction des infrastructures ; ouverture des zones d'emprunts, circulation des véhicules et engins du chantier ; Clôture de la décharge et autres sites...	Risque d'accident	1	-	D	Lt	L	B	Pro	Re
	Emploi	Recrutement de la main d'œuvre ; les activités sur le site et autour du site.	Création d'emplois	2	+	D	Mt	R	M	C	Re
	Condition de vie (Activités économiques)	Terrassement et nettoyage des sites ; démolition et construction des infrastructures ; ouverture des zones d'emprunts ; Clôture des sites ; Aménagement des jardins ; travaux des forages...	Développement des activités économiques et amélioration des conditions des ménages	3	+	I	Mt	L	M	Pro	Re
	Cadre de vie	Constructions des infrastructures ; Ouverture des zones d'emprunts Transport et circulations des engins et travaux des forages.	Bruits et vibrations	4	-	D	Ct	L	M	Pro	Re
	Santé	Terrassement et nettoyage des sites ; démolition et construction des infrastructures ; ouverture des zones d'emprunts, circulation des véhicules et engins du chantier ...	Risque des maladies pulmonaires Et de prévalence des IST/VIH SIDA et Nuisances sonore	5	-	I	Lt	L	B	Pro	Re
	Patrimoine culturel/Archéologique	Terrassement et nettoyage des sites ; Ouverture des zones d'emprunts Construction des infrastructures...	Risque de destruction des sites archéologiques ou culturel	6	-	D	Lt	P	B	Pro	Ir

Tableau 15 : matrice de caractérisation et d'évaluation des impacts de la phase d'exploitation

Eléments valorisés de l'environnement	Activités sources d'impacts	Impact	N°	Paramètres de caractérisation							
				Nature	Interaction	Durée	Portée	Ampleur	Occurrence	Réversibilité	
Milieu physique	Air	Exploitation de la décharge ; production de déchets ; Fonctionnement des groupes électrogènes ; Entretiens des équipements et infrastructures.	Pollution de l'air	1	-	D	Lt	P	B	C	Re
	Sol	Exploitation des latrines ; Exploitation de la décharge ; Production de déchets ; Fonctionnement des groupes électrogènes ; Entretiens des équipements et infrastructures	Pollution du sol	2	-	D	Lt	L	M	Pro	Re
	Environnement Acoustique	Fonctionnement des groupes électrogènes ; Entretiens des équipements et infrastructures.	Nuisances sonores et vibration	3	-	D	Lt	P	B	Pro	Re
	Eaux de surface	Exploitation de la décharge Production de déchets Entretiens des équipements et infrastructures	Pollution des eaux de surface	4	-	I	Mt	P	B	Pro	Re
	Eaux Souterraines	Exploitation des AEP/UPH/PMH ; Exploitation des forages agricoles et espaces aménagés ; Production de déchets Entretiens des équipements et infrastructures.	Pollution des eaux Souterraines et diminution des ressources d'eau	5	-	I	Lt	L	M	Pro	Re
	Paysage	Présences des AEP/UPH/PMH ; Présence du centre multifonctionnel ; Présence de la décharge ; Présence des forages agricole	Modification de l'aspect visuel des sites du projet et ses alentours.	6	-	D	Lt	P	B	Pro	Ir

Eléments valorisés De l'environnement		Activités sources d'impacts	Impact	N°	Paramètres de caractérisation						
					Nature	Interaction	Durée	Portée	Ampleur	Occurrence	Réversibilité
Milieu humain	Sécurité	Fonctionnement des groupes électrogènes ; Exploitation de la décharge ; Exploitation des AEP/UPH/PMH ; Entretien des équipements et infrastructures...	Risque d'accident et électrocution	1	-	D	Lt	L	M	Pro	Re
	Emploi	Recrutement de la main d'œuvre	Création d'emplois	2	+	D	Lt	L	B	Pro	Re
	Condition de vie (Activités économiques)	Recrutement et présence du personnel ; Exploitation de la décharge ; Exploitation des AEP/UPH/PMH ; Exploitation des latrines Exploitation du centre multifonctionnel genre...	Opportunité d'affaire ; amélioration des conditions des vies Accès à l'eau potable et assainissement.	3	+	I	Lt	L	M	C	Re
	Santé	Production de déchets ; Exploitation de la décharge ; Exploitation des AEP/UPH/PMH ; Exploitation des latrines ; Imprudence des employés.	Réduction des maladies hydriques ; Risques de contamination des IST/VIH SIDA	4	+	D	Lt	L	F	Pro	Re
	Cadre de vie	Entretiens des équipements et infrastructures Fonctionnement des groupes électrogènes Production de déchets Exploitation de la décharge	Nuisance sonore et pollution olfactive	5	-	D	Lt	P	B	Pro	Re

V.4. DESCRIPTION DES IMPACTS ET MESURES D'ATTENUATION

Sur cette partie sont décrits les différents impacts environnementaux et sociaux identifiés lors de la présente étude. Par contre, les résultats des évalués sont présentés dans le tableau ci-dessus. Les phases considérées dans cette étude sont la phase construction et exploitation. Les mesures d'atténuation, de minimisation et d'évitement sont également proposées.

V.4.1. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POSITIF PHASE CONSTRUCTION

Impact Sur l'Emploi (création d'emplois)

Lors de la phase de construction, la demande en main d'œuvre par l'entreprise en charge des travaux est élevée. Ainsi, plusieurs emplois seront créés pendant les travaux de construction des infrastructures, des forages, installations équipements, aménagement, etc. Au cours de cette phase, le projet contribuera temporairement à la baisse du chômage et par conséquent à l'amélioration des conditions de vie.

C'est un impact positif d'occurrence certaine. Les emplois créés dans cette phase vont durer pendant la construction des travaux (moyen terme), la main d'œuvre pour exécuter ces travaux nécessite une connaissance en la matière, ce qui confère une portée régionale. Avec ces différents critères, **l'importance absolue de l'impact des travaux est jugée Moyenne sur l'emploi.**

Mesure d'atténuation

- Recruter la main d'œuvre locale pour les emplois non qualifiés (sans distinction de sexe) ;
- Rendre transparente la politique de recrutement ;
- Informer les populations sur opportunité d'emplois qui lui sont offertes ;
- Afficher les opportunités d'emplois qui sont offertes aux populations à des endroits de grande fréquentation en l'occurrence les chefferies, les marchés et les églises ;
- Respecter la réglementation en matière de traitement des employés ;
- Veillez à former la main-œuvre prise dans la localité pour leur permettre d'être autonome.

Impact Sur les conditions de vies (développement et création des activités économiques)

Les travaux créent aussi de nombreuses opportunités d'affaires en termes de fourniture de biens et services notamment la restauration des ouvriers, l'approvisionnement du site en agrégats et autres

matières premières. Les populations et les prestataires locaux pourront tirer profit de ces opportunités.

C'est impact positif d'interaction indirect, les activités vont durer pendant la phase construction du projet (Moyen Terme). La portée est jugée locale avec une intensité moyenne, de ce fait **l'importance absolue de l'impact du projet sur les activités économiques est jugée moyenne.**

Mesure d'atténuation

- Informer les prestataires locaux sur les opportunités d'affaires ;
- Prioriser les prestataires locaux dans l'acquisition des biens et services connexes.
- Sensibiliser la population sur les opportunités de marchés qui s'offrent à elles.

V.4.2. IMPACT ENVIRONNEMENTAUX SOCIAUX POSITIF PHASE EXPLOITATION

Impact Sur Emploi (création d'emplois)

Lors de la phase exploitation du projet, la demande en main d'œuvre serait moins importante que la précédente. La phase exploitation du projet à besoins de mains d'œuvre moins conséquente, car cette phase demande seulement la main d'œuvre pour la maintenance, le gardiennage et le service d'administration restreinte par site d'exploitation. Les caractéristiques de l'impact du projet sur l'emploi se résument comme suit : c'est un impact positif d'occurrence certaine avec l'ampleur basse et une portée locale. Les emplois créés vont durer pendant toute la durée de vie du projet (Long terme). **L'importance absolue de l'impact du projet sur l'emploi pendant cette phase est jugée moyenne.**

Mesure d'bonification

- Afficher les annonces de recrutement dans les lieux fréquentés ;
- Recruter la main d'œuvre locale (sans distinction de sexe) ;
- Respecter la réglementation en matière de sécurité sociale et de traitement salarial ;
- Traiter les employés selon les textes en vigueur en République du Tchad.

Impact Sur les conditions des vies (développement et création des activités économiques)

La phase exploitation du projet, les opportunités d'affaire sont maigres par rapport à la phase de construction, toutefois la procuration des produits d'entretien et autres matériels nécessaires au fonctionnement des structures, permet de faire marcher quelques activités. Aussi l'utilisation de centre multifonctionnel comme magasin de stockage offre une conservation efficace des denrées qui peuvent augmenter les chiffres d'affaires. Quant à l'exploitation des forages agricoles, elle

permet de développer les activités maraichères qui pourront contribuer à l'augmentation des chiffres d'affaires.

Globalement le projet dans sa phase exploitation va sans doute améliorer les conditions de vie de la population et surtout de la femme. Le projet va surtout faciliter l'accès à l'eau potable dans la zone et raccourcira la distance et le temps de la recherche d'eau.

C'est un impact positif d'occurrence certaine. Il est caractérisé par une intensité Moyenne, de portée locale et longue durée. Aux vues de ces caractéristiques, **l'importance absolue de l'impact du projet sur les conditions des vies est moyenne.**

Mesure de bonification

- Former et sensibilisée la population dans les cultures maraichères ;
- Prioriser les prestataires locaux dans l'acquisition des matériels et les consommables.

Impact sur la Santé (diminution des maladies hydriques et amélioration de la qualité de vie)

La disponibilité d'infrastructures et d'ouvrages respectueux des normes d'hygiène sanitaire et alimentaire sera un point fort sur la santé publique. En effet, la réalisation de l'AEP et Assainissement et ses connexes apportera aux populations locales une eau potable de quantité et de qualité qui sera aussi source de diminution des maladies hydriques.

L'impact de l'exploitation des installations sur la composante santé est un impact positif à l'interaction direct, l'exploitation des AEPA et autres va durer dans le temps. Cet impact est caractérisé par une intensité forte et de portée locale. De ce fait, **l'importance absolue de l'impact du projet sur la santé est majeure.**

Mesure de bonification

- Sensibiliser la population à consommer l'eau potable ;
- Faire le contrôle qualité régulièrement pour prévenir tout nuisance sur la santé de la population ;
- Traiter l'eau pour écarter les risques des maladies hydriques,
- Assurer la maintenance des équipements mis en place.

Impact sur le cadre de vie (réductions de nuisance sonore)

En phase d'exploitation, il y aura diminution des nuisances sonores. Les nuisances dues à la circulation des engins et véhicules du chantier vont s'arrêter net avec les arrêts des travaux, par conséquent les riverains vont avoir leur ambiance d'avant.

C'est un impact positif d'occurrence certaine. Il est caractérisé par une forte intensité, de portée locale, la réduction de nuisance sonore va durer longtemps. **L'importance absolue de l'impact du projet sur le cadre de vie est jugée majeure.**

V.4.3. IMPACT ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX NEGATIFS EN PHASE DE CONSTRUCTION SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE

Impact sur l'air (pollution de l'air par la poussière et la fumée)

Les activités de préparation des sites pour l'installation du chantier, de terrassement et excavation, de construction des infrastructures, de l'ouverture des zones d'emprunts, de circulation des véhicules pour l'approvisionnement en matières premières et en équipements sur le site du projet, et de fonctionnement des engins vont engendrer des soulèvements des poussières qui seront à l'origine de pollutions atmosphériques temporaires. De même la présence des engins sur le site, occasionnera également l'émission de Gaz à effet de serre. La fumée échappée de ces derniers sera source de nuisances olfactives et sanitaires si ces engins ne subissent pas une maintenance régulière.

En phase de construction, l'impact du projet sur la composante qualité de l'air ambiant, se caractérise par une intensité moyenne, de portée locale. Cette dégradation de la qualité de l'air est de courte durée. C'est un impact négatif d'occurrence certaine, **l'importance absolue de cet impact aux vues de ces caractéristiques est jugée moyenne.**

Mesure d'atténuation

- Réglementer la circulation des véhicules en limitant les vitesses ;
- Sensibiliser les ouvriers sur le port des caches nez ;
- Arroser le sol pour diminuer les envols des poussières par temps sec ;
- Entretenir régulièrement les engins et véhicules du chantier pour limiter l'émission des CO2.

Impact sur le sol (pollution et perturbation des propriétés physiques du sol)

Le sol peut être dégradé et fragilisé par les activités de terrassement, d'ouvertures des zones d'emprunts, circulation des engins et véhicules du chantier et construction des infrastructures. Ces activités ont un impact négatif sur le sol car, elles exposent le sol à l'érosion, le privent de ses éléments nutritifs et rend infertile. La pollution des sols est aussi probable du fait de possibles déversements accidentels d'hydrocarbures et produit de maintenance ou à une défaillance technique éventuelle des engins. En plus, les déchets produits sur le chantier peuvent polluer les sols s'ils ne sont pas gérés adéquatement.

L'impact du projet sur le sol est caractérisé par une intensité moyenne, portée ponctuelle, durée longue. C'est un impact négatif d'occurrence certaine. **L'importance absolue des impacts des activités du projet sur le sol est jugée moyenne.**

Mesures d'atténuation

- S'assurer de l'entretien périodique des engins ;
- Etablir un plan gestion des déchets pour éviter des éventuelles pollutions ;
- Racler immédiatement le sol souillé en cas de déversement accidentel des produits d'entretien ou d'hydrocarbures ;
- Aménager une aire d'entretien sur le site du projet ;
- Aménager une aire de stockage des produits d'entretien et d'hydrocarbures ;
- Se limiter strictement à l'emprise dédiée à la construction des infrastructures ;
- Restaurer et reboiser les sites après les travaux.

Impact sur l'Environnement Acoustique (nuisance sonore et vibration)

Les activités de terrassement et nettoyage, de l'ouverture des zones d'emprunts, de la circulation des véhicules du chantier, le fonctionnement des engins du chantier et la construction des infrastructures occasionneront des bruits et vibrations pendant les heures de travail. Le bruit et vibration causés par les activités du projet perturberont la tranquillité de la faune et la microfaune. Pendant la phase construction, l'impact du projet sur la composante ambiance sonore se caractérise comme suit :

Durée – court terme ; Intensité – moyenne ; portée locale. C'est un impact négatif d'occurrence certaine. **L'importance absolue de l'impact du projet sur l'ambiance sonore dans cette phase est mineure.**

Mesure d'atténuation

- Utiliser les engins en bon état ;

- Faire une maintenance et entretien réguliers des engins et véhicules du chantier ;
- Eviter et/ou diminuer les activités pendant les heures des repos ;
- Eviter de travailler la nuit pour éviter de désorienter les animaux.

Impact sur l'eau de surface (pollution des eaux de surface)

Les activités de terrassement, d'ouverture des zones d'emprunts, production des déchets, construction des infrastructures, l'entretien et maintenance des engins et véhicules du chantier pourraient avoir un effet négatif sur les eaux. Notamment le déversement accidentel des hydrocarbures, les huiles de vidange et la mauvaise gestion des déchets produits peuvent contaminer le sol. Ces produits, une fois sur sol, seront entraînés vers les cours d'eau par les eaux de ruissellement. Il s'en suit donc une pollution des eaux de surface.

Cet impact est négatif. Il représente une interaction indirecte puisque sans la pluie, les produits déversés ne pourront atteindre les eaux directement. Il est de portée locale et d'intensité moyenne. Il sera de longue durée. Ces caractéristiques confèrent à cet **impact une importance absolue Moyenne.**

Mesure d'atténuation

- S'assurer de l'entretien périodique des engins ;
- Etablir un plan de gestion des déchets pour éviter des éventuelles pollutions ;
- Racler immédiatement le sol souillé en cas de déversement accidentel des produits d'entretien ou d'hydrocarbures ;
- Aménager une aire d'entretien sur le site du projet ;
- Aménager une aire de stockage des produits d'entretien et d'hydrocarbures.

Impact sur les eaux souterraines (pollution des eaux souterraines et diminution des eaux)

Avec les pluies, les produits de la pollution du sol pourront être lessivés vers les profondeurs pour polluer les eaux souterraines. Les activités de construction des infrastructures, les forages des puits et autres utilisent de l'eau. Cette eau est issue des puits locaux existants. Donc durant cette phase construction, il pourrait avoir une pression sur les réserves d'eau souterraines.

C'est un impact probable, de portée ponctuelle, car il sera confiné aux périmètres du sol pollué. Il est d'intensité basse. Ces différents critères aboutissent à une évaluation de **l'importance absolue mineure.**

Mesures d'atténuation

- S'assurer de l'entretien périodique des engins ;

- Etablir un plan de gestion des déchets pour éviter des éventuelles pollutions ;
- Racler immédiatement le sol souillé en cas de déversement accidentel des produits d'entretien ou d'hydrocarbures ;
- Aménager une aire d'entretien sur le site du projet ;
- Aménager une aire de stockage des produits d'entretien et d'hydrocarbures.

Impact sur le Paysage (modification des aspects visuel du site du projet et ses alentours)

Les activités de terrassement et nettoyage, ouvertures des zones d'emprunts, démolition et constructions des infrastructures seront à l'origine des modifications et dénaturations des paysages concernés. En effet, les aspects habituels des paysages seront complètement perturbés et modifiés, surtout que certains aspects visuels seront détruits pour les besoins des travaux du chantier donnant ainsi place à un autre paysage.

C'est un impact négatif d'occurrence certain avec interaction directe. Il est caractérisé par une intensité moyenne, de portée ponctuelle et de courte durée. **L'importance absolue est jugée mineure.**

Mesure d'atténuation

- Remettre les sites en état à la fin des travaux ;
- Récupérer et traiter tous les déchets produits lors des travaux ;
- Restaurer et reboiser les sites.

Impact sur la flore (perte du couvert végétal)

Les travaux de terrassement et nettoyage des sites, ouverture des zones d'emprunts, la circulation des engins et véhicules du chantier peuvent causer les envols des poussières qui pourraient à leur tour diminuer la photosynthèse des plantes dont les feuilles seront couvertes des particules fines au niveau des sites. L'exécution des activités précitées exigera le débroussaillage et la coupe d'arbres et arbustes sur les sites des travaux, qui serait à l'origine de la perte du couvert végétal.

C'est un impact négatif à interaction directe de portée ponctuelle. Il est caractérisé aussi par une intensité forte et longue durée. **L'importance absolue de l'impact des activités du projet sur la flore est jugée majeure aux vues de ses caractéristiques.**

Mesure d'atténuation

- Arroser les différentes voies de circulation sur les sites environ deux fois par jour ;
- Eviter et minimiser la destruction du couvert végétal ;

- Se limiter strictement à la zone d'emprise ;
- Reboiser les sites par des plantes autochtones pour compenser la perte.

Impact sur la faune (perte de faune et destructions de son habitat)

Certaines activités de la phase construction notamment le terrassement et nettoyage, l'ouverture des zones d'emprises et autres auront probablement un effet négatif sur la faune. Ces travaux peuvent dégrader ou détruire le couvert végétal où nichent les oiseaux. En plus, elles peuvent également dégrader et détruire l'habitat de la faune tellurique. La faune peut également être perturbée par les ouvriers de l'entreprise de construction qui s'adonnent au braconnage.

C'est un impact négatif d'occurrence probable. Il est caractérisé par une intensité Moyenne de portée locale et moyen terme. **L'importance absolue de l'impact du projet sur la faune est moyenne.**

Mesure d'atténuation

- Se limiter strictement à la zone d'emprise dédiée à la construction ;
- Contrôler ou interdire les prélèvements de ressources fauniques par le personnel de l'entreprise.

Impact sur la biodiversité (diminution de la diversité faunique et floristique)

L'ouverture des zones d'emprunts, la préparation et nettoyage des sites pourraient causer la disparition ou la diminution de la diversité faunique et floristique, bien que cette étude n'a pas observé des espaces rares ou en voie de disparition.

C'est un impact négatif d'occurrence probable. Il est caractérisé par une intensité basse de portée ponctuelle et longue durée. **L'importance absolue de l'impact est mineure.**

Mesure d'atténuation

- Se limiter strictement à la zone d'emprise dédiée à la construction.

SUR LE MILIEUX HUMAIN

Impact sur la sécurité (risque d'accident et incendie)

Les activités portant sur la préparation du site, construction des infrastructures, ouvertures des zones d'emprunts et circulations engins et véhicules du chantier et autres, peuvent constituer une source d'accidents pour les travailleurs et les populations riveraines. Avec le stockage des hydrocarbures, les produits d'entretien et le combustible tel que le gaz peuvent avoir des risques d'incendie au niveau de la base vie.

C'est impact négatif d'occurrence probable. Il est caractérisé par une intensité moyenne, de portée locale et longue durée.

L'importance absolue de l'impact des travaux est jugée Moyenne sur la sécurité des employés et les riverains.

Mesure d'atténuation

- Rendre obligatoire le port des équipements de protection individuelle ;
- Réglementer la circulation des véhicules en limitant les vitesses ;
- Mettre en place un plan d'intervention en cas de sinistre ;
- Prévoir des extincteurs et former le personnel sur l'extinction du feu ;
- Doter le chantier d'une boîte à pharmacie ;
- Former tous les intervenants du chantier aux premiers secours,
- Mobiliser en permanence une ambulance au chantier,
- Mettre en place un système d'alerte pour sinistres,
- Construire une infirmerie et la doter du personnel et des médicaments,
- Sensibiliser le personnel sur les risques d'accident ;
- Prévoir et mettre des panneaux de signalisation et rubans aux alentours des zones de dangereuses.

Impact sur la Santé (augmentation des inspections respiratoire et IST/VIH-SIDA)

Certaines activités du projet telles que le terrassement et nettoyage des sites, la construction des infrastructures, l'ouverture des zones d'emprunts ainsi que la circulation des engins et véhicules du chantier pourraient être sources des envols des poussières et des particules fines (SO₂ et NO_x) qui peuvent causer des infections respiratoires, durant cette phase, si des mesures sanitaires adéquates ne sont pas prises. La promiscuité et les contacts de la main d'œuvre avec les populations locales peuvent entraîner une dispersion des maladies sexuellement transmissibles (IST/VIH-SIDA).

C'est un impact négatif d'occurrence probable. L'impact du projet sur la composante santé se caractérise une basse intensité, de portée locale et long terme. **L'impact du projet sur la composante santé est jugé d'importance absolue moyenne.**

Mesure d'atténuation :

- Rendre obligatoire le port des équipements de protection individuelle notamment le masque sur le site du chantier ;

- Arroser régulièrement les sites de préférence matin et soir pendant la saison sèche ;
- Sensibiliser les ouvriers et la population sur les méthodes de limitation de la propagation des IST/VIH-Sida ;
- Distribution des préservatifs aux travailleurs,
- Sensibiliser la population environnante sur les effets de la poussière et les mesures qu'ils devront adopter.

Impact sur le cadre de vie (bruit et vibration)

Pendant la phase construction du projet, certaines activités telles que le terrassement et nettoyage des sites, ouvertures des zones d'emprunts, la construction des infrastructures et la circulation des engins et véhicules pourraient perturber le mode de vie de la population riveraine. En effet, ces activités peuvent être sources de nuisances sonores et vibrations. Ces bruits et vibrations peuvent avoir un impact sur le personnel de chantier et les riverains.

C'est un impact négatif d'occurrence probable. Il est caractérisé par une intensité moyenne, de portée locale et de court terme ce qui lui confère **importance absolue moyenne**.

Mesure d'atténuation :

- Respecter les horaires de travail ;
- Utiliser les véhicules en bon état de fonctionnement ;
- Faire une maintenance régulière des engins et véhicule.

Impact sur le patrimoine culturel/archéologique (risques de destruction des sites archéologique ou culturel)

Il est possible que la zone du projet renferme des patrimoines culturels, de bois sacrés ou de monuments historiques de valeur non identifiée lors de la collecte des données. Certaines activités de terrassement et l'ouverture des zones d'emprunts pourront avoir des risques sur la destruction de ces patrimoines.

C'est un impact négatif d'occurrence probable. Caractérisé par une intensité basse, de portée locale et long terme. **L'importance absolue de l'impact sur le patrimoine culturel est jugée mineure.**

Mesure d'atténuation

- Vérifier ou se renseigner auprès de la population riveraine sur l'existence des sites sacrés avant toute intervention sur le terrain ;
- Délimiter le site de la découverte ;

- Suspendre les travaux et informer les autorités compétent en cas de découvertes d'indices archéologiques.

V.4.4. IMPACT ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX NEGATIFS EN PHASE EXPLOITATION

Milieu physique

Impact sur l'air (pollution de l'air)

La phase exploitation du projet, les impacts sur la qualité de l'air sont minimales. Toutefois l'exploitation des installations du projet notamment l'utilisation des groupes électrogènes pour le fonctionnement des pompes et autres équipements des systèmes d'AEP seront à la base des sources d'émission des gaz (CO₂, NOX, COV, etc.). La production des déchets et l'utilisation de la décharge pourraient dégager des gaz désagréables qui peuvent être source des pollutions olfactives. Sous l'effet de l'accumulation, les déchets en décomposition produisent du gaz méthane, un puissant gaz à effet de serre. Si ce gaz n'est pas correctement capturé et traité, il peut contribuer au réchauffement climatique.

En phase d'exploitation, l'impact du projet sur la composante air se caractérise par une intensité basse, de portée ponctuelle et longue durée. **L'impact des activités de la phase exploitation sur l'air est d'importance absolue Mineure.**

Mesure d'atténuation :

- Effectuer de manière régulière la maintenance des machines pour diminuer la pollution de l'air ;
- Utiliser les décharges éloignées des habitations.

Impact sur le sol (pollution du sol)

Pendant la phase exploitation, certaines activités du projet ont une incidence sur le sol, notamment la production des déchets, l'entretien des groupes électrogène, entretien des équipements et infrastructures, l'exploitation de la décharge. Le sol peut être contaminé par les produits issus de l'entretien des équipements entre autres les huiles de vidanges, les hydrocarbures pour les groupes électrogènes. Il peut aussi être contaminé par les activités de la décharge, en l'absence d'un plan efficace de gestion de déchet.

C'est un impact négatif d'occurrence probable. Il est caractérisé par une intensité Moyenne, de portée locale et longue durée. **L'impact des activités de la phase exploitation sur le sol est d'importance absolue moyenne.**

Mesure d'atténuation :

- Aménager une aire d'entretien et stockage des produits d'entretien ;
- Installer des fûts de récupération des produits d'entretien ;
- Installer des bacs à ordures au niveau des sites d'exploitation ;
- Gérer les déchets et les éliminer de manière adéquate.

Impact sur l'environnement acoustique (nuisance sonore)

L'utilisation des groupes électrogènes pour le fonctionnement des pompes et autres équipements des systèmes d'AEP seront à la base d'émission de bruits et de vibrations.

C'est un impact négatif d'occurrence probable. Il est caractérisé par une intensité basse, de portée ponctuelle et longue durée. Par conséquent, l'impact des activités de cette phase sur l'environnement acoustique est d'importance Mineure.

Mesure d'atténuation :

- Utiliser les machines en bonne état ;
- Faire des entretiens de manière régulière ;
- N'utiliser pas les groupes pendant la nuit.

Impact sur les eaux de surfaces (pollution des eaux)

L'entretien des équipements et groupes électrogènes, l'utilisation de la décharge et la production des déchets sur les sites peuvent avoir un impact sur les eaux de surfaces. Le déversement des produits d'entretien, la mauvaise gestion des déchets produits sur les sites et dépôt des ordures à la décharge, peuvent contaminer les eaux par ruissellement.

C'est un impact négatif d'occurrence probable. Il est caractérisé par une intensité basse, portée locale et longue durée. **L'impact des activités de cette phase sur les eaux de surface est d'importance absolue Mineure.**

Mesure d'atténuation

- Préconiser un tri à la base des déchets ;

- Traiter et éliminer les déchets sans nuire à l'environnement ;
- Eviter le déversement des produits d'entretien et de maintenance ;
- Aménager une aire de maintenance et d'entretien des machines ;
- Aménager une aire de stockages des produits d'entretien et les carburants.

Impact sur les eaux souterraines (pollution et diminution des ressources d'eau)

Dans sa phase exploitation, certaines activités peuvent avoir une incidence sur les ressources en eau. En effet, le fonctionnement d'AEP et les forages peuvent causer la diminution des ressources en eau souterraine, en absence d'un plan de pérennisation des ressources en eau. Par contre la dispersion des déchets et déversement des produits d'entretien peuvent contaminer les eaux de surface par ruissellement. Ces eaux vont s'infiltrer et vont à leur tour contaminer les eaux souterraines.

C'est impact négatif d'occurrence probable. Il est caractérisé par une intensité moyenne, portée locale et longue durée.

L'impact de la phase exploitation sur les eaux souterraines est d'importance absolue Moyenne.

Mesure d'atténuation :

- Sensibiliser la population à la gestion d'eau ;
- Eviter le déversement des produits d'entretien et rejet des ordures sur le sol.

Le milieu humain

Impact sur la sécurité (risques d'accident et d'électrocution)

Les activités d'exploitation de l'AEP, la maintenance et entretien des groupes électrogènes comportent des risques d'accident et de blessure sur le personnel du projet. Le fonctionnement des groupes électrogènes peut avoir des risques d'électrocution, lors de raccordement ou branchement des câbles.

C'est un impact négatif d'occurrence probable. Il est caractérisé par une intensité basse, portée ponctuelle et longue durée. **L'importance absolue de l'impact sur la sécurité des employés est jugée mineure.**

Mesure d'atténuation :

- Sensibiliser le personnel sur les risques d'accident sur les sites d'exploitation ;

- Distribuer des équipements de protection individuelle et rendre obligatoire leur port ;
- Signaler avec des rubans et des pictogrammes de sécurité.

Impact sur la santé (Risque d'infections pulmonaires et IST/VIH/SIDA)

En phase exploitation, des déchets seront produits autour et sur le site du projet, de la fumée sera émise par les groupes électrogènes, des gaz toxiques seront rejetés par l'accumulation des déchets à la décharge. Ces émissions peuvent avoir des incidences sur la santé du personnel et la population riveraine en causant des infections pulmonaires. La promiscuité et les contacts du personnel avec la population locale peuvent entraîner une dispersion des maladies sexuellement transmissibles (IST/VIH-SIDA).

C'est impact négatif d'occurrence probable. L'importance de l'impact d'exploitation sur la santé est mineure.

Mesure d'atténuation :

- Faire une maintenance régulière des équipements ;
- Gérer et éliminer les déchets produits convenablement ;
- Sensibiliser les ouvriers et la population sur les méthodes de limitation de la propagation des IST/VIH-SIDA.

V.5. ANALYSE DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

L'analyse de risque, a pour objectif de prévenir et de gérer les risques potentiels d'un projet. La méthodologie utilisée se décline en trois points suivants : l'identification, évaluation des risques et le plan de réduction ou gestion des risques. Le projet va engendrer sans doute des effets positifs sur milieu social. Mais, il va aussi engendrer des risques environnementaux et sociaux.

V.5.1. METHODOLOGIE

Dans tout projet, il est primordial d'identifier les risques potentiels pour mieux prévenir et gérer avant qu'ils ne se produise. L'identification consiste à répertorier tous les processus de dangers c'est-à-dire l'enchaînement d'événements issus de systèmes-sources de dangers et également à identifier les systèmes-cibles du danger. Pour l'évaluation des risques un système de notation est adopté ; cette notation est faite dans le but de définir les risques importants et prioriser les actions de prévention.

La méthodologie utilisée comporte principalement trois étapes :

- L'identification des dangers et situations dangereuses liées au travail ;
- L'estimation pour chaque situation dangereuse de la gravité des dommages potentiels et de la fréquence d'exposition ;
- Hiérarchisation des risques pour déterminer les priorités du plan d'action.

L'estimation du risque consiste à considérer pour chaque situation dangereuse deux facteurs :

- La fréquence d'exposition au danger ;
- La gravité des dommages potentiels.

Les niveaux de fréquence peuvent aller de faible à très fréquent et les niveaux de gravité de faible à très grave (cf. tableau 16 et 17)

Tableau 16 : Grille d'estimation des niveaux de probabilité et de gravité

Echelle de Probabilité (P)		Echelle de Gravité (G)	
Score	Signification	Score	Signification
1	Très improbable (une fois par 10 ans)	1	Lésion réversible, sans arrêt de travail
2	Improbable (une fois par an)	2	Lésion réversible, avec arrêt de travail
3	Probable (une fois par mois)	3	Lésions irréversibles, Incapacité permanente
4	Très probable (une fois par semaine ou plus)	4	Décès

Tableau 17 : Matrice de criticité

	P1	P2	P3	P4
G4				
G3				
G2				
G1				

Signification des couleurs tableau 18 :

- Un risque très limité aura une couleur verte. Dans ce cas, la priorité sur les actions à mener est du troisième ordre ;
- La couleur jaune matérialise un risque important. Dans ce cas, la priorité sur les actions à mener est de 2.
- Tandis qu'un risque élevé et inacceptable va nécessiter une des actions prioritaires de première importance. Il est représenté par la couleur rouge.

Tableau 18 : Hiérarchisation des risques

	Risque élevé avec action à priorité 1
	Risque important avec Priorité 2
	Risque faible avec Priorité 3

V.5.2. IDENTIFICATION DES RISQUES

Les risques potentiels du projet durant la phase construction et exploitation sont obtenus en considérant l'enchaînement des événements sources de danger, le système flux du danger et le système cible du danger (tableau 19).

Les risques identifiés dans le cadre de cette étude sont :

- Risques liés à la préparation des sites ;
- Risques liés à l'installation du chantier ;
- Risques liés à l'ouverture des zones d'emprunts ;
- Risques liés à la circulation des engins et véhicules sur et aux environs du site ;
- Risques liés au stockage des produits inflammables ;
- Risques liés à l'installation des équipements ;
- Risques liés à l'exploitation des infrastructures (bâtiments, latrine) ;
- Risques liés à l'exploitation/maintenance des équipements ;
- Risques liés aux manques d'hygiène ;
- Risques liés à l'exploitation de la décharge.

Tableau 19 : Evaluation du niveau de risque des principaux risques identifiés

Evènement Sources de danger	Préparation du site	Installation du chantier	Ouverture zones d'emprunts	Circulation des engins et véhicules	Stock des produits inflammable	Installation des équipements	Exploitation des infrastructures	Exploitation/maintenance des équipements	Exploitation des latrines	Exploitation de la décharge
Risques potentiels										
Incendie et explosion										
Accident/ chutes										
Accident/circulation										
des pertes auditives										
Pollution des ressources naturelles										
Blessure et de maladie professionnelle										
électrocution										
Diminution des ressources										
Contamination bactérienne et transmissions des maladies d'origine fécale										

V.5.3. RESULTAT D'ANALYSE DES RISQUES IDENTIFES

Sont présentés ici les résultats d'analyse des risques potentiels du projet.

- Risques d'incendie et explosion ;
- Risques d'accident liés chutes des objets ;
- Risques d'accident de circulation ;
- Risque des pertes auditives ;
- Risque lié manutention manuelle et mécanique.
- Risque d'électrocution ;
- Risque des maladies ;
- Risque de pollution des ressources naturelles.

Risques d'incendie et explosion

C'est un risque lié aux stockages des produits inflammables sur le site tels les hydrocarbures (Gasoil, Fuel, gaz...), installations des équipements d'AEP et exploitation et maintenance des équipements, en particulier les groupes électrogènes ou autres sources d'énergie électrique. C'est un risque qui peut avoir des dégâts matériels et corporels pour le personnel du chantier tout comme la population riveraine.

Evaluation : Il s'agit d'un évènement probable **P3** et niveau de gravité **G4** : lésion irréversible ou mortel. Risqué élevé avec action à priorité 1.

Mesure de préventions

- Mettre en place des moyens de détection de fumée, d'incendie ;
- Etablir des plans d'intervention et d'évacuation ;
- Disposer sur le chantier des extincteurs et bacs à sable suffisants pour éteindre feu avant qu'il ne se développe ;
- Placer les extincteurs de façon visible et accessible à tous ;
- Aménager une aire de stockage des produits inflammable ;
- Sensibiliser le personnel sur le risque d'incendie et les gestes à faire en cas d'incendie ;
- Former le personnel et l'entraîner en lutte pour extinction d'incendie ;
- Interdire de fumer en dehors des zones spécifiées à cette fin.

Risques de blessures

C'est un risque de blessure qui résulte de la chute d'objets provenant de stockage ou effondrement de matériau. C'est un risque qui peut causer des blessures.

Evaluation : Il s'agit d'un évènement peu probable P3 et niveau de gravité G4 : lésion irréversible ou mortel. Risque élevé avec action à priorité 1.

Mesure de prévention

- Port des équipements de protection individuelle notamment port de casque et chaussure des sécurités ;
- Arranger les matériaux de manière à éviter l'écroulement ;
- Signaler tous les endroits dangereux ;
- Porter des sangles et harnais lors des travaux en hauteur
- Sensibiliser le personnel sur le risque de chute des objets.

Risques d'accident de circulation

La circulation des engins dans le chantier ou autour du chantier, tout comme la circulation des véhicules peut avoir des risques d'accident. L'excès des vitesses, manque de visibilité, inattention du personnel ou des chauffeurs peuvent être les causes des accidents. Ces accidents peuvent résulter sur des blessures, des séquelles corporelles et pertes en vie humaines.

Evaluation : Il s'agit d'un événement improbable P2 et niveau de gravité G4 : lésion irréversible ou mortel. Risque élevé avec action à priorité 1.

Mesure de prévention

- Entretien périodiquement les véhicules ;
- Installer les panneaux de signalisation et de réduction des vitesses ;
- Interdire la consommation de l'alcool et des stupéfiants au volant ou pendant les heures de service ;
- Ne pas communiquer au téléphone en conduisant.

Risque de perte d'auditive

Certains travaux d'exécution ou d'exploitation du projet comportent beaucoup de risque lié au bruit et vibration. L'exposition prolongée à ces risques pouvez aboutir à un déficit auditif irréversible et générant des troubles pour la santé.

Evaluation : Il s'agit d'un événement probable P2 et niveau de gravité G3 : Lésions irréversibles, Incapacité permanente. Risque important avec Priorité 2.

Mesure de prévention

- Informer les travailleurs des risques probables du chantier ;
- Veiller au port obligatoire des bouchons, casque anti-bruit et les équipements individuel de protection ;
- Organiser une surveillance médicale spéciale pour les travailleurs exposés.

Risque de blessure et de maladie professionnelle

C'est un risque de blessure et de maladie professionnelle consécutive à des efforts physiques, des écrasements, des chocs, des gestes répétitifs, des mauvaises postures. Il peut être lié aux dangers et

/ou situations dangereuses, manutention de charges lourdes et manutentions effectuées de façon répétitive et à cadence élevée.

Evaluation : Il s'agit d'un risque probable P2 et niveau de gravité G2 : Lésion réversible, avec arrêt de travail. Risque important avec Priorité 2.

Mesure de prévention

- Organiser les postes de travail pour supprimer ou diminuer les manutentions ;
- Utiliser des moyens de manutention : Transpalette par exemple ;
- Equiper les charges de moyens de préhension : poignée par exemple ;
- Former le personnel à adopter des gestes et postures appropriées ;
- Assurer une prise en charge médicale appropriée,
- Faire porter des équipements de protection individuelle (chaussures, gants).

Risque d'électrocution

L'installation électrique et ou de raccordement d'électricité des installations et maintenance peut avoir des risques d'électrocution, suite à la négligence ou aux câbles mal connectés.

Evaluation : Il s'agit d'un risque probable (P3) et niveau de gravité G 4 : risque d'accident mortel. Risque élevé avec action à priorité 1.

Risque de contamination bactérienne et transmission des maladies d'origine fécale

C'est un risque sanitaire lié au non-respect des règles d'hygiène élémentaires. Ce risque est lié surtout à l'utilisation des latrines publique et aux manques d'entretien des espaces communs. Le manque d'hygiène peut la source de contamination bactérienne et transmissions des maladies d'origine fécale.

Mesure de prévention :

- Sensibiliser le personnel sur la nécessité d'une bonne hygiène des toilettes ;
- Maintenir les toilettes propres ;
- Prévoir un point d'eau et du détergent pour le lavage des mains ;
- Assurer l'alimentation permanente en eau des toilettes
- Gérer les déchets produits de manière adéquate.

Risques liés à la pollution des ressources naturelles

Les ressources naturelles telles que l'eau et le sol peuvent être polluées si les mesures de prévention adéquates ne sont pas prises. Plusieurs risques sont liés à cet effet, le stockage des produits d'entretien, des produits de fonctionnement, la production et mauvaise gestion des déchets entre autres.

Evaluation : Il s'agit d'un risque très peu probable (P3) et niveau de gravité faible. Risque faible avec Priorité 3.

V.6. CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LES RISQUE ENVIRONNEMENTAUX

Principaux Enjeux

Les enjeux climatiques liés à ce Projet d'adduction d'eau potable et assainissement et ses connexes, sont principalement de trois ordres :

- Les irrégularités des pluies pouvant perturber la recharge des nappes phréatiques ;
- Les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) dues à la production de l'énergie par les groupes électrogènes ;
- La décomposition des déchets issus de la décharge produit du gaz méthane, un puissant gaz à effet de serre qui pourrait contribuer au réchauffement climatique.

V.6.1. ADAPTATION

Mettre en place un système de gestion des ressources en eau, tant superficiel que souterraines pour pérenniser ces derniers. Utilisation de systèmes goutte à goutte dans l'irrigation des cultures maraichères. Et adapter les cultures à la saison et utiliser la variété peu exigeante en eau. Sensibiliser la population sur les conséquences du changement climatique et ses répercussions sur eux.

V.6.2. ATTENUATION

Elargir l'utilisation des panneaux solaires dans les centres d'adduction d'eau potable et limiter l'utilisation d'énergie thermique. S'agissant de l'émission de gaz à effet de serre, des plantations des arbres ou reboisement des sites du projet permettront de mettre sur pieds un micro-forêts qui participera à l'emprisonnement de CO₂.

SIXIEME PARTIE

VI. LA CONSULTATION PUBLIQUE

VI.1. OBJECTIF

L'objectif des consultations du public dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact environnemental et Social est d'associer la population pour avoir son avis et connaissance sur le projet. Puisque le projet va se réaliser dans leur localité ; il est très important de savoir la perception que la population bénéficiaire a du projet et l'associer le plus possible dans la prise de décision finale, pour ne pas se heurter à leur refus lors de l'exécution du projet. Ainsi, les objectifs poursuivis par la consultation publique sont notamment :

- Informer et expliquer à la population le but du projet ;
- Tenir informées des travaux à réaliser ainsi que les impacts négatifs et positifs de ces derniers ;
- Tenir informées du programme des mesures d'atténuation et de bonification à mettre en œuvre ;
- Inviter les acteurs et la population à donner leurs avis et suggestions sur les propositions de solutions et instaurer un dialogue ;
- Connaître les populations concernées, leurs activités principales, leurs difficultés et leur environnement.



Figure 18 : séance de consultation chez le chef de Canton Koumra.

VI.2. METHODOLOGIE

Des séances de consultations ont été organisées dans les trois provinces retenues dans cette étude. Ces séances ont été organisées avec les parties prenantes et les acteurs intéressés en vue de les informer sur le projet d'une part, et de recueillir leurs avis et suggestion d'autre part. Afin de mieux circonscrire les consultations et de rencontrer les plus de monde possible, le consultant a reparti les consultations publiques en plusieurs séances, individuellement et collectivement. Il a d'abord rencontré les autorités administratives dans leurs lieux de services, les chefs traditionnels avec leurs administrés chez les chefs des cantons et ensuite quelques ONG œuvrant dans la protection de l'environnement.

VI.3. CALENDRIER ET DEROULEMENT DES CONSULTATIONS PUBLIQUES

Pour la réalisation de cette étude d'impact environnemental et social, plusieurs séances de consultation ont été organisées dans les différentes localités des provinces d'étude.

Tableau 20 : déroulement des consultations publiques

Province	Localité	Date des consultations publiques
Mandoul	Koumra	Le 06 et 07 juillet 2023
	Bejondo	
Mayo Kebbi Est	Pala	Du 08 au 10 juillet 2023
	Torroch	
Mayo Kebbi Ouest	Bongor	Le 11 et 12 juillet 2023
	Guélendeng	

Le déroulement des différentes séances a consisté à :

- La présentation et l'explication aux parties prenantes des travaux prévus par le projet dans leur localité ;
- La présentation des impacts négatifs et positifs potentiels du projet ;
- La présentation des mesures d'atténuation et de bonifications proposées ;
- Le dernier point avait consisté aux questions réponse et récolte de leurs avis et préoccupation et suggestion.

VI.4. AVIS GENERAL SUR LE PROJET

Rappelons que le projet, à travers la réalisation des différents travaux d'adduction d'eau potable et assainissement, cherche à améliorer les conditions des vies de la population de ces localités, en renforçant le taux d'accès à l'eau potable et assainissement. La mise en œuvre d'un système d'AEPA, les forages agricoles et les activités connexes du projet pourraient être une grande utilité pour la population bénéficiaire. Puisque des tels installations pourraient non seulement améliorer l'accès à l'eau potable et l'assainissement, mais aussi d'améliorer l'état de santé de la population et de contribuer au développement des activités économiques. La consultation publique a permis non seulement d'évaluer l'acceptabilité sociale du projet mais aussi de connaître l'état précaire en matière d'accès à l'eau dans certaines localités. Comme mentionné dans les paragraphes précédents la mission de terrain, en plus de récolter des données, a consisté à organiser des entretiens individuels et collectifs dans les différentes localités concernées par le projet. Dans l'ensemble, le projet est très bien perçu par les différentes personnes rencontrées lors des consultations publiques et les autorités politico-administratives et traditionnelles.

VI.5. SYNTHÈSE DES PRÉOCCUPATIONS ET SUGGESTIONS

Les préoccupations et craintes soulevées et les suggestions et recommandations proposées lors des consultations publiques sont résumés dans le tableau (21) ci-dessous.

Tableau 21 : synthèse des résultats des consultations publiques

Acteurs/institutions	Points discutés	Atouts	Préoccupations et craintes	Suggestions et recommandations
Les Autorités locales	Présentation du Projet ; Présentation des impacts environnementaux et sociaux positifs et négatifs potentiels que le projet va générer.	Acceptation du projet surtout améliorer l'accès à l'eau potable et contribuer à la lutte contre la défécation à l'air libre.	A quand le démarrage des activités ? Quel sont les localités concernées ? Problème de gestion des latrines publiques. Latrines VIP ne sont pas adaptées aux réalités du terrain.	- Informer les autorités du démarrage des travaux ; - Mettre en place un comité de gestion latrines publiques ; - Construire des latrines classiques (simples) ; - Sensibiliser la population sur l'utilisation des infrastructures.
Autorité traditionnelle	Présentation du Projet ; Présentation des impacts environnementaux et sociaux positifs et négatifs potentiels que le projet va générer.	Acceptation du projet surtout améliorer l'accès à l'eau potable et contribuer à la lutte contre la défécation à l'air libre.	- Réalisation des forages dans certains coins peut engendrer des conflits surtout agriculteurs/éleveurs - Certains villages comme Gamboké dans le canton Pala et Massa dans le canton Koumra n'ont pas de forages (eau potable) et la nappe phréatique profonde.	- Impliquer les comités de gestion des conflits existants dans la gestion des agriculteurs/éleveurs ; Prioriser ces villages pendant la réalisation des forages. - Impliquer les autorités traditionnelles dans la répartition des réalisations avenir.
Société civile	Présentation du Projet ; Présentation des impacts environnementaux et sociaux positifs	Acceptation du projet surtout améliorer l'accès à l'eau potable et contribuer à la	Problèmes d'utilisation de ces infrastructures (latrines publiques, décharge	- Impliquer les associations des femmes et des jeunes dans l'implantation des infrastructures ;

	et négatifs potentiels que le projet va générer.	lutte contre la défécation à l'air libre.	publique et forages)	-Informer et sensibiliser la population sur l'importance des latrines et la décharge publique.
Cadre de concertation	Présentation du Projet ; Présentation des impacts environnementaux et sociaux positifs et négatifs potentiels que le projet va générer.	Acceptation du projet surtout améliorer l'accès à l'eau potable et contribuer à la lutte contre la défécation à l'air libre.	Incivisme de la population : défécation à l'air libre dans les lieux publics	Sensibiliser la population sur l'utilisation de ces infrastructures, la défécation à l'air libre et la gestion des déchets ménages.

SEPTIEME PARTIE

VII. MECANISME DE GESTION DES PLAINTES

Dans le cadre des réalisations ou des mises en œuvre des projets, plusieurs types des conflits peuvent surgir et mettre à mal la réalisation des projets. Il est important par le biais des consultations publiques et sensibilisation de canaliser et gérer ces problèmes susceptibles de perturber la mise en œuvre du projet. Le présent projet d'amélioration des systèmes d'adduction d'eau potable et assainissement et ses connexes, peut générer des conflits liés à sa réalisation ou de son exploitation notamment le conflit agriculteur/ éleveur. Pour prévenir et gérer de façon efficace des plaintes et doléances générées par les activités du Projet, un mécanisme de gestion des plaintes a été défini.

VII.1. OBJECTIF DU MECANISME DE GESTION DES PLAINTES (MGP)

Le MGP peut être défini comme un système permettant de recueillir, de régler et de traiter les préoccupations et plaintes des parties prenantes à un projet et aussi d'exploiter la rétro-information provenant de ces dernières pour améliorer les interventions dudit projet. Le MGP vise à fournir aux personnes et communautés qui se sentent contrariées par les activités du projet, un dispositif de résolution des plaintes à l'amiable accessible et efficace pour soumettre leurs plaintes et préoccupations liées au projet. D'autre part, il vise à identifier, proposer et mettre en œuvre des solutions justes et appropriées en réponses aux plaintes et préoccupations soulevées.

Les objectifs spécifiques poursuivis par le mécanisme de gestion des plaintes sont les suivants :

- Etablir un système de réception, d'enregistrement et de traitement des plaintes et préoccupations en temps opportun ;
- Fournir un système efficace, transparent, opportun, équitable et non discriminatoire qui permettrait aux personnes lésées de soumettre des plaintes et d'éviter les litiges ;
- Favoriser la médiation et le règlement à l'amiable des plaintes ;
- Donner des éclaircissements suite à des demandes d'information.

VII.2. TYPE DES PLAINTES

Les plaintes généralement enregistrées sont de quatre types :

- Demande d'information ou doléance ;
- Plaintes ou réclamation liées à la gestion environnementale et sociale du projet ;

- Plaintes liées aux travaux et prestations ;
- Plaintes liées à la violation du code de conduite.

Les types de plaintes rencontrés dans les projets similaires sont :

- Le non-respect des engagements pris par les entreprises ;
- La mauvaise gestion des questions foncières ;
- La destruction des cultures ou des arbres fruitiers sans dédommagement ;
- Le non-respect des us et coutumes locales et les cas de violence basée sur le genre ;
- Les travaux de nuits ;
- La mauvaise gestion des déchets ;
- Les excès de vitesse ;
- Le rejet non contrôlé des déchets ;
- Les envols de poussières et les nuisances sonores.
- Etc...

VII.3. MECANISME DE TRAITEMENT PROPOSE

Dans le cadre de la gestion efficiente des plaintes, il est proposé la formation des comités de gestions des plaintes dans chaque localité touchée par le projet. Les comités des gestions des plaintes seront à quatre (04) niveaux dans le cadre de la mise en œuvre du présent projet :

- Au niveau local ou villageois ;
- Au niveau communal ;
- Au niveau départemental :
- Niveau justice.

Le tableau ci-dessous fait le point de la composition et le rôle que chaque comité aura à jouer dans le processus de gestion des plaintes.

Tableau 20 : Composition des membres des Organes du MGP

Niveau	Membre du comité	Mécanisme proposé
Comité local de gestion des plaintes	<ul style="list-style-type: none"> -Le Chef de village ou du quartier (Président) ; -Une (01) personne sachant lire et écrire dans la localité (rapporteur) ; -Le représentant du Comité Villageois ; -La représentante des associations des femmes ; -Le représentant des jeunes ; -Le représentant d'une ONG locale ; -Le Chef de l'établissement où s'exécute le sous-projet. 	<p>Toute personne se sentant lésée par le processus d'évaluation/indemnisation ou subissant des nuisances du fait des activités du projet ou ayant des doléances devra déposer dans sa localité, une requête auprès du comité de village ou de quartier qui l'examinera en premier ressort. Le comité de quartier ou du village se réunit deux (2) jours après la réception de la plainte. La décision du comité sera soumise au coordonnateur du projet pour approbation. La décision de cette instance sera notifiée au plaignant. Le chef de village ou du quartier sera chargé d'informer le plaignant par téléphone ou d'appeler ce dernier pour lui donner l'information. Si le plaignant n'est pas satisfait de la décision alors il pourra saisir le niveau communal.</p>
Comités Communaux de Gestion des Plaintes	<ul style="list-style-type: none"> -Un président (Le Maire ou son représentant) ; -Un rapporteur ; -La représentante des associations des femmes ; -Le représentant des jeunes ; -Le représentant d'une ONG locale ; -Le délégué du ministère de l'eau ou son représentant ; -Le point focal du projet ; - 	<p>La Commission de litige se réunit dans les trois (3) jours au plus qui suivent l'enregistrement de la plainte. La commission communale après avoir entendu le plaignant délibère. La commission fera part de sa décision au coordonnateur du projet pour approbation. Et le coordonnateur informera le plaignant de la solution. Si le plaignant n'est pas satisfait de la décision alors il pourra saisir le niveau régional</p>
Niveau Départemental	<ul style="list-style-type: none"> -Le Préfet ou son représentant est le président ; -Le Maire ; -L'expert en sauvegardes environnementale et sociale ; L'expert en suivi-évaluation ; -La représentante des associations des femmes ; -Le représentant des jeunes ; -Le représentant d'une ONG locale ; 	<p>Le comité régional ou préfectoral se réunit dans les 7 jours qui suivent l'enregistrement de la plainte. La décision de la commission sera soumise au coordonnateur pour approbation. Ce dernier informera le plaignant de la solution proposée. A ce niveau, une solution devrait être trouvée afin d'éviter le recours à la</p>

	-Le délégué du ministère de l'eau ou son représentant.	justice. Toutefois si le plaignant n'est pas satisfait alors, il pourra saisir les juridictions compétentes nationales.
Le plaignant est libre de recourir à la justice en cas de non satisfaction des solutions proposées par le MGP.		

HUITIEME PARTIE

VIII. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)

Le Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) est le résultat le plus attendu de toute l'étude d'impact environnemental et social. Il se veut concret, pratique et opérationnel. Il a été élaboré en vue d'assurer une insertion harmonieuse du projet dans son environnement.

Le présent plan de gestion environnementale et sociale comprend quatre composantes : le plan de mise en œuvre des mesures environnementales, le plan de surveillance Environnementale, le plan de suivi environnemental et le plan de gestion des risques. Ce plan déterminera également les coûts de mise en œuvre des actions, l'acteur de mise en œuvre des mesures proposées sur les impacts négatifs, l'acteur de suivi du plan de mise en œuvre. Aussi les indicateurs de suivi, pouvant aider les acteurs de suivi à mieux conduire leur mission.

VIII.1. OBJECTIF

L'objectif visé par ce Plan de Gestion est de décrire les mesures et les actions à mettre en œuvre dans le cadre de ce projet afin d'éviter, e réduire ou compenser les impacts identifiés dans les domaines biophysique et socio-économique. Le plan a aussi pour objectif de souligner de manière systématique la façon dont ces mesures seront contrôlées et exécutées.

Le PGES prend en compte la surveillance et le suivi en fonction des différentes composantes du projet. Les objectifs du PGES sont les suivantes :

- S'assurer que les activités du projet sont entreprises en conformité avec toutes les exigences légales découlant du processus d'autorisation environnementale du projet ;
- S'assurer que les installations seront conçues et construites de façon à respecter les normes environnementales ;
- S'assurer que les engagements environnementaux du projet sont bien compris par le personnel du chantier et le personnel d'exploitation ;

Plus spécifiquement, le PGES permet de :

- Concrétiser tous les engagements de l'exécuteur vis-à-vis de l'environnement et de la communauté ;
- Communiquer les informations issues du PGES aux autorités gouvernementales et aux citoyens concernés ;
- Établir les actions correctives à mettre en place le cas échéant.

Le PGES définit les dispositions nécessaires à la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement. Il constitue le but même de l'évaluation environnementale et sociale en ce sens qu'il met en relation les éléments suivants :

- Les activités source d'impact du projet ;
- Les impacts potentiels générés ;
- Les mesures de protection de l'environnement ;
- Les acteurs responsables de l'exécution et du suivi de ces mesures.

VIII.2. PORTEE DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le PGES s'applique aux travaux de la construction, à la mise en service et à l'exploitation de toutes les installations du projet. Il concerne tout le personnel du projet.

Le PGES sera révisé au besoin pour s'assurer de sa pertinence et de son efficacité. Il est applicable par l'entreprise chargé d'exécuter les travaux de ce projet. Des nouvelles dispositions accompagneront et compléteront ce PGES en cas de développement ultérieur du projet.

En effet, si des modifications sont envisagées par rapport à la conception initiale pendant la mise en œuvre du projet ou pendant la phase d'exploitation, il faudra procéder à des changements qui seront en conformité avec les exigences de la Loi No14/PR/98 par rapport à la conception initiale afin de tenir compte des conditions ou des situations imprévues ou inattendues. Un processus de gestion des changements sera mis en place afin de s'assurer que les changements proposés minimisent les impacts sur l'environnement. Le processus de gestion des changements comportera les éléments qui suivent :

- Identification de la situation qui pourrait exiger des modifications ;
- Préparation d'une demande de modification décrivant la nature de la modification et les impacts environnementaux prévisibles ;
- Approbation de la demande de modification par les responsables ;
- Présentation de la demande aux autorités gouvernementales impliquées pour approbation ;
- Mise en œuvre de la modification après approbation.

Enfin, le présent PGES doit être un « document vivant ».

VIII.3. CONFORMITE AUX LOIS ET REGLEMENTS EN VIGUEUR

Le PGES répond aux dispositions sur l'EIES conformément aux dispositions de la loi 014 du 17 août 1998 sur l'EIES. Il respecte l'esprit des directives et des pratiques internationales en matière

de protection de l'environnement et les directives opérationnelles de la Banque Africaine de Développement.

VIII.4. RESPONSABILITE DE MISE EN ŒUVRE

Cette section décrit les rôles et les responsabilités de tous les acteurs concernés par la mise en œuvre des mesures environnementales prévues pour le projet.

VIII.4.1. DIRECTION DES EVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES ET DE LA LUTTE CONTRE LES POLLUTION ET LES NUISANCES (DEELCPN)

La DEELCPN aura en charge la coordination de toutes les activités de suivi du PGES proprement dit sur le projet. Elle canaliserait l'intervention des différents acteurs en charge de sauvegardes de l'environnement.

Cette direction est en charge de la validation des études d'impact sur l'environnement. C'est une structure technique d'exécution de la politique du Gouvernement en matière d'évaluation environnementale, des pollutions et des Nuisances. A ce titre, elle est chargée entre autres :

- Participer à la validation des évaluations environnementales stratégiques, des plans de développement régionaux ou sectoriels ;
- Participer à la validation des études d'impacts sur l'environnement, des établissements classés, des aménagements, des ouvrages, des programmes et des projets ;
- Vérifier la conformité des dossiers de demande d'agrément relatifs aux études d'impacts environnementaux ;
- Contrôler et gérer les déchets et les systèmes d'assainissement, en collaboration avec les services concernés ;
- Mettre en œuvre la réglementation nationale relative aux pollutions et aux nuisances ;
- Suivre les activités des organismes sous-tutelle, projets et programmes en matière des pollutions et nuisances.

VIII.4.2. ROLES ET RESPONSABILITES DE LA PAEPA SU-MR

Le Programme d'Alimentation en Eau potable et d'Assainissement en milieux semi urbain et rurale (PEAPA SU-MR) est le maître d'ouvrage, par délégation du pouvoir. Il est chargé de veiller à la mise en œuvre des mesures environnementales décrites dans le présent rapport, en les prenant en compte dans le contrat de marché de travaux de l'Entreprise. Elle veillera à l'exécution du plan de

mise en œuvre des mesures environnementales et sociales et s'attellera à la surveillance et au suivi environnemental.

VIII.4.3. ROLE DE L'ENTREPRISE EN CHARGE DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE REHABILITATION

L'entreprise en charge des travaux devra recruter au sein de son personnel d'encadrement un ingénieur en Hygiène-Santé-Sécurité-Environnement (HSSE) ou un Expert Environnementaliste, jouant le rôle de Responsable HSSE, pour la mise en œuvre des mesures d'atténuations préconisées dans le présent rapport. Elle devra aussi rédiger et soumettre à la Mission de Contrôle pour approbation, le Plan Gestion Environnemental et Social du Chantier. Elle mettra en place les moyens matériels, humains et financiers pour la stricte application des mesures de surveillance environnementale contenues dans les plans approuvés par la mission de contrôle.

VIII.4.4. ROLE DU BUREAU DE CONTROLE

Un Bureau de contrôle interviendra sur le chantier aux côtés de l'entreprise et devra s'assurer de la mise en œuvre de toutes les mesures liées aux travaux. Il devra disposer en son sein, d'un expert environnementaliste. Avant le démarrage des travaux, le Bureau de contrôle devra procéder à l'approbation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale du chantier ; le Plan Hygiène et Sécurité du chantier élaboré par le responsable HSSE.

VIII.4.5. ROLE ET RESPONSABILITE DES COMMUNES

Les autorités locales sont concernées par la mise en œuvre des mesures de sauvegarde environnementale et sociale. Elles devront intervenir en termes de soutien organisationnel. Elles assisteront le programme dans l'organisation des diverses réunions relatives à la mise en œuvre des mesures. Par ailleurs, les autorités communales constituent des acteurs intermédiaires incontournables entre le PAEPA et les populations locales.

La principale responsabilité des autorités communales dans l'exécution du plan est le suivi de la mise en œuvre des actions d'atténuation consignées dans le plan de gestion environnementale et sociale.

VIII.5. PLAN DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES PROPOSEES

Cette partie présente de manière cohérente, les mesures à prendre pour la protection de l'environnement ainsi que de toutes les composantes concernées par les mesures d'atténuation et bonification dans l'exécution et l'exploitation du présent projet. Il détermine également les responsables de leur mise en œuvre, les périodes, les coûts des mesures, les stratégies et indicateurs de mise en œuvre, les moyens de vérification et les acteurs de surveillance et de suivi.

Tableau 22 : Plan de mise en œuvre des mesures atténuation

Mesure Environnementale	Impact concerné	Objectifs	Activité	Acteur de mise en œuvre	Acteur de suivi	Indicateurs de suivi	Période de mise en œuvre	Coût de la mesure
Intégration des clauses environnementales dans le dossier d'appel D'offre (DAO)	Tous les impacts	Permettre l'intégration des mesures environnementales dans les activités du projet	Réviser le DAO pour intégrer les mesures Environnementales	PAEPA	MdC	DAO comprenant les mesures environnementales	Avant la passation du Marché	PM
Recrutement d'un responsable HSE	Tous les impacts	Assurer la mise en œuvre de PGES	Recruter un responsable HSE et assurer une formation pour les responsables du chantier.	Entreprise adjudicataire	MdC, et PAEPA	Contrat de recrutement d'un HSE et Rapport de formation	Avant le début des travaux	7 500 000
Limitation des émissions des poussières et fumée	Pollution de l'air	Réduire de façon considérable la pollution de l'air.	-Arroser le sol pendant le temps sec ; -Utiliser les engins en bonne état ; -Entretien régulièrement les engins du chantier et les groupes électrogènes.	Entreprise adjudicataire	MdC, et PAEPA	-Fiche d'entretien des engins ; -Fiche technique des engins et groupes électrogène ; -Constat visuel.	Dès le début des travaux et pendant la durée de vie du projet.	9 000 000

Limitation de la perturbation des propriétés du sol	Perturbation du sol.	Eviter l'érosion et la dégradation du sol	-Se limiter strictement à la zone d'emprise dédiée à la construction et -Faire un reboisement des sites.	L'entreprise adjudicataire	MdC, et PAEPA	-Constat visuel sur les sites des travaux ; -Nombre d'arbres plantés.	Dès le début des travaux de construction	13 500 000
Limitation de la pollution des sols et des ressources en eaux	Pollution des sols, eau de surface et eau souterraines.	Eviter la pollution de sol et des eaux de surface et souterraine	-Aménager l'aire de stockage des produits d'entretiens et les hydrocarbures ; -Aménager l'aire d'entretien des engins ; -Gérer convenablement les déchets produits	L'entreprise adjudicataire	MdC, et PAEPA	-Constat visuel sur les sites ; -Rapport d'inspection environnementale	Pendant les phases de travaux et d'exploitation	7 500 000
Limitation des bruits, vibration et la protection contre celle-ci	Nuisance sonore	Eviter de porter atteinte à la santé des ouvriers et la population riveraine et préserver la tranquillité de la faune.	-Acquérir et distribuer les équipements de protection individuelle ; -Utiliser les engins et groupe électrogène en bonne état ; -Eviter le travail de nuit.	Entreprise adjudicataire	MdC, et PAEPA	-bon de commande des EIP ; -Constat visuel et enquête sur les sites ; -Fiche technique des engins et groupes électrogènes.	Dès le début des travaux et pendant la durée de vie du projet.	7 500 000

Limitation de la destruction du couvert végétal	Perte du couvert végétal et destruction de l'habitat de la faune	Amoindrir la pression sur le couvert végétal.	Minimiser la destruction du couvert végétal ; -Se limiter au maximum sur le périmètre du site ; -Effectuer un reboisement au tour de l'emplacement de chaque infrastructure à raison de cinq plant par arbre abattu.	Entreprise adjudicataire	MdC, PAEPA et	-Présence des arbres reboisés autour des infrastructures ; -Constat visuel sur le site des travaux.	Dès le début des travaux et pendant la durée de vie du projet.	24 000 000
Limitation des risques d'accident, d'incident et de maladies.	Risque d'accident et maladie	Eviter les accidents, les incidents et les maladies.	-Doter le personnel en EPI ; -Mettre des panneaux de signalisation des vitesses ; -Sensibiliser sur les mesures d'hygiène ; Sensibiliser sur les risques des maladies.	Entreprise adjudicataire de travaux de construction ; -Le gérant des centres en phase exploitation	MdC, PAEPA et	-Constat visuel ; -Rapport de l'environnement des sites -Enquêtes sur la prévalence des maladies.	Dès le début des travaux et pendant la durée de vie du projet.	30 000 000
Gestion rationnelle de l'eau dans le chantier lors de construction Et dans les ménages lors de l'exploitation	Ressources en eau souterraine	Garantir la pérennité de la ressource en eau	-Sensibiliser les ouvriers sur l'utilisation rationnelle l'eau lors des travaux ;	L'entreprise chargée des construction et l'exploitant des AEP	PAEPA	Donnée quantitative et qualitative sur les ressources en eau ; -Taux de prélèvement des eaux des nappes ;	Durant l'exploitation du projet et pendant toute la durée de vie du projet.	15 000 000

			-Sensibiliser la population sur l'utilisation de l'eau.			-Fiche de sensibilisation des bénéficiaires ; -Enquête auprès des ménages.		
Protection du patrimoine culturel	Risque de destructions des sites archéologiques	Eviter la destruction des vestiges archéologiques	Former le responsable environnement aux techniques de collecte des vestiges archéologiques ; surveiller, prélever et envoyer ces vestiges.	Entreprise adjudicataire.	MdC, PAEPA et	-Attestation de formation de responsable environnement ; -Bordereau de transmission en cas de découverte.	Durant la construction des travaux	PM
Recruter la main d'œuvre non qualifiée au niveau local lors des travaux.	Création d'emplois	Faire bénéficier à la population locale ; Augmenter les revenus de la population	-donner la priorité d'emplois aux populations locales ; -Informers les populations sur l'opportunité d'emplois qui leur sont offertes ;	Entreprise adjudicataire.	MdC	contrats de travail avec les employés	Durant la construction et l'exploitation	PM

Amélioration de l'état de santé	Santé	L'amélioration des conditions d'accès à l'eau ; Diminuer les maladies hydriques.	-Faire le contrôle qualité régulièrement pour prévenir tout nuisance sur la santé de la population ; -Traiter l'eau pour écarter les risques des maladies hydriques.	Entreprise adjudicataire	MdC et PAEPA	Taux de prévalence des maladies hydriques et enquête auprès des structures sanitaires.	Durant la phase exploitation du projet	PM
Sous-traiter avec les PME locales	Développement des activités économiques et augmentation des revenus.	Augmenter les revenus des PME	-Informers les prestataires locaux sur les opportunités d'affaires ; Prioriser les prestataires locaux dans l'acquisition des matériels et les consommables.	Entreprise adjudicataire	MdC et PAEPA	Contrat de sous-traitance et les fiches d'acquisition des matériels.	Durant la phase construction et exploitation	PM
Coût total								114 000 000 F.cfa

NB : l'évaluation des coûts des mesures d'atténuation a été faite sur la base des informations collectées sur le terrain et auprès des structures spécialisées. Ces coûts sont à titre indicatifs et peuvent changer lors de l'exécution de l'activité.

VIII.6. PLAN DE SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

VIII.6.1. PLAN DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE SOCIALE

La surveillance environnementale vise à s'assurer que le promoteur respecte ses engagements et ses obligations de prise en compte de l'environnement et d'application des mesures envisagées dans l'étude. Elle vise à s'assurer de la mise en œuvre effective des différentes mesures proposées pour atténuer ou renforcer, suivant les cas, les impacts découlant du projet et cela, conformément aux dispositions légales en vigueur au Tchad.

La surveillance environnementale a pour but de s'assurer du respect de l'application des :

- Mesures proposées dans l'étude d'impact notamment les mesures d'atténuation et de bonification ;
- Conditions fixées dans la Loi 014/PR/98 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement, les décrets d'application et l'arrêté relatif aux EIES ;
- Engagements par rapport aux collectivités locales et autorités ministérielles ;
- Exigences relatives aux autres lois et règlements en matière d'hygiène et de santé publique, de gestion du cadre de vie des populations, de protection de l'environnement et des ressources naturelles ;
- Les exigences de la politique et les directives opérationnelles de la Banque africaine de développement.

Plus spécifiquement les éléments suivants nécessitent une surveillance environnementale. A cet effet :

- Le programme des activités du projet, entre autres la construction et l'exploitation, intègre les mesures d'atténuation, bonification et prévention prévues par l'étude d'impact environnement et social ;
- Les engins utilisés sont en bon état de fonctionnement et ce, pour une émission minimale des gaz d'échappement ;
- Le personnel du chantier porte les équipements de protection (cache-nez et casque antibruit etc....) ;
- L'hygiène et autres précautions sanitaires sont respectées par le personnel ;
- Le règlement environnemental du projet est respecté par l'entreprise adjudicataire.

L'exécution du Plan surveillance environnementale du projet incombe le promoteur du projet (PAEPA). Et c'est dans les deux phases du projet (construction et exploitation).

Tableau 23 : Plan de la surveillance environnementale et Sociale

Composante de l'environnement	Impact	Mesures d'atténuation et ou de bonification	Indicateurs de surveillance	Responsable de surveillance
Phase de construction				
Air	Altération de la qualité de l'air par le soulèvement des poussières lors des travaux, Et le rejet des gaz par les engins et véhicules des travaux.	-Arroser régulièrement les sols pour diminuer les envoles des poussières ; -Entretien régulièrement les engins et véhicules du chantier pour limiter l'émission de CO2.	-Nombre d'arrosage effectué par jours ; -Fiche d'entretien des engins.	Mdc/PAEPA
Sol	Perturbation des propriétés physiques du sol par les travaux ; la pollution des sols par le déversement des produits d'entretiens et le rejet des déchets.	-Entretien les engins et véhicules dans l'aire d'entretien ; -Nettoyer les sols souillés ; -récupérer les déchets produits sur les sites.	-Trace de sols souillés ; -Présence de l'aire de stockages des déchets et d'entretien ; -La terre arable décapé et stocké. -Constat visuel.	Mdc/PAEPA
Eaux	La pollution des eaux de surface et souterraine par le déversement de carburants, de produits d'entretiens et le rejet des déchets.	-Aménager l'aire de stockage des produits d'entretiens et les hydrocarbures ; -Aménager l'aire d'entretien des engins ; -Gérer convenablement les déchets produits.	-La présence de l'aire de stockage des produits ; - Le système de traitement et élimination des déchets.	Mdc/PAEPA
Faune/flore	Perte du couvert végétale, pertes de la faune et la destruction de son habit.	-Se limiter strictement à la zone d'emprise ; -Minimiser la destruction du couvert végétale ; -Reboiser les sites détruits.	-Nombres des pieds éliminés ; -Vérification de la limite des zones d'emprunts ; -Nombres des plants entretenus.	Mdc/PAEPA

Nuisance sonore	La circulation des véhicules et engins du chantier peuvent perturber l'ambiance sonore (gêne pour les travailleurs, les populations riveraines et la faune).	-Acquérir et distribuer les équipements individuels de protections ; -Utiliser les engins et véhicules en bonne état ; -Eviter et ou diminuer les travaux pendant les heures de repos.	-Etat des engins et véhicules du chantier ; - La disponibilité et le port des équipements individuels de protections ; -Respect des horaires de travail.	Mdc/PAEPA
Santé/sécurité	Certaines activités peuvent avoir des impacts sur la santé et la sécurité des travailleurs et la population (risques des maladies respiratoires, risques d'accidents et blessures).	-Sensibiliser les travailleur et la population sur les risques d'accidents ; -Doter le personnel en EPI ; -Sensibiliser sur les mesures d'hygiène ; Sensibiliser sur les risques des maladies.	-Nombre des séances de sensibilisation tenues ; -Nombre des ouvriers équipés d'EPI ; -Nombre d'accidents de travail ; -Enquêtes sur la prévalence des maladies.	Mdc/PAEPA
Emploi/activités économiques	-Opportunité de sous-traitance pour les PME locales ; -Création d'emploi.	-Privilégier les prestataires locaux ; -Donner la priorité d'emplois à la population locale pour l'emploi non qualifiés.	-Nombre de contrats passés avec les PME ; -Nombre des personnes recrutés.	Mdc/PAEPA
Phase d'exploitation				
Air	-Altération de la qualité de l'air par la fumée dégagée par les groupes électrogènes et l'émissions nocives par les déchets en décomposition de la décharge.	-Utiliser des groupes électrogènes en bonne état ; -Faire des maintenances de manières régulières ; Trier et traiter les déchets.	-Etat des groupes électrogènes ; -Fiches d'entretiens ou de maintenances ; Présence de centre de tri.	Mdc/PAEPA
Sol	Pollution des sols par l'entretien des groupes	-Aménager une aire de stockages des produits d'entretiens ;	-Présence de site de tri ;	Mdc/PAEPA

	électrogènes et la production de déchets.	-Trier et éliminer les déchets de manière adéquate.	-Présence d'aire d'entretiens ; -Constat visuel.	
Ressources en eaux	Pollution des eaux et diminution des ressources en eaux.	-Sensibiliser la population à la gestion d'eau ; -Etablir un plan de pérennisation des ressources en eau ; -Eviter le déversement des produits d'entretiens ; -Traiter et éliminer les déchets convenablement.	-Nombre des séances de sensibilisation tenues ; -Disponibilité de plan pérennisation des ressources en eau ; -Dispositif pris pour le traitement des déchets ; -Présence de l'aire de stockage des produits d'entretiens.	Mdc/PAEPA
Santé/sécurité	Risques d'accident et d'électrocution.	Prévenir et Sensibiliser le personnel sur les risques d'accidents et d'électrocutions	Présence des mesures sécuritaire sur le site.	Mdc/PAEPA

Coûts de la surveillance environnementale et sociale

Les coûts du programme de la surveillance estimé ici concernent les frais de déplacement des cadres et les frais de carburant pour la réalisation des missions de surveillance environnementale et sociale des travaux.

Estimation pour une mission

- Nombre de cadre par mission : 2
- Cadre régional : 1
- Nombre de jour de mission : 8
- Frais de déplacement par cadre : 40 000 F.cfa
- Frais de déplacement d'un chauffeur : 30 000 F.cfa
- Frais de carburant pour une voiture : 500 000 F.cfa

Total pour une mission de surveillance : 1 700 000 F.cfa

Si les activités devront durer, les missions de surveillance doivent se multiplier, au moins quatre missions. Le coût total des missions de surveillance environnementale et sociale est de : **1 700 000 x 4. = 6 800 000 F. cfa. Le coût de la surveillance pour les trois provinces est de 20 400 000 Fcfa (vingt millions quatre cent mille franc cfa).**

VIII.6.2. PLAN DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Par suivi environnemental, il faut entendre les activités d'observation et les mesures visant à déterminer les impacts réels d'une installation comparativement à la prédiction d'impacts réalisée lors de l'EIES. Le suivi est le prolongement de l'Étude d'impact sur l'environnement. Le suivi environnemental permettra de suivre l'évolution de l'état de l'environnement, notamment les éléments environnementaux sensibles et les activités d'exploitation significatives, à partir d'indicateurs environnementaux et ce, pendant toute la durée de vie du projet. Ce dernier constitue une démarche scientifique qui permet de suivre l'évolution de certaines composantes des milieux naturel et humain affectées par la réalisation du projet.

Tableau 24 : Plan de suivi environnemental

Objet à suivre	Indicateur/Paramètre de suivi	Lieu de prélèvement	Valeur limites des paramètres	Fréquence de suivi	Acteur de Suivi	Moyen de Suivi	Coût
Ressources en eau souterraine	-Installation des piézomètres (32) -Niveau piézométrique et l'évolution dans le temps.	Observation au niveau des puits piézométriques.	Comparer avec l'état de référence	Semestrielle	PAEPA à travers un consultant	Observation du niveau piézométrique à l'aide d'un Limnigraphe.	48 000 000
Qualité des eaux	Paramètres physico-chimiques et Bactériologiques -Ph -Matière organique MO -NH4+ -Teneur en Hydrocarbures La disponibilité des	Sur les sites et aux bornes fontaines ;	-Valeur fixée par les autorités sanitaires sur les normes de consommation ; -Comparer avec l'état de référence.	Semestrielle	PAEPA à travers un laboratoire d'analyse agréé.	Analyse des paramètres physico-chimique par un laboratoire.	20 000 000
Santé de la population	-Nombres et types des maladies détectées ; -Nombres des maladies hydriques détectées.	Dans les zones d'implantations des infrastructures.	Comparer avec l'état de référence.	Annuel	PAEPA à travers un laboratoire d'analyse agréé ou au niveau des district sanitaire de la zone.	Contrôle médical et analyse.	14 500 000
Coût total							82 500 000 F.cfa

Tableau 25 : Estimation des coûts du PGES

Plan	Montant
Plan des mesures d'atténuation des impacts	114 000 000
Plan de surveillance environnementale	20 400 000
Plan de suivi environnemental	82 500 000
Total Global	216 900 000 F.CFA

Les coûts sont à titre estimatifs.

VIII.7. PLAN DE GESTION DES RISQUE

Le tableau ci-dessous présente le plan des mesures d'urgences pour la gestion des risques lors de la réalisation du projet.

Tableau 26 : Plan de gestion des risques

Source de Danger	Risques	Mesure de prévention	Acteur de mise en œuvre	Responsabilité	
				Surveillance	Suivi
-Stock des produits inflammable ; -Installation des équipements Exploitation/main tenance des équipements.	Incendie et explosion	-Mettre en place des moyens de détection de fumée, d'incendie ; -Equiper les véhicules et les engins d'extincteurs fonctionnels ; -Sensibiliser le personnel sur le risque d'incendie et les gestes à faire en cas d'incendie ;	Entreprise adjudicataire	HSE du chantier	MDC Et PAEPA
Préparation du site ; Installation du chantier ; Exploitation de la décharge	Accident de travail,	-Port des équipements individuel de protection notamment port de casque et chaussure des sécurités ; -Arranger les matériaux de manière à éviter l'écroulement ; -Signaler tous les endroits dangereux ; -Sensibiliser le personnel sur la chute des objets.	Entreprise adjudicataire	HSE du chantier	MDC Et PAEPA

Circulation des engins et véhicules ; Exploitation des infrastructures	Accident et blessure	-Installer les panneaux de signalisation et de réduction des vitesses ; -Interdire l'alcool au volant ou pendant les heures de service ; -Interdire l'utilisation de téléphone au volant	Entreprise adjudicataire	HSE du chantier	MDC Et PAEPA
La circulation des véhicules et l'utilisation des engins des forages peuvent être sources de nuisances sonores	Bruit et vibration	-Informers les travailleurs des risques probables du chantier ; -Veiller au port obligatoire des bouchons, casque anti-bruit et les équipements individuel de protection ; -Organiser une surveillance médicale spéciale pour les travailleurs exposés.	Entreprise adjudicataire	HSE du chantier	MDC Et PAEPA
Travail manuelle les chantiers et la réparation des machines.	Manutention manuelle et mécanique	-Organiser les postes de travail pour supprimer ou diminuer les manutentions ; -Utiliser des moyens de manutention : Transpalette par exemple ; -Equiper les charges de moyens de préhension : poignée par exemple ; -Former le personnel à adopter des gestes et postures appropriées ;	Entreprise adjudicataire	HSE du chantier	MDC Et PAEPA

		-Faire porter des équipements de protection individuelle (chaussures, gants).			
Electrification des AEP lors des installations et le fonctionnement	Electrocution	-Sensibiliser le personnel sur le risque d'électrocution ; -imposer le port des EIP.	Entreprise adjudicataire	HSE du chantier	MDC Et PAEPA
Exploitation des infrastructures Exploitation des latrines	Manque d'hygiènes	-Sensibiliser le personnel sur l'utilité d'avoir une bonne hygiène ; -Maintenir les lieux propres ; -Prévoir un point d'eau pour le lavage des mains ; -Gérer les déchets produits de manière adéquate.	Entreprise adjudicataire	HSE du chantier	MDC Et PAEPA

CONCLUSION

Le projet objet de la présente étude d'impact environnemental et social concerne la réalisation des systèmes d'adduction eau potable et assainissement et la construction d'un centre multinational dans plusieurs localités des provinces de Mandoul, Mayo-Kebbi-Est et Mayo-Kebbi Ouest. La mise en œuvre de ce projet va reconforter sans doute les conditions de vie et apportera des avantages sociaux et économiques évidents aux populations. Ces impacts positifs se manifesteront en termes d'amélioration des infrastructures d'approvisionnement en eau, l'amélioration des conditions de vie en contribuant au développement des activités économiques, la réduction des distances parcourues et la récupération des temps perdus par les populations à la recherche d'une source d'eau. Le projet contribuera à l'assainissement de l'environnement en luttant contre la défécation à l'air libre et le rejet des ordures grâce à l'installation d'une décharge et des latrines publiques. Sur ces impacts positifs l'étude a proposé de mesures de bonifications.

Comme pour les impacts positifs, le projet, dans sa phase réalisation va engendrer des impacts négatifs. L'essentiel de ces impacts négatifs proviendront des activités de préparation et construction des infrastructures. Ces impacts négatifs se résument principalement aux envols de poussière, à la production des déchets, aux nuisances sonores, à la perturbation des voies de circulation pendant la réalisation des travaux, aux risques d'accidents lors des travaux, etc. Ces impacts affectent les composantes du milieu biophysique et humain.

Pour réaliser, le projet sans nuire à l'environnement et préserver la santé de la population et de leurs biens, des mesures d'atténuations cohérentes ont été préconisées pour les impacts négatifs identifiés qui pourront résulter de l'exécution des travaux. C'est dans le but de cerner au mieux les impacts négatifs et de réaliser le projet avec une bonne maîtrise des impacts négatifs, que la présente EIES est assortie d'un PGES pour prendre en charge les impacts négatifs induits par le Projet sur l'environnement et les populations.

Au vu de tout ce qui précède, le projet peut être exécuté avec une bonne maîtrise des impacts négatifs pourvu que le PGES conçu à cet effet soit rigoureusement mis en œuvre.

Le présent projet présente beaucoup d'avantages pendant la phase construction tout comme la phase exploitation notamment la création d'emploi, créations des activités socio-économiques, développement de la culture maraichère, amélioration de la condition de vie de la femme, la

fourniture en quantité et en qualité d'eau, l'amélioration de l'état de la santé avec la chute des maladies hydriques et l'amélioration de niveau de vie de la population des provinces d'études.

Le coût forfaitaire des mesures environnementales et sociales est de cent quatorze million de franc cfa. La mise en œuvre globale du PGES est estimé à deux cent size million de franc cfa.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXE

REFERENCE BIBLIOGRAPHIE :

- J. PIAS (1964) - Carte pédologique du Tchad à l'échelle 1/1 000 000 ;
- J. Pias (1965) – Esquisse géologique des formations tertiaires et quaternaire du Tchad (au sud du 16^{ème} parallèle) à l'échelle de 1/1 000 000 ;
- La végétation du Tchad « ses rapports avec les sols variations paléobotanique au quaternaire » J. Pias 1970 ;
- Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH-2009) ;
- Enquête sur les Conditions de vie des ménages et la pauvreté au Tchad (ECOSIT4), Juillet 2020 ;
- PLAN D'AMÉNAGEMENT DU PARC NATIONAL DE SENA-OURA (2020-2024) ;
- PLAN NATIONAL D'INVESTISSEMENT DU SECTEUR RURAL DU TCHAD 2016-2022, Février 2016 ;
- ETUDE PÉDOLOGIQUE A l'Echelle de 1/ 200 000 - DE LA REGION DU LOGONE ET DU MOYEN CHARI (ENTRE LOGONE ET BAHR - SARA), J. Barbery et G. Bouteyre (1965)
- Plan National de Développement Sanitaire (PNDS3 :2018-2021) ;
- ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET CONSTRUCTION DES POINTS D'ADDUCTION D'EAU POTABLE PRISE PHASE II DANS LA PROVINCE DU MAÏ-NDOMBE (OCTOBRE 2021) ;
- ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE RAPPORT PROVISOIRE CONSTRUCTION D'UNE STATION DE POTABILISATION ET DE RENFORCEMENT DU SYSTEME DE DISTRIBUTION D'EAU A NIAMEY (Janvier 2016) ;
- Profil National Genre des Secteurs de l'Agriculture et du Développement Rural TCHAD (2018) ;
- EVALUATION DES BESOINS DUS AUX INONDATIONS DANS LA TANDJILE, MAYO KEBBI EST, MAYO KEBBI OUEST (FAO-2012) ;
- ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL SOMMAIRE DU PROJET INDUSTRIEL DE CAPTAGE, DE TRAITEMENT ET DE COM-MERCIALISATION D'EAU MINÉRALE A TCHABAL (Septembre 2016) ;
- Plan d'Investissement Eau et Assainissement 2015-2030 ;
- Rapport d'Etude du Revue sur le secteur rural au Tchad, Juillet 2011 ;
- Arrêté N°039/PR/PM/MERH/SG/DGE/DEELCNP/2012- portant guide générale de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement ;

- Décret N°630/PR/PM/MERH/2010-Portant réglementation des études d'impact sur l'environnement ;
- Décret N°904 /PR/PM/MERH/2009-Portant réglementation des pollutions et des nuisances à l'environnement ;
- PROGRAMME D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT EN MILIEUX SEMI URBAIN ET RURAL DE ONZE REGIONS PHASE I.

ANNEXE

ANNEXE I TERMES DE REFERENCE

PROGRAMME D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE ET DE L'ASSAINISSEMENT EN MILIEUX SEMI URBAIN ET RURAL

RÉPUBLIQUE DU TCHAD
PRÉSIDENCE DE LA TRANSITION
MINISTÈRE DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT
SECRETARIAT GÉNÉRAL
DIRECTION GÉNÉRALE DE L'HYDRAULIQUE ET
DE L'ASSAINISSEMENT
PROGRAMME D'APPROVISIONNEMENT EN EAU
POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT EN MILIEUX SEMI
URBAIN ET RURAL (PAEPA SU MR)

UNITÉ * TRAVAIL * PROGRÈS

وحدة - عمل - تقدم



جمهورية تشاد
رئاسة الجمهورية
وزارة البيئة، المياه والثروة المائية
الإدارة العامة للوزارة
الإدارة الفنية العامة للمياه والصرف
الصحي

Termes de référence
Réalisation des Etudes d'Impact
Environnemental et Social(EIES)
du PAEPA SU MR II
Lot 2: Mandoul, Mayo Kebbi Est et
Mayo Kebbi Ouest

Financement : BAD

SIGLES & ABREVIATIONS

AEPA : Adduction d'Eau Potable et Assainissement

BAD : Banque Africaine de Développement

BM : Banque Mondiale

BMD : Banque Multilatérale de Développement

CEP : Cellule d'Exécution du Projet

DAO : Dossier d'Appel d'Offres

EIES : Etude d'Impact Environnemental et Social

ESS : Environnement-Santé-Sécurité

MEA : Ministère de l'Eau et de l'Assainissement

ODD : Objectifs de Développement Durable

PAEPA SU MR : Programme d'Approvisionnement en Eau Potable et d'Assainissement en Milieux Semi Urbain et Rural

PMH : Pompe à Motricité Humaine

PGES : Plan de Gestion Environnemental et Social

PND : Politique Nationale de Développement

PSTE : Pays Pauvre Très Endetté

I. INFORMATION GENERALES

1. Pays bénéficiaires

TCHAD

2. Pouvoir adjudicateur

Le Pouvoir Adjudicateur est le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement en République du Tchad, qui agit au nom et pour le compte du Gouvernement de la République du Tchad.

3. Éléments d'information utiles concernant le pays bénéficiaire

Le Tchad fait partie des pays les plus pauvres du monde, bien qu'il dispose de potentialités importantes. La population estimée à 16 900 000 habitants en 2021 selon la FAO, est très inégalement répartie sur une superficie de 1 284 000 km². Elle est composée de 48% d'hommes et de 52% de femmes et à 96,5% sédentaire. Autrefois, son économie reposait essentiellement sur l'élevage et l'agriculture (coton et cultures vivrières), le Tchad est devenu depuis 2003 un pays producteur et exportateur de pétrole brut, dont 80% des revenus devraient, selon la Banque Mondiale, être alloués aux secteurs prioritaires de développement.

Dans le cadre de l'initiative Pays Pauvre Très Endetté (PPTE), le Tchad a produit en mars 2017 une politique nationale de développement (PND) « Le Tchad que nous voulons », qui fait le bilan des activités passées et planifie les besoins en investissement sur la période 2017-2021.

4. Contexte spécifique du secteur d'intervention

Le secteur de l'Eau et de l'Assainissement dispose d'un Plan d'Investissement Régional qui présente l'analyse de la situation, l'évolution du secteur vers les Objectifs de développement Durable (ODD) depuis 2015 et les estimations des besoins en infrastructures et en financements nécessaires à l'atteinte des ODD.

Points à améliorer :

Le taux d'accès à l'eau potable et à l'assainissement, présenté au niveau national, masque des inégalités, en ce sens que :

- Au niveau régional : le taux d'accès à l'eau potable est inférieur à 11 % dans certaines Provinces et plus de 80 % dans d'autres ;
- Et en termes d'infrastructures : les villages dont la population est inférieure à 1 200 personnes et devant bénéficier des PMH sont équipés à 47,9 %, tandis que les villages dont la population est supérieure à 1 200 personnes et devant bénéficier d'AEP sont équipés à 32,7 %.

Une forte disparité est notée entre le taux d'accès aux services d'eau potable améliorés entre le milieu rural et le milieu urbain et semi-urbain. C'est dans cette optique que le Gouvernement Tchadien a privilégié, au cours de la dernière décennie, le secteur rural au détriment du secteur semi-urbain et urbain. Aussi au regard des intentions de financements (non encore acquis à ce jour) et des estimations faites par le Ministère, il est prévu un taux d'accès à l'eau potable de 83 % et à l'Assainissement de 35 % en 2030.



Fort de ce constat, le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement souhaite réaliser une remise à niveau des grands systèmes d'alimentation en eau potable dans les Chefs-lieux des départements et les chefs-lieux des cantons.

Après analyse des investissements programmés par l'Etat et ses partenaires au Développement sur les prochaines années, il apparaît que sur les 161 chefs-lieux des départements (hors N'Djamena) seule une vingtaine fera l'objet d'une étude technique et de plans d'investissement détaillés préalables à la réalisation des travaux d'alimentation en eau potable.

C'est dans ce contexte que le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement (MEA) compte mobiliser une partie du reliquat du projet « Accès à l'Eau Potable et Assainissement en Milieu Semi urbain et Rural (PAEPA SUMR) » en vue de couvrir les coûts des études d'Impacts Environnementaux et Sociaux des provinces de Moyen Chari, de Mandoul, de Mayo kebbi Géographique, de Salamat, de Sila et Amdjarass pour le compte du Programme d'Alimentation en Eau potable et d'Assainissement en milieu semi urbain et rurale (PAEPA SU-MR) Phase II.

Les présents termes de référence portent spécifiquement sur la réalisation d'une étude d'impact environnemental et social pour le Lot N°2 pour les provinces de Mandoul, Mayo Kebbi Est et Mayo Kebbi Ouest.

Consistance des travaux d'AEPA de Mandoul, Mayo Kebbi Est et Mayo Kebbi Ouest

I- Travaux:

Les travaux d'adduction d'eau potable et d'assainissement dans les provinces de Mandoul, Mayo Kebbi Est et Mayo Kebbi Ouest se résument comme suit :

- Réhabilitation et extension AEP existant (Fianga) :

Ordre	Désignation	Capacité
1	Une (01) Bâche sur élevée	100 m ³
2	Un (01) Groupe électrogène	150 kVa
3	Trois (03) pompes immergées	07 à 15 m ³ /s
4	Deux (02) pompes de refoulement à partir de la bâche	40 m ³ /s
5	Sept (07) km de Conduite de refoulement en PEHD	160 mm
6	Branchement de trois (03) forages existants sur la bâche, conduite de 90 mm	400 ml

- Construction de 14 mini AEP équipés de pompes solaires ou thermiques (9 à Mayo Kebbi Géographique et 5 à Mandoul) ;
- Construction de 15 unités de production hydraulique (UPH) dont 5 dans chaque province ;
- Réalisation de 3 forages agricoles à grand diamètre + aménagement jardin pour petite irrigation (1 par province) ;
- Réalisation de 75 forages équipés de PMH (35 à Mandoul, 20 à Mayo Kebbi Ouest et 20 à Mayo Kebbi Est) ;
- Construction de 1 centre multifonctionnel genre (Mandoul) ;
- Construction de 100 latrines publiques VIP (50 à Mandoul, 25 Mayo Kebbi Ouest et 25 Mayo Kebbi Est) ;

- 1 décharge finale pour ordures (Mayo Kebbi Est).

II. DESCRIPTION DES PRESTATIONS

a. Objectif général

L'objectif de la prestation est de réaliser les études des Impacts Environnementaux et Sociaux (EIES) et d'élaborer un PGES pour les travaux envisagés dans le lot N°2 dans les provinces de Mandoul, Mayo Kebbi Est et Mayo Kebbi Ouest, dont les détails sont donnés ci-dessus. Ces travaux seront entrepris dans le cadre du Programme PAEPA SU MR II.

L'EIES est menée afin d'identifier et d'évaluer les impacts environnementaux et sociaux probables d'un projet d'opération de la Banque, afin de déterminer leur ampleur et l'importance, et pour définir les mesures d'atténuation ou de gestion conçue pour éviter et minimiser dans la mesure du possible, ou sinon, pour contrebalancer ou compenser les effets nuisibles et les risques.

b. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques visés à travers la réalisation de l'EIES sont :

- L'identification des composantes environnementales et sociales pouvant être impactées par la mise en œuvre du projet ;
- L'identification par phase de mise en œuvre, les impacts tant positifs que négatifs potentiels pouvant découler de la mise en œuvre du projet ;
- L'identification des alternatives aux travaux envisagés et l'analyse de ces alternatives d'un point de vue environnemental, social et économique ainsi que la justification de l'alternative retenue ;
- L'évaluation de l'importance de ces impacts au cours des phases de mise en œuvre ;
- La proposition de mesures de prévention, d'évitement, d'atténuation des impacts négatifs et d'optimisation des impacts positifs au cours des différentes phases des activités envisagées ;
- L'élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale intégrant entre-autre :
 - o Un plan d'atténuation des impacts,
 - o Un plan de surveillance environnementale et sociale ;
 - o Un plan de suivi environnemental et social ;
 - o Un cadre institutionnel de mise en œuvre,
 - o Les coûts de mise en œuvre des actions et de la prise en compte du cadre institutionnel.

c. Résultats attendus

Les résultats attendus de l'étude d'impacts environnemental et social sur l'environnement pour les travaux d'adduction d'eau potable et d'assainissement sont :

- Les composantes environnementales et sociales potentiellement exposées aux impacts pouvant découler de la mise en œuvre du projet sont identifiées ;

- Les alternatives aux différents travaux sont identifiées et analysées et la meilleure alternative d'un point de vue environnemental, social, technique et économique est retenue ;
- Les impacts positifs et négatifs potentiels associés aux différents travaux sont identifiés pendant à toutes les phases de mise en œuvre des activités et leur importance évaluée ;
- Des mesures d'atténuation des impacts négatifs et d'optimisation des impacts positifs sont proposées et tenant compte des deux phases (construction et exploitation) ;
- Un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est élaboré.

d. Organisation de l'étude

Pour mener à bien la présente étude, le consultant travaillera en étroite collaboration avec la CEP ainsi que les autres structures concernées.

Sur le terrain, le consultant aura des échanges avec les différents acteurs (Autorités administratives, communales et coutumières, services techniques, ONG et populations), afin de proposer des mesures d'amélioration. Il effectuera une collecte de données socioéconomiques et biophysiques pour permettre une évaluation optimale des impacts du projet sur les composantes environnementales et sociales. Il mènera si nécessaire, des enquêtes afin d'avoir une situation de référence qui permettra d'apprécier les impacts du projet sur l'environnement.

e. Mandat du consultant

Dans le cadre de la présente étude, le mandat du consultant consistera à préparer un rapport d'étude d'impact environnemental et social contenant entre autres :

1. **Une Résumé exécutif** qui doit présenter de manière concise le but et la nécessité de l'action proposée, les conclusions importantes et les actions recommandées y compris, la participation des parties prenantes, les coûts des mesures et les arrangements institutionnels de mise en œuvre.
2. **Le Cadre juridique et institutionnel présentant :**
 - Une analyse du cadre juridique et institutionnel dans lequel est réalisée l'évaluation environnementale et sociale du projet, et notamment :
 - Le cadre politique applicable dans le pays d'accueil : lois et réglementations nationales et locales, et capacités institutionnelles y afférentes (y compris de mise en œuvre), régissant les questions environnementales et sociales.
 - Les plans ou stratégies nationales d'action environnementale ou sociale, et les obligations du pays directement applicables aux travaux en vertu des traités et accords internationaux et régionaux pertinents.
 - Les exigences applicables au titre des SO, et les notes techniques du SSI.
 - L'identification des différences entre le cadre environnemental et social existant de l'emprunteur et les exigences relatives au projet, qui peuvent affecter la façon dont le projet est exécuté en conformité avec les SO.
3. **Une Analyse des alternatives afin de :**



- Évaluer les alternatives réalisables aux travaux pour répondre à l'objectif et aux besoins du projet (par exemple, l'emplacement, les options technologiques, ou la période entre autres) et leurs implications environnementales et sociales, y compris une alternative sans projet ;
 - Évaluer la capacité des solutions alternatives à atténuer les impacts environnementaux et sociaux, les coûts d'investissement et de fonctionnement de ces mesures d'atténuation, et leur adéquation aux conditions locales, les exigences institutionnelles, etc. ;
 - Pour chacune des alternatives, analyser les impacts environnementaux et sociaux dans la mesure du possible, et attribuer si possible des valeurs économiques.
- 4. Une description des travaux qui consistera à :**
- Décrire de manière concise les activités proposées dans le cadre des travaux dans les provinces de Mandoul, Mayo Kebbi Est et Mayo Kebbi Ouest et leur contexte géographique, environnemental, social et temporel, y compris les installations associées, les tierces parties et tous les investissements hors site qui pourraient être nécessaires (par exemple, conduites dédiées, routes d'accès, alimentation en électricité, approvisionnement en eau, logements et les installations de stockage de matières premières et de produits) ;
 - Fournir une carte suffisamment détaillée des sites de mise en œuvre des activités dans le cadre des travaux d'AEPA dans les provinces de Mandoul, Mayo Kebbi Est et Mayo Kebbi Ouest et de la zone pouvant être affectée par les impacts directs, indirects et cumulés du projet.
- 5. Une description de l'état initial : il s'agira de :**
- Décrire en détail les données de base pertinentes concernant l'emplacement, la conception, l'exploitation ou les mesures d'atténuation des travaux. Cette partie doit inclure les sources des données ainsi que des informations sur le calendrier concernant l'identification, la planification et la mise en œuvre de l'activité ;
 - Décrire les questions et conditions physiques, biologiques, sanitaires, de sécurité, sociales (y compris en matière de genre), culturelles et socio-économiques pertinentes et les récepteurs des impacts, y compris les changements que ces conditions pourraient connaître avant le début du projet ;
 - Décrire la manière dont le changement climatique affecte ou pourrait affecter la zone du projet et, en conséquence, influencer sur la nature des risques et des impacts. Décrire de quelle manière le projet peut contribuer au changement climatique, et les risques et impacts associés ;
 - Identifier et caractériser les individus et les groupes défavorisés, vulnérables, marginalisés, discriminés, mal desservis ou exclus par rapport au reste de la société. Fournir des données désagrégées sur tous ces groupes sociaux dans la mesure où celles-ci ne compromettent pas la sécurité des personnes ou des groupes, ainsi que la confidentialité des données et des personnes ;
 - Inclure les informations sur des activités de développement actuelles et proposées dans la zone du projet, non directement liées au projet, mais qui peuvent avoir un effet cumulatif sur l'impact du projet.

6. Risques et impacts environnementaux et sociaux : il s'agira ici de :

- Identifier et prendre en compte tous les risques et impacts environnementaux et sociaux pertinents des travaux par type d'infrastructures, y compris les impacts cumulatifs. Cela inclut les risques et impacts E&S spécifiquement identifiés dans les SO, et tous autres risques et impacts environnementaux et sociaux découlant de la nature et du contexte particulier du projet, et notamment ceux mentionnés dans la SO1 ;
- Dans la mesure du possible, les impacts résiduels devraient être caractérisés en termes de magnitude, d'étendue, de durée, de réversibilité et de conséquences possibles.

7. Mesures d'atténuation :

- Identifier les mesures d'évitement, les mesures de minimisation et d'atténuation et les impacts résiduels importants qui échappent à l'atténuation et, dans la mesure du possible, évaluer l'acceptabilité de ces impacts résiduels et leurs mesures ;
- Identifier les mesures de maximisation des impacts positifs et des opportunités ;
- Identifier des mesures différenciées afin que les impacts négatifs ne touchent pas de manière disproportionnée les groupes vulnérables ;
- Évaluer la faisabilité de l'atténuation des impacts environnementaux et sociaux ; les coûts d'investissement et de fonctionnement des mesures d'atténuation proposées, et leur adéquation aux conditions locales ; les exigences institutionnelles et les besoins de formation et de suivi pour les mesures d'atténuation proposées ;
- Préciser les questions qui ne nécessitent pas d'attention supplémentaire, avec motivation de la décision.

8. Plan gestion environnemental et social (PGES) :

Le PGES doit donner des détails sur : (a) les mesures à prendre lors de la mise en œuvre d'un projet pour renforcer les impacts positifs et éliminer ou compenser les risques environnementaux et sociaux et les impacts négatifs, ou pour les réduire à des niveaux acceptables ; et (b) les coûts, les processus et les modalités de mise en œuvre nécessaires pour mettre en œuvre ces mesures. Le contenu indicatif d'un PGES comprendra les éléments suivants :

- Atténuation, compensation et amélioration. Il sera identifié dans le PGES, les mesures et les actions, conformément à la hiérarchie d'atténuation, qui évitent ou réduisent les risques et impacts environnementaux et sociaux négatifs à des niveaux acceptables, ainsi que celles qui renforcent les impacts positifs. Le plan comprendra des mesures compensatoires, le cas échéant. Plus précisément, le PGES :
 - Résume tous les risques et impacts environnementaux et sociaux négatifs (y compris ceux résultant des installations associées, les impacts cumulatifs et les impacts sur des minorités rurales très vulnérables ou la réinstallation involontaire) ;
 - Décrit, avec des détails techniques, chaque mesure d'atténuation, y compris le type d'impact auquel elle se rapporte et les conditions dans lesquelles elle est requise (par exemple, en continu ou en cas d'imprévu), ainsi que les conceptions, les descriptions d'équipement, et les procédures opérationnelles le cas échéant ;
 - Estime les impacts environnementaux et sociaux de ces mesures ;

- Prend en compte, tout en étant cohérent avec, les autres plans d'atténuation requis pour le projet (par exemple, pour la réinstallation involontaire, les minorités rurales très vulnérables ou le patrimoine culturel) ; et
 - Décrit, avec des détails techniques, chaque mesure de maximisation.
 - Suivi et rapportage : Lors de la préparation du rapport, le PGES identifie les objectifs de suivi et spécifie le type de suivi, y compris des liens avec les risques et impacts évalués dans l'évaluation environnementale et sociale et les mesures décrites dans le PGES. Plus précisément, la section de surveillance du PGES doit fournir (a) une description spécifique et des détails techniques des mesures de surveillance, y compris les paramètres à mesurer, les méthodes à utiliser, la fréquence des mesures et la définition de seuils qui signaleront la nécessité d'actions correctives et (b) des procédures de surveillance et de rapportage pour (i) assurer une détection précoce des conditions qui nécessitent des mesures d'atténuation particulières, et (ii) fournir des informations sur les progrès et les résultats de l'atténuation ;
 - Développement des capacités et formation : Le consultant identifiera des mesures de renforcement de capacité pour : (i) soutenir la mise en œuvre rapide et efficace des composantes environnementales et sociales et des mesures d'atténuation. A cet effet, le consultant s'appuiera sur l'évaluation de l'existant, le rôle et la capacité des différentes parties prenantes au projet ; (ii) fournir une description spécifique des dispositions institutionnelles, identifiant quelle partie est responsable de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de suivi (par exemple pour le fonctionnement, l'appui à la mise en œuvre, l'application, le suivi de la mise en œuvre, les mesures correctives, les rapports et la formation du personnel) ; (iii) Pour renforcer la capacité de gestion environnementale et sociale des agences chargées de la mise en œuvre, le consultant doit identifier les entités responsables, sur la base de leurs prérogatives et recommander le renforcement desdites prérogatives et/ou la formation de leur personnel et, toute autre mesure qui pourrait être nécessaire pour accompagner la mise en œuvre du PGES ;
 - Calendrier de mise en œuvre et estimations des coûts. Pour les trois aspects (atténuation-compensation maximisation, suivi et développement des capacités), le consultant doit lors de la préparation du PGES fournir (a) un calendrier de mise en œuvre des mesures qui doivent être réalisées dans le cadre du projet, montrant le phasage et la coordination avec la planification de la mise en œuvre des travaux ou activités et (b) les estimations des coûts d'équipement et de fonctionnement et les sources de financement. Ces chiffres feront partie du coût total du projet ;
 - Intégration du PGES aux travaux : le consultant doit veiller à ce que chacune des mesures et actions à mettre en œuvre sera clairement spécifiée, y compris les mesures et actions individuelles d'atténuation et de suivi et les responsabilités institutionnelles relatives à chacune, et les coûts y afférents afin de permettre à la CEP de les prendre en compte dans la planification globale des travaux, le budget et la réalisation.
9. Annexes : le consultant préparera des annexes parmi lesquelles sans que cela ne soit exhaustif :
- La liste des personnes ou des organisations qui ont préparé l'évaluation environnementale et sociale ou y ont contribué.



- Les références – documents écrits, publiés ou non – utilisées.
- La Liste des réunions, consultations et enquêtes avec les parties prenantes, y compris avec les personnes affectées et autres parties intéressées. Préciser dans le dossier les moyens utilisés pour obtenir l'avis des personnes et autres parties concernées.
- Les tableaux réunissant les données pertinentes mentionnées ou résumées dans le texte principal.
- Les rapports ou plans associés.

f. Profil du consultant

Le consultant demandé pour ce lot et par catégorie et nombre d'homme/jour

Un consultant, environnementaliste.

La mission est évaluée à 30 hommes/jours pour l'ensemble des activités.

- 10 H/j de terrain ;
- 20 H/j de production des rapports provisoires et définitifs

g. Catégorie et durée de l'expérience équivalente

Expert Environnementaliste, titulaire d'au moins d'un diplôme universitaire de niveau Bac+5 en sciences de l'environnement, sciences sociales, études d'impacts environnemental et social, gestion de risque environnemental et social au minimum 6 ans d'expérience professionnelle dans le domaine de la préparation et de la mise en œuvre des EIES de projets de développement financés par les banques multilatérales de développement.

h. Expérience:

- Au minimum 10 ans d'expériences générales
- Au minimum 5 ans d'expérience dans la préparation des instruments environnementaux et sociaux (études d'impact Environnementale et Sociale/élaboration d'un plan de Gestion Environnementale et Sociale, PAR, CGES, CPRP, SGES) avec attestation ;
- Avoir préparé au moins trois (3) instruments similaires (EIES/PGES) pour des projets de développement ;
- Très bonne connaissance des systèmes de sauvegarde environnementale et sociale des BMD comme la BAD, la BM ;
- Une excellente capacité rédactionnelle et relationnelle.

La mobilisation de cet expert comprend tous les éléments nécessaires à la réalisation des études d'actualisation de l'EIES et PGES Existant dans les sept provinces (y compris la production).

i. Connaissance linguistique

Tous les experts doivent avoir une parfaite maîtrise du Français.

III. LIEU ET DUREE

Période de démarrage

La mission doit démarrer au plus tard le 10 juin 2023.

Echéance ou durée prévue

La mission est prévue pour une durée de **45 jours** calendaires (y compris la période de notification pour la mise en place de l'équipe).

Lieu de la prestation

Les Prestations se dérouleront dans la zone de mise en œuvre des travaux dans les provinces de Mandoul, Mayo Kebbi Est et Mayo Kebbi Ouest au Tchad et aux bureaux du Consultant.

IV. RAPPORTS

Le Consultant recruté devra fournir les rapports suivants en français. Il se chargera du contrôle de qualité avant la soumission du rapport final.

Un rapport EIES et PGES sera soumis au Ministère en charge de l'environnement du Tchad pour approbation et délivrance du quitus environnemental. Au préalable, les TDR doivent faire aussi l'objet de validation par la Banque et l'instance nationale.

Le consultant va :

- (1) Définir la zone d'influence environnementale et sociale des différents travaux. Décrire de manière détaillée, les interventions prévues dans le cadre du projet qui risquent d'avoir un impact environnemental et/ou social sur cette zone,
- (2) Déterminer une zone d'étude et en justifier les limites pour chaque activité du projet. Cette zone doit être suffisante pour couvrir l'ensemble des activités projetées incluant, si possible, les autres éléments nécessaires à la réalisation du projet et pour circonscrire l'ensemble des impacts directs et indirects du projet sur les milieux biophysique et humain. Si nécessaire, la zone d'étude peut être composée de différentes aires délimitées selon les impacts étudiés,
- (3) Identifier et présenter les variantes aux différentes activités du projet incluant la variante « sans projet »,
- (4) Identifier et décrire de manière approfondie, les conditions initiales des différentes zones d'influence du projet concernant (i) l'environnement physique ; (ii) l'environnement biologique ; et (iii) l'environnement socio-économique et patrimoine culturel. La description comprendra les aspects géologique et hydrogéologique, topographique, hydrologique et climatique qui conditionnent l'écosystème,
- (5) Identifier les potentialités et les contraintes environnementales et sociales des zones d'influence du projet en rapport avec les interventions prévues,
- (6) Evaluer les besoins de collectes et gestion des déchets solides et liquides durant la phase de travaux et leur élimination et faire des recommandations,

- (7) faire une revue approfondie du cadre politique, juridique et institutionnel non limitée aux législations environnementales et foncières, mais incluant les politiques/stratégies de protection sociale et les normes pertinentes du secteur du projet en matière d'environnement-santé-sécurité (ESS),
- (8) Evaluer la capacité des institutions intervenant dans le projet pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées, et faire des recommandations appropriées, y compris les besoins en formation et en renforcement des capacités ainsi que leurs coûts.
- (9) Présenter les Sauvegardes Opérationnelles de la Banque qui s'appliquent aux activités proposées du projet et le justificatif du déclenchement de chaque SO.
- (10) Identifier et évaluer les impacts et les risques environnementaux et sociaux des différents travaux sur les sites sélectionnés pendant toutes les phases du projet, préparation, travaux, exploitation sur les composantes pertinentes du milieu récepteur (physique, naturel, social, humain). Une attention sera portée à l'afflux potentiel de populations autochtones à la zone à la recherche de l'eau, une fois que les travaux seront terminés et les impacts potentiels de cette arrivée des populations sur les populations réceptrices et les ressources biophysiques ;
- (11) Identifier et évaluer les activités d'adaptation en réponse au changement climatique pour favoriser la résilience ou les capacités d'adaptation des différentes composantes environnementales et sociales en présence, réduire les effets adverses du fait des événements climatiques extrêmes, améliorer les processus de gestion du risque climatique afin de répondre à des risques spécifiques au moyen de mesures d'adaptation ciblées qui seront proposées pour être mise en œuvre par le projet ;
- (12) Conduire des consultations publiques auprès des parties prenantes au projet afin de connaître leurs opinions et leurs préoccupations par rapport au projet et mieux circonscrire les enjeux autour des interventions du projet. Ces consultations doivent se tenir pendant la préparation du rapport de l'EIES afin d'identifier les principaux enjeux et impacts environnementaux et sociaux et de recueillir les commentaires des parties prenantes sur les mesures d'atténuation et de bonification proposées. Les procès-verbaux listes complètes des participants avec contact, photos, etc. de ces consultations devront faire partie intégrante du rapport y compris un plan d'engagement des parties prenantes (PEPP).
- (13) Préparer en annexe, un projet de clauses constituant les Prescriptions Environnementales et Sociales relatives à l'exécution des travaux qui seront incluses dans le DAO ou le Document Contractuel de l'Entreprise.

V. ELEMENTS SUIVANTS CONSTITUENT LE CONTENU MINIMAL DU RAPPORT D'EIES

1. Introduction
2. Objectifs du projet ;
3. Contexte du projet et de sa zone ;

4. Comparaison des alternatives ;
5. Impacts environnementaux et sociaux positifs et négatifs ;
6. Programme d'atténuation et de bonification ;
7. Programme de suivi ;
8. Consultations publiques ;
9. Mécanisme de gestion des plaintes ;
10. Initiatives complémentaires s'il y a lieu ;
11. Changement Climatique ;
12. Responsabilités et dispositions institutionnelles ;
13. Estimation des coûts ;
14. Échéancier de mise en œuvre et production de rapports
15. Conclusion
16. Annexes.

Nombre d'exemplaires du rapport

Tous les rapports (provisoire et final) doivent être présentés en 4 copies sur papier et en version électronique (Word-Excel et DWG pour les plans). Les fichiers PDF seront acceptés en complément des versions modifiables afin de regrouper les annexes dans un document unique. Tous les plans seront remis séparément aux rapports.

VI. ADMINISTRATIVE INFORMATION

Sous-traitance

N/A

Langue du Contrat spécifique

La langue du Contrat spécifique est le français.

Méthodologie succincte

Il est demandé au Consultant de présenter une note méthodologique y compris un calendrier d'exécution de la mission et de mobilisation du consultant en fonction des tâches qui lui sont confiées.

Autres types de coûts

Tous les autres coûts nécessaires à la bonne exécution de cette mission sont couverts par les honoraires des experts.

Divers

Pour information, le Consultant retenu, prévoira du matériel de terrain afin de pouvoir s'héberger dans les centres à étudier.

Les réunions se tiendront uniquement les jours ouvrables.

Le contrat est de type « Forfaitaire ».

ANNEXE II

Cadres législatifs et réglementaires

Textes	Date de signature
1- la constitution de la République du Tchad	31 mars 1996
2- la Loi n° 038/PR/96 portant code du travail	11 décembre 1996
3- la Loi n° 14-60 portant protection des monuments et sites naturels, des sites et des monuments à caractères préhistorique, archéologique, scientifique, artistique ou pittoresque, classement des objets historiques ou ethnographiques et réglementation des fouilles ;	02 novembre 1960
4- la Loi n° 23, 24 et 25 portant statut des biens domaniaux, régime de la propriété foncière et des droits coutumiers, limitation des droits fonciers et leurs décrets d'application ;	-
5- la Loi n° 16/PR/99 portant code de l'eau ;	18 août 1999
6- la Loi n° 14/PR/98 définissant les principes généraux de la protection de l'environnement, et ses décrets d'application ;	17 août 1998
7- la Loi n° 14 portant régime des forêts, de la Faune et des Ressources Halieutiques ;	10 juin 2008
8- la Loi n° 14 relative à la protection des végétaux	13 juillet 1995
9- Décret n° 630 portant réglementation des études d'impact sur l'environnement	04 août 2010
10- Arrêté n° 059 réglementant l'importation, la distribution et l'utilisation des pesticides utilisables en santé publique	21 février 1996
11- Arrêté n° 021/MEE/MDCERH/SG/DPFLCD/2006 portant autorisation de collectes des huiles et déchets industriels sur l'ensemble du territoire national, de transport et d'expédition exclusive à BOCOM International SARL accordée à la société de Distribution et service SARL	18 avril 2006
12- Arrêté n° 006/MICA/MEE/2000 réglementant l'importation de certains produits et / ou matériels contenant ou fonctionnant grâce aux substances chimiques appauvrissant la couche d'Ozone	20 mars 2000
13- Arrêté n°002/MICA/DG/DC/2003 fixant le quota des substances appauvrissant la couche d'Ozone	28 janvier 2003
14- Arrêté n° 007/MPCI/SE/DG/DC/DCE/93 portant interdiction de l'importation des emballages plastiques non biodégradables	22 mai 1993
15- la Loi n° 06 relative aux hydrocarbures	02 février 2007

ANNEXE III

Textes juridiques internationaux.

Convention	Pays ou ville d'adoption
1- Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des ressources naturelles	Alger (Algérie) 15 septembre 1968
2- Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine	Ramsar (Iran), 2 Février 1971
3- Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel	Paris (France) 23 Novembre 1972
4- Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage	Bonn (Allemagne) 23 Juin 1979
5- Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone, son protocole et ses amendements	Vienne (Autriche) 22 mars 1985
6- Convention-Cadre sur les transports transfrontaliers 7- des déchets dangereux et leur gestion (Convention de Bamako)	Bamako (Mali)
8- Accord international sur les bois tropicaux	Genève (Suisse) 18 novembre 1992
9- Convention sur les transports transfrontaliers des déchets dangereux et leur traitement (Convention de Bâle)	Bâle (Suisse) 22 mars 1989
10- Convention sur l'interdiction de la mise au point de la fabrication et du stockage des armes bactériologiques (Biologiques) et à toxines et sur leur destruction	Washington (USA) 10 avril 1972
11- Convention sur le commerce international des espèces sauvages de flore et faune menacées d'extinction	Washington (USA) 3 mars 1973
12- convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques lors du sommet de la terre sur l'Environnement et le Développement.	Rio de Janeiro(Brésil) juin 1992
13- Convention sur la Diversité biologique	Rio de Janeiro (Brésil) 5 Juin 1992
14- Convention de la lutte contre la désertification	Paris (France) 17 octobre 1995

ANNEXE IV

Fiche de description de la végétation

Préfecture de.....Sous-préfecture.....

Formation végétale.....Type de sol.....

Pente.....Position par rapport à l'usine.....

Strate arborescente

Pourcentage du couvert.....

Structure : Peuplement ferm ; Peuplement ouvert ; Epar ; Sporadi

Architecture : Même taille ; Taille différentes ; Peuplement pur ; Mélange

Les espèces remarquables

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

Strate arbustive

Pourcentage du couvert.....

Structure : Peuplement ferm ; Peuplement ouvert ; Epar ; Sporadi

Architecture : Même taille ; Taille différentes ; Peuplement pur ; Mélange

Les espèces remarquables

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

Strate herbacée

Les espèces remarquables

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

ANNEXE V

Fiche de renseignement sur les animaux

Les poissons

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

Les amphibiens

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

Les reptiles

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

Les oiseaux

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

Les rongeurs

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

Les gros mammifères

.....
.....

ANNEXE VI : CAHIER DES CLAUSES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

Les présentes clauses concernent les travaux d'adduction d'eau potable et d'assainissement, la réhabilitation de centre AEP de Fianga et la construction de centre multifonctionnel, du Programme d'Alimentation en Eau potable et d'assainissement en milieux semi urbain et rurale (PAEPA SUMR) phase II. Ils seront intégrés dans le dossier d'appel d'offres. Ils sont destinés à assurer la protection de l'environnement et du milieu socio-économique. Ces clauses doivent être prises en compte par le Soumissionnaire conjointement avec les Instructions aux soumissionnaires, les Cahiers des Clauses administratives générales et particulières et les Spécifications techniques et les plans.

OBLIGATIONS GENERALES

L'entreprise chargée d'exécuter les travaux devra respecter et appliquer les lois et règlements sur l'environnement existants et en vigueur dans le pays. Dans l'organisation journalière de son chantier, il devra prendre toutes les mesures appropriées en vue de minimiser les atteintes à l'environnement et au milieu social, en appliquant les prescriptions du contrat et veiller à ce que son personnel, les personnes à charge de celui-ci et ses employés locaux, les respectent et les appliquent également.

A ce titre, l'Entrepreneur aura dans son équipe un responsable Hygiène/Santé/Sécurité/Environnement (HSSE) qui a l'obligation de veiller sur l'ensemble des impacts identifiés au cours de l'Etude d'Impact Environnemental et Social et de mettre en œuvre toutes les mesures de mitigation consignées dans le rapport du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

DIRECTIVES ENVIRONNEMENTALES POUR LES ENTREPRISES CONTRACTANTES

De façon générale, les entreprises chargées des travaux de construction et de réhabilitation des structures devront aussi respecter les directives environnementales et sociale suivantes :

- Disposer des autorisations nécessaires en conformité avec les lois et règlements en vigueur ;
- Etablir un règlement de chantier ;
- Mener une campagne d'information et de sensibilisation des riverains avant les travaux ;
- Veiller au respect des mesures d'hygiène et de sécurité des installations de chantiers ;
- Procéder à la signalisation des travaux ;
- Employer la main d'œuvre locale en priorité ;
- Veiller au respect des règles de sécurité lors des travaux ;
- Protéger les propriétés avoisinantes du chantier ;
- Eviter au maximum la production de poussières et de bruits ;
- Assurer la collecte et l'élimination écologique des déchets issus des travaux ;
- Mener des campagnes de sensibilisation sur les IST/VIH/SIDA ;
- Impliquer étroitement les services techniques locaux dans le suivi de la mise en œuvre ;
- Veiller au respect des espèces végétales protégées lors des travaux ;
- Fournir des équipements de protection aux travailleurs.

PERMIS ET AUTORISATIONS AVANT LES TRAVAUX

Toute réalisation de travaux doit faire l'objet d'une procédure préalable d'information et d'autorisations administratives. Avant de commencer les travaux, l'Entrepreneur doit se procurer tous les permis nécessaires pour la réalisation des travaux prévus : autorisations délivrés par les collectivités locales, les services forestiers (en cas de déboisement, d'élagage, etc.), les services miniers ou hydraulique au besoin, de l'inspection du travail, les gestionnaires de réseaux, etc. Avant le démarrage des travaux, l'Entrepreneur doit se concerter avec les riverains avec lesquels il peut prendre des arrangements facilitant le déroulement du chantier.

REUNION DE DEMARRAGE DES TRAVAUX

Avant le démarrage des travaux, l'Entrepreneur et le Maître d'œuvre, sous la supervision du Maître d'ouvrage, doivent organiser des réunions avec les autorités, les représentants des populations situées dans la zone du projet et les services techniques compétents, pour les informer de la consistance des travaux à réaliser et leur durée, des itinéraires concernés et les emplacements susceptibles d'être affectés. Cette réunion permettra aussi au Maître d'ouvrage de recueillir les observations des populations, de les sensibiliser sur les enjeux environnementaux et sociaux et sur leurs relations avec les ouvriers.

PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Après la notification de l'attribution du marché, l'Entrepreneur doit établir et soumettre à l'approbation du représentant du Maître d'Ouvrage un Programme définitif de gestion environnementale et sociale du chantier (PGES) détaillé, comportant les indications suivantes :

- L'organigramme du personnel dirigeant avec identification claire de la (des) personne(s) responsable(s) d'Hygiène/Santé/Sécurité/Environnement (HSSE) ;
- Un plan de gestion des déchets de chantier (type de déchets prévus, mode de collecte, mode et lieu de stockage, mode et lieu d'élimination, etc.) ;
- Un plan de gestion de l'eau (mode et source d'approvisionnement, débits utilisés, rejets, etc.) ;
- Un plan de gestion globale pour l'exploitation et la remise en état des zones d'emprunt (action anti-érosion, réaménagement prévu) ;
- Une description générale des méthodes que le Titulaire propose d'adopter pour réduire et optimiser les impacts sur l'environnement biophysique et socio-économiques de chaque phase de travaux.

REGLEMENT INTERNE DU CHANTIER

Un règlement interne de l'installation du chantier, mentionnant les règles de sécurité, les comportements à adopter par les personnes présentes sur ou intervenant pour le compte du chantier doit être produit. Ce règlement doit être porté à la connaissance des travailleurs et affiché de façon visible dans les diverses installations.

INFORMATION – FORMATION ET SENSIBILISATION DU PERSONNEL DU CHANTIER

L'entreprise doit élaborer et mettre en œuvre un programme à l'intention de son personnel dans le but de sensibiliser sur la protection de l'environnement et la prévention des IST-VIH/SIDA ; au respect des coutumes des populations et des relations humaines avec les populations riveraines du chantier d'une manière générale.

RESPECT DES HORAIRES DE TRAVAIL DU CHANTIER

L'Entrepreneur doit s'assurer que les horaires de travail respectent les lois et règlements nationaux en vigueur. Toute dérogation est soumise à l'approbation du Maître d'œuvre. Dans la mesure du possible, l'Entrepreneur doit éviter d'exécuter les travaux pendant les heures de repos, les dimanches et les jours fériés.

HYGIENE ET SECURITE DES INSTALLATIONS DE CHANTIER

Le chantier devra être maintenu propre et pourvu d'installations sanitaires aux normes. Il doit être approvisionné en eau en quantité suffisante et la qualité d'eau doit être adaptée aux besoins.

SANTE ET SECURITE

Un accent particulier devra être mis sur la gestion des risques suivants :

- Risques liés à l'exposition aux nuisances ;
- Risques liés aux accidents de circulation ;
- Risques liés à l'ouverture des zones d'emprunts ;
- Risques liés à la manutention manuelle et mécanique ;
- Risques liés au manque d'hygiène ;
- Risques de chute ;
- Risques liés à l'électricité.

Ces différents risques devront être identifiés sur le chantier et faire l'objet d'un plan Santé-Sécurité du chantier.

PROTECTION DU PERSONNEL DE CHANTIER

Le propriétaire du chantier doit mettre à disposition du personnel de chantier des tenues de travail correctes réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires de protection et de sécurité propres à leurs activités (chaussures de sécurité, casques, bottes, ceintures, masques, gants, lunettes, etc.). Il également doit veiller au port scrupuleux des équipements de protection sur le chantier.

SIGNALISATION DES TRAVAUX DU CHANTIER

L'Entrepreneur doit placer, préalablement à l'ouverture des chantiers et chaque fois que de besoin, une pré-signalisation et une signalisation des chantiers à longue distance qui répond aux lois et règlements en vigueur.

MESURES CONTRE LES ENTRAVES A LA CIRCULATION DU CHANTIER

L'Entrepreneur doit éviter d'obstruer les accès publics. Il doit maintenir en permanence la circulation et l'accès des riverains en cours de travaux. L'Entrepreneur veillera à ce qu'aucune

fouille ou tranchée ne reste ouverte la nuit, sans signalisation adéquate acceptée par le Maître d'œuvre.

STOCKAGE ET UTILISATION DES SUBSTANCES POTENTIELLEMENT POLLUANTES DU CHANTIER

De manière générale, le stockage et la manipulation de substances potentiellement polluantes ou dangereuses (huiles, carburant...) devra respecter les principes suivants :

- Limitation des quantités stockées ;
- Stockage organisé, en un site ou selon des modalités ne permettant pas l'accès à une personne extérieure au chantier ;
- Manipulation par des personnels responsabilisés ;
- Signalisation du site de stockage par un panneau indiquant la nature du danger ;
- Le stockage des produits chimiques liquides se fera sur rétention (cuve ou bac) pour prévenir les déversements accidentels et la pollution du sol ;
- Les produits chimiques utilisés devront être munis de fiche de données de sécurité à afficher sur le lieu de stockage.

GESTION DES DECHETS

Pendant la durée du chantier, l'Entrepreneur veillera à ce que l'ensemble du site et ses abords soient maintenus en bon état de propreté et à ce que les déchets produits soient correctement gérés en prenant les mesures nécessaires (la collecte, le tri, l'entreposage, l'élimination etc.).

MESURES D'ABATTAGE D'ARBRES ET DE DEBOISEMENT

En cas de déboisement, les arbres abattus doivent être découpés et stockés à des endroits agréés par le Maître d'œuvre. Cet abattage doit se faire par l'autorisation de l'inspecteur des eaux et forêts. Les populations riveraines doivent être informées de la possibilité qu'elles ont de pouvoir disposer de ce bois à leur convenance. Les arbres abattus ne doivent pas être abandonnés sur place, ni brûlés ni enfuis sous les matériaux de terrassement.

PROTECTION DES ZONES ET OUVRAGES AGRICOLES

Le calendrier des travaux doit être établi afin de limiter les perturbations des activités agricoles. Les principales périodes d'activité agricoles (semences, récoltes, séchage, ...) devront en particulier être connues afin d'adapter l'échéancier à ces périodes.

PROTECTION DES ESPACES NATURELS CONTRE L'INCENDIE

Il sera fait une stricte application de la réglementation en vigueur (code forestier). D'une façon générale, l'emploi du feu est interdit sur le chantier sauf dérogation expresse délivrée par le maître d'œuvre dans la limite des permissions édictées par la réglementation nationale en vigueur.

PROTECTION DU PATRIMOINE CULTUREL ET CULTUEL

L'Entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour respecter les sites culturels et culturels (cimetières, sites sacrés, etc.) dans le voisinage des travaux et ne pas leur porter atteintes.

Pour cela, elle devra s'assurer au préalable de leur typologie et de leur implantation avant le démarrage des travaux. Si, au cours des travaux, des vestiges d'intérêt culturel, historique ou archéologique sont découverts, l'Entrepreneur doit suivre la procédure suivante : (i) arrêter les travaux dans la zone concernée ; (ii) aviser immédiatement le Maître d'œuvre qui doit prendre des dispositions afin de protéger le site pour éviter toute destruction ; un périmètre de protection doit être identifié et matérialisé sur le site et aucune activité ne devra s'y dérouler; (iii) s'interdire d'enlever et de déplacer les objets et les vestiges.

Les travaux doivent être suspendus à l'intérieur du périmètre de protection jusqu'à ce que l'organisme national responsable des sites historiques et archéologiques ait donné l'autorisation de les poursuivre.

PREVENTION DES CONFLITS

Pour prévenir des conflits avec les populations riveraines du chantier et assurer ainsi une cohabitation pacifique avec elles ; l'entreprise devra s'investir dans l'information et la sensibilisation des personnes qui occupent ou s'activent dans le voisinage du site du chantier. Les actions à entreprendre dans cette démarche se résument à :

- Expliquer les travaux et leur potentiel à générer des nuisances ;
- Rencontrer périodiquement ces personnes pour s'enquérir d'éventuelles préoccupations les concernant ;
- Leur offrir la possibilité d'accéder, au besoin, à un responsable du chantier à qui elles peuvent exprimer leurs préoccupations dans leur cohabitation avec le chantier.

PREVENTION CONTRE LES IST/VIH/SIDA ET MALADIES LIEES AUX TRAVAUX

Enfin, l'entrepreneur devra s'impliquer dans la sensibilisation pour prévenir les IST/VIH-SIDA. Ses actions dans ce domaine ciblent principalement les travailleurs du chantier, mais doivent être élargies aux populations riveraines. Pour cette seconde cible, les actions de l'Entrepreneur devront être effectuées de concert avec le Promoteur du Projet.

REPLI EN FIN DE CHANTIER ET REMISE EN ETAT

A la fin des travaux, l'Entrepreneur est tenu d'enlever toutes les installations générales de chantier établies par lui à l'exclusion de celles que le maître d'œuvre désirerait conserver en place. L'Entrepreneur assurera le nettoyage du site y compris l'évacuation des produits issus du nettoyage.

L'entreprise procédera à la remise en état des sites du chantier et ceux d'emprunt et de tout autre site jugé irrégulièrement occupé par des débris de chantier, restes de matériaux, effluents liquides etc.

Après la remise en état des sites conformément à ces prescriptions, un procès-verbal est dressé et le dernier décompte n'est mis en paiement qu'au vu du PV constatant le respect des directives environnementales.

ANNEXE VII--- LISTE NON EXHAUSTIVES DES PERSONNES CLES RENCONTREES

Mayo Kebbi Ouest

NOM ET PRENOM	Profession
GOUAKEN VAIGOI stéphane	Fonctionnaire
OUAISSOURI RAPHAEL	Enseignant
DJAMI TAWA	Fonctionnaire
YMIEN THERESE	Enseignant
OUAISSOURI CLARISSE	Sans emploi
BORCE CALEB	Sans emploi
DJOUMA KOUDORI	Agriculteur
DJABA ZEBLA	Etudiant
TOULA DJIB	Employé de GDAPE
BLAISE LINGASSOU	Chauffeur

Mayo Kebbi Est

NOM ET PRENOM	Profession
BLAKLIIA DIA	Enseignant
HOUMSOU DAVOUNA	Agriculteur
DOLLAR ZAMMA	Agriculteur
SOUSSIA NGOULSOU	Tailleur
DELSIA MITNA ASSAMANOU DERSOU	Diplômé sans emploi
FARAYE DJANA	Sans emploi
ZAKARIA KEMAMTO	Ingénieur
FATSOU NGASSOU	Enseignant
DJAFTA ASSIATA	Tailleur
YALLA GOLO	Ingénieur
GOUMALLA TCHITNA	Maçon
SAFOUTA MADI	Sans emploi
FRIDA ODETTE	Cadre
FRIDA PAULINE	Enseignante

Canton p229
liste de présence

- 01 - Djouafre IABOUR Sylvain
Tel: 66 39 65 78 / 99 27 27 33
- 02 - Nadji Justin - tel 66 35 01 69
- 03 - Smaïbs Ouwaïdo
- 04 - Pasi Kouys
- 05 - KaGoubé Robert
- 06 - DJOUFRI MARIUS
- 07 - PAGES Molen gar
- 08 - Kimken gar Claude

Centon Bédjouds liste de présence

- 01 - Ousmane Mahamout
- 02 - Bengar Ngardjidi
- 03 - Djissenebeye Mouhe madji
- 04 - Djimengar Baikowa
- 05 - Ahkha Bateman Ngaryanan
- 06 - Betolngar Nangar
- 07 - Moguanger Djiguel
- 08 - Nadjidoumngar Nanbe
- 09 - Tog-Allah baïmi Frederic
- 10 - Danodji Elysee
- 11 - Nodjingar Francois
- 12 - Ngardigro guingar
- 13 - Modjibeye Ngabor

Canton Koumou

Tel: 66.20.59.49

- 01 - LIMBARBAYE NADJITOBAYE
- 02 - NADJYAM ASDE
- 03 - NGUETOLABAYE NADJINANGAR
- 04 - NANI-NADJI NGARTEBAYE
- 05 - ALLARASSEM AUBIN
- 06 - KLEYAMBAYE NANHOGNAN
- 07 - NANI-RABAYE NARCIS
- 08 - ALLADABAYE ALEXIS
- 09 - KANINGUE FISTON
- 10 - NGUEHOUDAL SARNGOMBAYE
- 11 - DJOUNITANGUE NGUEYAM
- 12 - GUIRADOUMADJI DJIRAINGUE
- 13 - OTOIBE RITOUNGARTÉ

Annexe VIII Agrément

<p>REPUBLIQUE DU TCHAD ***** PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA PECHE ***** DIRECTION GENERALE DU MINISTERE ***** DIRECTION GENERALE TECHNIQUE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DEVELOPEMENT DURABLE ***** DIRECTION DES EVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES, DE LA LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS ET LES NUISANCES</p>	<p>UNITE - TRAVAIL - PROGRES ***** وحدة - عمل - تقدم</p>	<p>جمهورية تشاد ***** رئاسة الجمهورية ***** وزارة البيئة وصيد السمك ***** ادارة الإعلام للوزارة ***** ادارة العامة للتربية والتثمين المستدامة ***** ادارة النظيمات الجهوية ومعالجة التلوثات والاضرار</p>
<p> AGREMENT</p>		
<p>N°031/PR/MEP/DGM/DGTEDD/DEELCPN/20 autorisant le Cabinet d'Expertise en Informatique, Finance et Environnement-Consulting (CEIFE-Consulting) Sarl à réaliser les Etudes d'Impact sur l'Environnement (EIE).</p>		
<p>Je soussigné, Ministre de l'Environnement et de la Pêche, donne un Agrément pour une durée de quatre (04) ans renouvelable au Cabinet d'Expertise en Informatique, Finance et Environnement-Consulting (CEIFE CONSULTING) Sarl, représenté par son Gérant Monsieur AHMAT IDRIS HAGGAR, E-mail: amadihaggar@yahoo.fr, Tél.: +235 66 28 90 34/99 90 02 24, Siège social: Quartier Diguel, 8^{ème} Arrondissement, B.P.: 884, N'Djaména-Tchad, pour la réalisation des Etudes d'Impact sur l'Environnement (EIE).</p>		
<p>Par conséquent, le Cabinet CEIFE Consulting Sarl s'engage à se conformer strictement aux dispositions des textes en vigueur, notamment:</p>		
<ul style="list-style-type: none">• Les Conventions, Traités et Accords signés et/ou ratifiés par le Tchad dans le domaine de l'Environnement ;• La Loi N°014/PR/98 du 17 août 1998, définissant les principes généraux de la protection de l'environnement et ses textes d'application.		
<p>Le présent Agrément entre en vigueur à compter de la date de sa signature.</p>		
		<p>Fait à N'Djaména, le...17 OCT 2020...</p>
<p>BRAHIM MAHAMAT DJAMALADINE</p>		