

REPUBLIQUE DU NIGER

=====

FRATERNITÉ-TRAVAIL-PROGRÈS

China Africa Building Material (CBM) –NIG
Société Anonyme Unipersonnelle (SAU)

Siège Social : Koirakano 297

Rue KK 45, Parcelle D- Ilot 2235

Niamey-Niger

Rapport d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) du Projet de Construction et d'Exploitation d'une Cimenterie à Bouji dans la Commune Rurale de Badaguichiri, Département de Illela-Région de Tahoua



Version définitive

Décembre 2021

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	I
LISTE DES TABLEAUX.....	VII
LISTE DES FIGURES.....	VIII
LISTE DES PHOTOS.....	IX
SIGLES ET ABREVIATIONS	X
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	XII
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I. DESCRIPTION COMPLÈTE DU PROJET.....	3
1.1 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET	3
1.2 PRESENTATION DU PROMOTEUR	3
1.3. PRESENTATION DU PROJET	4
1.3.1 Objectifs du projet.....	4
1.3.2 Résultats attendus du projet.....	5
1.4. COMPOSANTES DU PROJET	5
1.5. RESSOURCES TECHNIQUES ET MATERIELS	5
1.5.2. Ressources techniques de la composante Carrière	6
1.5.3. Ressources techniques de la composante Centrale à charbon	6
1.6. APPROVISIONNEMENT EN EAUX.....	6
1.7. ALIMENTATION ELECTRIQUE	7
1.8. RESSOURCES HUMAINES	7
1.9. HORAIRE DE TRAVAIL	9
1.10. MATIERES PREMIERES.....	9
1.11. DESCRIPTION DES OPERATIONS/ACTIVITES.....	9
1.11.1. Opération des carrières de calcaire.....	9
1.11.2. Procédé de la centrale thermique à charbon	10
1.11.3. Description de la composante Usine	12
1.11.4. Description du procédé de fabrication du ciment	12
1.11.4.1. Reprise, chargement et transport du calcaire vers le concasseur	12
1.11.4.2. Mélange (Calcaire et additif) ou pré-homogénéisation.....	13
1.11.4.3. Préparation du cru (système de broyeur à cru)	13
1.11.4.4. Homogénéisation du cru.....	13
1.11.4.5. Préchauffage du cru (alimentation de four).....	13
1.11.4.6. Cuisson (Système de pyrotraitement).....	14
1.11.4.7. Refroidissement du clinker.....	14
1.11.4.8. Stockage du clinker (Silo de clinker).....	14
1.11.4.9. Broyage du ciment (manutention de gypse)	14
1.11.4.10. Stockage du ciment	15
1.11.4.11. Contrôle qualité du ciment	15
1.11.4.12. Emballage du ciment	15
1.12. REJETS ET NUISANCES DU PROJET	17

1.12.1. Rejets atmosphériques potentiels	17
1.12.2. Rejets liquides	18
1.12.3. Rejets solides.....	19
1.12.4. Bruit	19
1.13. PROCEDURE D'ACQUISITION DES TERRES	19
1.14. INVESTISSEMENTS	20
1.15. DUREE DES TRAVAUX	20
1.16. DETERMINATION DES LIMITES GEOGRAPHIQUES	20
CHAPITRE II. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	22
2.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU SITE DU PROJET.....	22
2.2 MILIEU BIOPHYSIQUE.....	23
2.2.1 Milieu physique.....	23
2.2.1.1 Le relief.....	23
2.2.1.2 Climat.....	23
2.2.1.3 Sols et occupation des sols	24
2.2.1.4 Géologie	26
2.2.1.5. Hydrographie.....	28
2.2.1.5.1. Versants	28
2.2.1.5.2. Eau de surface.....	29
2.2.1.5.3. Eau souterraine	30
2.2.1.7. Ambiance sonore.....	32
2.3 MILIEU BIOLOGIQUE	33
2.3.1 Végétation	33
2.3.2. Faune.....	39
2.4 MILIEU HUMAIN.....	41
2.4.1 Données démographiques	41
2.4.2. Mouvements de la population	42
2.4.3. Coutumes et us	42
2.4.4. Foncier et modes d'accès à la terre dans la zone du projet.....	43
2.4.5. Infrastructures et services sociaux de base	43
2.4.5.1. Santé.....	43
2.4.5.2. Education	44
2.4.5.3. Alimentation en eau	44
2.4.5.4. Secteur socioéconomique	45
2.4.5.4.1. Agriculture.....	45
2.4.5.4.2. Elevage	46
2.4.5.4.3. Commerce.....	46
2.4.5.4.4. Artisanat.....	46
2.4.5.4.5. Tourisme et hôtellerie	47
2.4.5.4.6. Habitat.....	47
2.4.5.4.7. Energie.....	47
2.4.5.4.8. Transport.....	48

CHAPITRE III : ESQUISSE DU CADRE POLITIQUE-JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL	49
3.1. CADRE POLITIQUE	49
3.2. CADRE JURIDIQUE	52
3.2.1. Cadre juridique international	52
3.2.2. Cadre juridique national	59
3.3. CADRE INSTITUTIONNEL	72
3.3.1. Ministère de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification	72
3.3.2. Ministère de l'Emploi, du Travail et de la Protection Sociale	73
3.3.3. Ministère de la Santé Publique, de la Population et des Affaires sociales	73
3.3.4. Ministère des Mines	74
3.3.5. Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Entrepreneuriat des Jeunes	74
3.3.6. Ministère de l'Urbanisme et du Logement	75
3.3.7. Ministère du Pétrole, de l'Energie et des Energies Renouvelables	75
3.3.8. Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement	76
3.3.9. Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation	76
3.3.10. Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable	77
3.3.11. Organisations de la Société civile	78
CHAPITRES IV : DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET DES RISQUES	79
4.1. EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX	79
4.1.1. Méthodologie d'identification des impacts	79
4.1.1.1. Activités sources d'impacts	79
4.1.1.1.1. Activités sources d'impacts de la composante usine	79
4.1.1.1.2. Activités sources d'impacts de la composante carrière	80
4.1.1.1.3. Activités sources d'impacts de la composante centrale thermique	81
4.1.1.2. Eléments de l'environnement susceptibles d'être affectés	81
4.1.1.3. Grille d'interrelation	83
4.1.2. Méthodologie d'évaluation des impacts	87
4.1.2.1. Paramètres d'évaluation	87
4.1.2.2. Signification des impacts	89
4.1.3. Description et évaluation des impacts	90
4.1.3.1. Impacts en phase préparation/construction	90
4.1.3.1.1. Impacts sur le milieu physique	90
4.1.3.1.2. Impacts sur le milieu biologique	93
4.1.3.1.3. Impacts sur le milieu humain	94
4.1.3.2. Impacts négatifs du projet pendant la phase d'exploitation	98
4.1.3.2.1. Impacts sur le milieu physique	98
4.1.3.2.2. Impacts sur le milieu biologique	100
4.1.3.2.3. Impacts sur le milieu humain	101
4.1.3.3. Impacts du projet pendant la phase de fermeture	105
4.1.3.3.1. Impacts sur le milieu physique	105
4.1.3.3.2. Impacts sur le milieu biologique	106

4.1.3.3.3. Impacts sur le milieu humain	107
4.2. ANALYSE DES RISQUES	107
4.2.1. Méthodologie d'analyse des risques.....	108
4.2.2. Identification et Analyse des risques	108
4.2.2.1. Risque liés à l'exploitation des carrières	109
4.2.2.1.1. Risques d'incendie	109
4.2.2.1.2. Risques d'explosion	109
4.2.2.1.3. Risques de rejets de matières polluantes ou dangereuses	110
4.2.2.1.4. Risques de pollution de l'air	110
4.2.2.1.5. Risques de noyade.....	110
4.2.2.1.6. Risques de chutes.....	111
4.2.2.1.7. Risques liés aux accidents de circulation	111
4.2.2.1.8. Risques liés aux glissements de terrain ou de chutes de blocs	111
4.2.2.2. Risques liés à la construction et au fonctionnement de l'usine.....	111
4.2.2.2.1. Risques de Chutes	111
4.2.2.2.2. Risques de Chutes d'objet.....	111
4.2.2.2.3. Risques d'accident de circulation.....	112
4.2.2.2.4. Risques liés aux travaux de manutention manuelle (écrasement et/ou choc)	112
4.2.2.2.5. Risques liés aux engins de manutention.....	112
4.2.2.2.6. Risques d'incendie / explosion :.....	112
4.2.2.2.7. Risques biologiques	113
4.2.2.2.8. Risques chimiques	113
4.2.2.2.9. Risques thermiques	114
4.2.2.2.10. Risques acoustiques	114
4.2.2.2.11. Risques physiques.....	115
4.2.2.2.12. Risques liés à l'électricité.....	115
4.2.2.2.13. Risques liés aux équipements de travail	115
4.2.3. Estimation des risques.....	115
4.2.3.1. Probabilité d'occurrence P	115
4.2.3.2. Niveau de Gravité.....	116
4.2.3.3. Grille de Criticité.....	117
CHAPITRES V : DESCRIPTION DES ALTERNATIVES POSSIBLESAU PROJET	118
CHAPITRES VII : IDENTIFICATION ET DESCRIPTION DES MESURES D'ATTENUATION ET/OU BONIFICATION DES IMPACTS ET DE GESTION DES RISQUES	125
7.1. MESURES D'ATTENUATION ET/OU DE BONIFICATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX.....	125
7.1.1. Mesures générales	125
7.2. MESURES EN PHASE DE PREPARATION ET CONSTRUCTION	125
7.2.1. Mesures sur le milieu physique	125
7.2.1.1. Mesures pour le sol	125
7.2.1.2. Mesure sur l'air	126
7.2.1.3. Mesures pour l'eau	126
7.2.2. Mesures sur le milieu biologique	127

7.2.2.1. Mesures sur la faune.....	127
7.2.2.2. Mesures sur la flore	127
Pour atténuer les impacts du projet sur la flore, les mesures suivantes seront mises en œuvre :	127
7.2.3. Mesures sur le milieu humain	127
7.2.3.1. Mesures pour le paysage	127
7.2.3.2. Mesures pour la sécurité et santé.....	127
7.2.3.3. Mesures sur le trafic et la circulation routière	128
7.2.3.4. Mesures pour l'emploi et revenu	128
7.2.3.5. Mesures pour l'ambiance sonore.....	128
7.2.3.6. Mesures pour le foncier et les activités agricoles	129
Pour atténuer les impacts du projet sur le foncier et les activités agricoles au cours de cette phase, les mesures qui seront mises en œuvre sont :	129
7.2.3.7. Mesures pour les us et coutumes	129
7.2.3.8. Mesures pour le patrimoine culturel et archéologique.....	129
7.3. MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION	129
7.3.1. Mesures sur le milieu biophysique.....	129
7.3.1.1. Mesures sur le sol.....	129
7.3.1.2. Mesures sur l'air.....	130
7.3.1.3. Mesures sur l'eau	131
7.3.1.4. Mesures sur la faune.....	131
7.3.1.5. Mesures sur la fore	131
7.3.2. Mesures sur le milieu humain	132
7.3.2.1. Mesures sur le paysage.....	132
7.3.2.2. Mesures sur la sécurité et la santé	132
7.3.2.3. Mesures sur le trafic et la circulation routière	133
7.3.2.4. Mesures sur l'emploi et le revenu.....	133
7.3.2.5. Mesures sur l'ambiance sonore	133
7.3.2.6. Mesures sur les us et coutumes	134
7.4. MESURES EN PHASE FERMETURE	134
7.4.1. Mesures sur le milieu biophysique.....	134
7.4.1.1. Mesures sur le sol.....	134
7.4.1.2. Mesures sur l'air.....	134
7.4.1.3. Mesures sur l'eau	134
7.4.2. Mesures sur le milieu humain	134
7.4.2.1. Mesures sur la sécurité et la santé	134
7.4.2.2. Mesures sur l'emploi et le revenu.....	134
7.4.2.3. Mesures sur l'ambiance sonore	134
7.5. RECAPITULATIF DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTENUATION ET/OU DE BONIFICATION	134
.....	141
7.6. MESURES DE GESTION DES RISQUES	142
7.6.1. Mesures organisationnelles et techniques de maîtrise des risques et moyens d'intervention.....	142
7.6.2. Moyens de protection.....	142
7.6.3. Moyens de prévention et de protection contre l'incendie.....	142

7.6.3.1. Moyens de prévention	142
7.6.3.2. Moyens de protection	143
7.7. GESTION DES RISQUES.....	143
CHAPITRE VIII : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)	148
8.1. PROGRAMME D’ATTENUATION ET/OU DE BONIFICATION DES IMPACTS.....	148
8.2. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	160
8.3. PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	173
8.4. PROGRAMME DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DES ACTEURS.....	176
8.4.1. Identification et rôles des acteurs	176
8.4.2. Thèmes de formation.....	177
8.5. COUT GLOBAL DU PGES	178
CONCLUSION GENERALE	179
LISTE DES ANNEXES.....	181

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Quelques renseignements généraux sur la société.....	4
Tableau 2: Situation des emplois nécessaires à la réalisation du projet.	7
Tableau 3: Principales sources de bruit liées au projet.....	19
Tableau 4: Budget du projet	20
Tableau 5: Durée des Travaux.....	20
Tableau 6 : Résultats d'Analyse des Echantillons de Sols du site du Projet de Cimenterie de Bouji ...	26
Tableau 7: Résultats des Inventaires Forestiers du Site	38
Tableau 8 : Espèces de mammifères couramment rencontrées dans la zone	40
Tableau 9: Espèces d'avifaune couramment rencontrées dans la zone	40
Tableau 10 : Espèces de reptiles couramment rencontrées dans la zone.....	41
Tableau 11 Cadre juridique international du projet.....	53
Tableau 12: Cadre juridique national de mise en œuvre du projet	60
Tableau 13: Éléments affectés par le projet	81
Tableau 14: Matrice d'identification des impacts du projet.....	84
Tableau 15 : Grille d'évaluation de l'intensité d'un impact.....	89
Tableau 16: Grille d'évaluation des impacts (Fecteau, 1997)	90
Tableau 17: Grille Echelle de Probabilité	116
Tableau 18 : Grille Echelle de Gravité	116
Tableau 19: Grille d'évaluation du niveau de criticité	117
Tableau 20: Comparaison des alternatives	119
Tableau 21. Récapitulatif des impacts et mesures.....	135
Tableau 22 : Plan de gestion des risques identifiés	143
Tableau 23 : Programme d'atténuation et de bonification des impacts	149
Tableau 24 : Programme de surveillance environnementale.....	161
Tableau 25: Programme du suivi environnemental	174
Tableau 26: Acteurs et leurs rôles	177
Tableau 27 :Acteurs et coût du programme de renforcement des capacités.....	178
Tableau 28 : Coût global du PGES.....	178

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Processus de fabrication du ciment.....	16
Figure 2: Carte de localisation administrative du site du projet	22
Figure 3: Plan de masse du site du projet	23
Figure 4: Evolution de la pluviométrie de la commune de Badguichiri 2003 à 2020	24
Figure 5: Carte des unités d'occupation du sol de la commune rurale de Badaguichiri (PDC, 2016) ..	25
Figure 6: Carte Géologique de la région de Tahoua (Greigert et Pougnet In A.K Hassane, 2018)	27
Figure 7: Carte géologique du site du projet	28
Figure 8: Carte du site et des versants	29
Figure 9: Carte hydrogéologique du site	32
Figure 10: Niveau sonore mesuré au niveau du site.....	33
Figure 11: Densité de la végétation ligneuse du selon les unités morphologiques	35
Figure 12: Disposition des placettes de relevé sur les transects d'inventaire des ligneux.....	37

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Aperçu des sols du site.....	25
Photo 2: Mare du village de Tounga	30
Photo 3 : Illustration de la couverture végétale de la vallée	34
Photo 4: Illustrations de la couverture végétale du versant et du plateau.....	35
Photo 5 : habitat de la zone d'étude.....	47

SIGLES ET ABREVIATIONS

AEP	Adduction en Eau Potable
ANPE	Agence Nationale pour la Promotion de l'Emploi
ANPEIE	Association Nigérienne des Professionnels en Etude d'Impacts sur l'Environnement
APR	Analyse Préliminaire des Risques
BNEE	Bureau National d'Evaluation Environnementale
CBM	China Africa Building Material
CCES	Cahier de Charge Environnemental et social
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
COFO	COmmission FOncière
COFOB	COmmission FOncière de base
COFOCOM	COmmission Foncière COMmunale
COFODEP	COmmission Foncière DEPartementale
COV	Composés Organiques Volatils
CNEDD	Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable
CNSS	Caisse Nationale de Sécurité Sociale
CS	Case de Santé
CSI	Centre de Santé Intégré
CSST	Comité de santé et sécurité au travail
CT	Continental Terminal
CUN	Commune Urbaine Niamey
dB	décibel
EPI	Equipement de Protection Individuel
EPC	Equipement de Protection Collectif
DGEF	Direction Générale des Eaux et Forêts
DGSP	Direction Générale de la Santé Publique
DGSU	Direction Générale de la Salubrité Urbaine
DGT	Direction générale du Travail
DHP/ES	Direction de l'Hygiène Publique et de l'Education pour la Santé
DMC	Direction des Mines et Carrières
DNHPES	Direction Nationale de l'Hygiène Publique et de l'Education pour la Santé
DPG	Déclaration de Politique Générale
DRH/A	Direction Régionale de l'Hydraulique et de l'Assainissement
DRSP	Direction Régionale de la Santé Publique
DSST	Direction de la sécurité et de la Santé au Travail
ERA	Entente sur les Répercussion et Avantages
GREN	Groupe de Réflexion sur les industries Extractives au Niger
INS	Institut National de la Statistique
IST	Infection Sexuellement Transmise
ME/LCD	Ministère de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification
MES	Matière En Suspension
MP	Matière Particulaire
MSPP	Ministère de la Santé Publique et de la Population
MW	Méga Watt
NIF	Numéro d'Identification Fiscale
NIGELEC	Société Nigérienne de L'électricité

ODD	Objectifs de Développement Durable
OIT	Organisation Internationale du Travail
OSC	Organisations de la société civile
PAES	Plan d'Action Environnementale et Sociale
PDC	Plan de Développement Communal
PDES	Plan de Développement Economique et Social
PEA	Poste d'Eau Autonome
PGD	Plan de Gestion des Déchets
PGES	Plan de Gestion Environnemental et Social
PIB	Produit Intérieur Brut
PME	Petite et Moyenne Entreprise
PMH	Pompe à Motricité Humaine
PNAT	Politique Nationale d'Aménagement du Territoire
PNEDD	Politique Nationale en matière d'Environnement et de Développement Durable
POP	Polluants Organiques Persistants
PV	Procès-Verbal
RBA	Résidu Broyage Automobile
RIA	Robinet Incendie Armé
RN	Route Nationale
RNA	Régénération Naturelle Assistée
RGP/H	Recensement General de la Population et de l'Habitat
SDDCI	Stratégie de développement Durable et de Croissance Inclusive
SIDA	Syndrome de l'Immuno Déficience Acquise
TDR	Terme de Référence
THP	Turbo High Pressure
UA	Union Africaine
UEMOA	Union Economique et Monétaire Ouest Africain
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
VIH	Virus de l'Immuno--Humaine

RESUME NON TECHNIQUE

Description du projet

Le projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji dans la commune rurale de Badaguichiri (région de Tahoua) sera réalisé par la Société *China Africa Building Material (CBM)-NIG SAU* conformément aux documents stratégiques du développement élaborés et mis en œuvre par le Gouvernement. Il a pour objectif général de contribuer à la relance de l'économie du Niger dans une perspective de développement durable. En termes d'objectifs spécifiques, le projet vise à stabiliser l'approvisionnement en ciment pour le Niger à travers la production de 3000 tonnes/jour, remédier à la pénurie de ciment existant actuellement dans le pays, être un catalyseur pour la croissance des PME et de l'économie industrielle dans un pays fragile, assurer un accès aux meilleures technologies disponibles et à des capacités de production respectueuses de l'environnement par rapport aux concurrents locaux existants, constituer sources d'importantes retombées sociales positives pour les communautés à travers, contribuer à la résilience macro-économique du Niger découlant d'importantes économies de devises et de l'intégration régionale.

Les activités du projet concerneront la mise en place d'une usine de fabrication du ciment qui comprend la chaîne de production du ciment, l'installation d'une centrale thermique (qui fonctionnera à base de charbon) pour la production de l'énergie électrique, et l'exploitation des carrières de calcaire comme matière première.

L'approvisionnement en eau de l'usine sera assuré à partir des forages qui seront réalisés dans le cadre du projet.

En matière du personnel cadre (administratif, technique) auxiliaire prévu dans le cadre de ce projet, il est estimé à quatre cent soixante-dix (470) employés.

Le coût global du projet est estimé à 245.525.030 d'Euros pour une durée de construction (des études jusqu'à la mise en marche de l'usine) s'étalant de Juillet-août 2021 à Décembre 2022 soit dix-huit (18) mois.

Etat initial du site et de son environnement

Du point de vue administratif, le projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji est localisé dans Commune rurale de Badaguichiri (Département d'Illéla, Région de Tahoua).

Le relief de cette commune est constitué d'un ensemble de plateaux traversés par plusieurs vallées dont les principales sont : Badaguichiri, Zoraré et Mataké.

Le climat est de type sahélo-soudanien semi-aride avec une pluviométrie moyenne annuelle variant entre 300 et 450 mm et pouvant atteindre 500 mm en année exceptionnelle. Deux types de vents caractérisent cette zone à savoir l'harmattan et la mousson.

Par rapport aux sols, on y rencontre des sols sableux dunaires propices à l'agriculture pluviale et des sols argileux des bas-fonds riches en matières organiques.

Le contexte géologique de la zone du projet est marqué par cinq (5) groupes de dépôts sédimentaires composés du bas en haut par : les dépôts continentaux du Crétacé inférieur, les dépôts marins du Crétacé

supérieur, les dépôts marins du Paléocène/Eocène, les dépôts continentaux du Cénozoïque et les dépôts du Quaternaire. A l'échelle du site, les principales formations qui affleurent sont les dépôts marins du Crétacé supérieur à Paléocène/Eocène (séries marines), les dépôts continentaux du Cénozoïque (Continental Terminal) et les dépôts du Quaternaires (dépôts alluvionnaires).

L'hydrologie de la zone est marquée par les versants, les eaux de surface et les eaux souterraines. Le bassin versant de Badaguichiri se caractérise par un réseau hydrographique assez dense, dégradé par endroit et actif en saison des pluies. Trois (3) sous-bassins principaux alimentent la vallée de badaguichiri : Allakaye, Garhanga et Gorom.

Les eaux de surface sont constituées par des mares permanentes et, semi-permanentes situés essentiellement dans les zones de Badaguichiri et de Roukouzoum e des koris. Dans le secteur du site, on note deux mares : la mare de Tounga (semi permanente) et, la mare d'Adinguïro (permanente).

Concernant les eaux souterraines, le profil hydrogéologique du site est marqué par quatre grands aquifères qui sont du bas vers le haut : Continental Intercalaire/Hamadien, Crétacé supérieur marin, le Paléocène marin, et le Quaternaire.

Le couvert végétal est composé d'arbres, d'arbustes et d'herbes dont les principaux sont : *senegalensis*, *Acacia albida*, *Acacia* (variétés *nilotica* et *tomentosa*), *Acacia raddiana*, *Acacia senegal*, *Acacia seyal*, *Balanites egyptiaca*, *Piliostigma reticulatum*, *Combretum glytinosum*, *Combretum micrantum* ainsi que d'herbeacées *Alysicarpus ovalifolius*, *Cenchrus biflorus*, *Pennisetum pedicellatum*, *Penicetum laetum*, *Tephrosia linearis*, *Cymbopogon schoenanthus* etc.

Au niveau du site de projet, la couverture végétale est fortement anthropisée, comme en témoignent l'abondance des champs de cultures pluviales dans la vallée occupée par des parcs agroforestiers à dominance des acacias.

La faune est essentiellement constituée de quelques espèces de mammifères, d'oiseaux, de reptiles et d'invertébrés. Celles qui sont les plus rencontrées sont : lièvres, écureuil, hérisson, etc. et des oiseaux pintade, perdrix, etc. ainsi que des reptiles (serpents, gueule tapée, varan, etc.) et des insectes (criquet, abeilles, papillon).

En terme démographique, la population de la Commune de Badaguichiri est estimée à 69 712 habitants dont 34 961 Femmes soit 50,15% et 34751 Hommes soit 49,85% (RGP/H, 2012). La densité est de 92 habitants au Km² avec un taux d'accroissement annuel de 3,8%.

Les infrastructures sociales de base comprennent les volets suivants : Santé, Education et Alimentation en eau. Quant aux activités socio-économiques, elles comprennent : l'agriculture, l'élevage, le commerce et l'artisanat.

Cadre politique, juridique et institutionnelle

Le cadre politique du projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji est composé du Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable (PNEDD), de la Politique Nationale en matière d'Environnement et du Développement Durable, de la Stratégie de Développement Durable et de Croissance Inclusive (SDDCI Niger 2035), du Plan de Développement Economique et Social 2017-

2021, de la Politique Nationale d'Aménagement du Territoire, du Document cadre de la Politique Nationale de Sécurité et Santé au Travail, de la Politique Minière Nationale (PMN 2020-2029), etc.

Le cadre juridique comprend les textes internationaux et nationaux. Les textes internationaux sont entre autres la Convention sur le patrimoine mondial, culturel et naturel, la Convention sur la diversité biologique, la Convention internationale sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la désertification et/ou la sécheresse, la Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, Convention de Stockholm sur la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les Polluants Organiques Persistants (POPs), les conventions de l'OIT, la Convention de Bamako sur « l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique, etc.

Les textes nationaux sont la constitution du 25 novembre 2010, la Loi n°2018-28 du 14 mai 2018 déterminant les principes fondamentaux de évaluation environnementale au Niger, la Loi n°61-37 du 24 novembre 1961 réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique et l'occupation temporaire modifiée et complétée par la Loi n°2008-037 du 10 juillet 2008, la Loi n°66-33 du 24 mars 1966 relative aux établissements dangereux, insalubres et incommodes, la Loi n° 97-002 du 30 juin 1997 relative à la protection, la conservation et la mise en valeur du patrimoine culturel national, la Loi n°98-56 du 29 décembre 1998 portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement, la Loi n°2001-32 du 31 décembre 2001 portant orientation de la Politique d'Aménagement du Territoire, la Loi n°2004-040 du 8 juin 2004 portant régime forestier au Niger, la Loi n°2006-26 du 09 août 2006 portant modification de l'Ordonnance n°93-16 du 2 Mars 1993 portant Loi Minière Complétée par l'Ordonnance n°99-48 du 5 Novembre 1999, etc.

Enfin, le cadre institutionnel du projet est composé des ministères suivants : Ministère de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification, Ministère de l'Emploi, du Travail et de la Protection Sociale , Ministère de la Santé Publique, de la Population et des Affaires sociales, Ministère des Mines, Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Entreprenariat des Jeunes, Ministère de l'Urbanisme et du Logement, Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement, Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation. A ces derniers, il faut ajouter le Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable et les organisations de la société civile (Association Nigérienne des Professionnels en Études d'Impact Environnemental (ANPÉIE), Groupe de Réflexion sur les Industries Extractives au Niger (GREN), etc.).

Description et évaluation des risques et impacts environnementaux et sociaux

L'évaluation des risques et impacts environnementaux et sociaux a permis d'identifier et d'évaluer les risques et impacts environnementaux et sociaux négatifs potentiels liés au projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji (commune rurale Badaguichiri, Département d'Illéla, Région de Tahoua).

Ainsi, les principaux risques et impacts négatifs du projet sur le milieu biophysique sont entre autres la perturbation de la structure du sol au niveau des sites et la modification de la topographie du terrain, les

risques d'exposition du sol à l'érosion éolienne et hydrique, la pollution/contamination par les déchets solides et liquides, la modification de la qualité de l'air ambiant par les émissions polluantes, la modification du système de drainage naturel des eaux, les risques de contamination/pollution de l'eau par les déchets solides et liquides, etc.

Sur le milieu humain les risques et impacts négatifs du projet seront la modification de la qualité visuelle du paysage, la modification de l'ambiance sonore, la perte du droit d'usage des terres, la perturbation des activités agricoles, la dégradation du patrimoine culturel et archéologique, les principaux risques sur la sécurité et la santé qui sont : accidents et blessures physiques, maladies respiratoires, maladies sexuellement transmissibles, exposition à la chaleur, explosion et incendie, maladies liés à la modification de l'ambiance sonore, lombalgies suite aux travaux qui exigent des contraintes posturales, contaminations biologiques, etc.

Description des alternatives possibles au projet

La description des alternatives possibles au projet a porté sur deux options notamment l'option « sans projet » et l'option avec projet consistant à créer la cimenterie au niveau du site des matières premières. Les avantages et les inconvénients de chacune de ces options ont été étudiés du point de vue environnemental social et économique.

A l'issue de l'analyse, l'option avec projet a été retenue en raison des avantages qu'elle comporte. Cette option augure des perspectives plus durables aussi bien au niveau local qu'au niveau national. En effet, les investissements projetés, les emplois directs et indirects qui seront créés, etc. cadrent avec les objectifs du PDES, en prenant en compte le PGES qui permettra d'internaliser les impacts négatifs potentiels.

Analyse et gestion des risques technologiques

Dans le cadre de ce projet, une analyse des risques a été réalisée afin de recenser les différents phénomènes dangereux potentiels associés aux activités qui seront mises en œuvre. Elle a ainsi concerné l'exploitation des carrières, la réception des matières premières, la fabrication de ciment, le conditionnement du ciment.

Les principaux risques identifiés associés à l'exploitation des carrières sont entre autres : les risques d'incendie, les risques d'explosion, les risques de rejets de matières polluantes ou dangereuses, les risques de pollution de l'air, les risques de noyade, les risques de chutes, les risques liés aux accidents de circulation, les risques liés aux glissements de terrain ou de chutes de blocs, etc.

Concernant le fonctionnement de l'usine, les risques associés sont les risques de Chutes, les risques d'accident de circulation, les risques liés aux travaux de manutention manuelle (écrasement et/ou choc), les risques liés aux engins de manutention, les risques d'incendie/explosion, les risques biologiques, les risques chimiques, les risques thermiques, etc.

Identification et description des mesures

Pour atténuer les risques et impacts environnementaux et sociaux du projet, des mesures d'ordre général et spécifique ont été proposées. Ainsi, les mesures générales concerneront l'information des populations

avant le démarrage des travaux, l'élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) chantier avant le démarrage des travaux, l'obtention de toutes les autorisations nécessaires (exploitation de l'eau, abattage des arbres, exploitation des carrières et emprunts) avant le démarrage des travaux et le recrutement d'un environnementaliste pour le projet.

Les mesures spécifiques concerneront les éléments de l'environnement biophysique et humain. Sur l'environnement biophysique, les mesures proposées sont la délimitation et respect des emprises des travaux en vue de limiter la perturbation de la structure du sol, la remise en état des tous les sites perturbés à la fin des travaux (emprunts, base vie du chantier, base matérielle, etc.), la sensibilisation des conducteurs sur le respect strict des pistes de circulation, la mise en place d'un plan d'urgence qui permettra d'éviter et /ou de prendre en charge les déversements accidentels et fuites d'hydrocarbures, la mise en place d'un système de gestion des déchets qui seront générés au cours des travaux, la mise en place des plateformes étanches pour assurer le stockage, la distribution des hydrocarbures ainsi l'entretien des engins, la suspension des travaux en cas des vents forts, l'abattage des poussières à travers l'arrosage du chantier chaque fois que cela est nécessaire, le bâchage des camions pendant le transport des matériaux notamment les graviers et sable, le respect de l'habitat de la faune au cours des travaux, le paiement de la taxe d'abattage avant le démarrage des travaux, le respect strict des emprises des travaux afin de limiter la destruction de la végétation, la réalisation des plantations de compensation au niveau des sites qui seront choisis en collaboration avec les services compétents concernés, etc.

Sur l'environnement humain, les mesures sont entre autres la dotation des travailleurs en Équipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (bottes, gants, casques, lunettes de protection, kit de soudure, harnais de sécurité, kit anti bruit, etc.), la dotation des sites en équipement de protection collective (EPC) appropriés y des extincteurs aux endroits appropriés du chantier (soudure, groupes électrogènes, etc.), la mise en place des boîtes à pharmacie sur le chantier, la sensibilisation des travailleurs de la société et des sous-traitants sur les principaux risques liés aux travaux (accidents et blessures, glissades, chutes, maladies respiratoires, risques chimiques, maladies sexuellement transmissibles, contamination biologique y compris sur la COVID-19, lombalgies, etc.), l'organisation d'une minute-sécurité au niveau de chaque poste avant le démarrage des travaux, la mise en place des panneaux d'indication et des consignes de sécurité ainsi que des affiches sur les sites des travaux, la mise en place d'un Comité Sécurité et Santé au travail ainsi que sa formation en vue le rendre opérationnel, la mise en place d'un système d'abattage des poussières, l'identification de toutes les personnes qui seront affectées par le projet au niveau des emprunts, site de l'usine, pistes d'accès, l'indemnisation juste et équitables de toutes les personnes qui seront affectées, l'estimation des pertes en cas de destruction des cultures et paiement des indemnisations aux propriétaires, etc.

Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) définit le mécanisme pour assurer la mise en œuvre des mesures proposées. Il comprend le Programme d'atténuation et/ou de bonification des

impacts, le Programme de surveillance environnementale, le Programme de suivi environnemental et le Programme de renforcement des capacités des acteurs.

Le coût global du PGES du projet est estimé à Cent soixante-deux millions cinq cents mille (162500000) FCFA.

Conclusion

Le projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji, de par ses impacts positifs, constitue une réelle opportunité en termes de création d'emplois et d'amélioration des conditions de vie des populations de la zone. A l'échelle nationale, il contribuera à l'amélioration du niveau d'infrastructures et conséquemment à la croissance économique du pays.

Les impacts négatifs potentiels associés à ce projet seront internalisés par la mise en œuvre des mesures proposées.

INTRODUCTION

Le Niger, pays sahélien de 1267000 km² de superficie et une population estimée à 23 591 983 habitants en 2021 (INS, 2019), regorge d'importantes ressources minières (uranium, Or, charbon, bauxite, calcaire, gypse, etc.) et pétrolières pouvant contribuer à son essor économique. C'est dans ce contexte que, le Gouvernement de la 7^{ème} République a entrepris l'élaboration et la mise en œuvre de plusieurs documents des politiques, stratégies et programmes de développement parmi lesquels on peut citer la stratégie du développement Durable et de Croissance Inclusive (SDDCI Niger 2035), le Plan de Développement Economique et Social (PDES 2017-2021), la Politique Minière Nationale (PMN 2020-2035).

La mise en œuvre de ces instruments de développement s'est traduite par la réalisation d'infrastructures diverses telles que les complexes/bâtiments résidentiels et commerciaux, les centres hospitaliers, les routes, le chemin de fer, les aéroports, les barrages, etc., Ce qui entraîné une hausse de la demande en ciment au plan national. Cependant, l'insuffisance des industries dans la branche de matériaux de construction au niveau national plombe la croissance économique.

Au Niger, la production de ciment ne couvre les besoins nationaux qu'à hauteur de 20% avec une croissance annuelle de 10% et une présence assez faible d'industries de production dans le pays. La seule usine que compte le Niger est la MCC (Malbaza Ciment Company). Elle a une production annuelle de 650 000 tonnes.

S'agissant du ciment, il est une composante indispensable à la réalisation d'infrastructures quel que soit la technologie de construction utilisée. C'est fort de cela que le gouvernement dans sa politique de soutien aux investissements industriels privés, offre des avantages fiscaux et a déroulé le 20 Novembre 2018 à Addis Abeba, lors de la semaine Africaine de l'industrialisation, sa stratégie industrielle qui vise à construire une structure industrielle solide compétitive au niveau mondial et respectueuse de l'environnement.

C'est dans ce contexte que, la Société ***China Africa Building Material (CBM)-NIG SAU*** envisage l'installation d'une usine de production de ciment d'une capacité de production de 3000 tonnes par jour à Bouji dans la Commune Rurale de Badaguichiri, département d'Illela, Région de Tahoua. C'est ainsi qu'elle a obtenu les autorisations d'ouverture et d'exploitation des carrières de calcaire n°0114/MM-MU/L/A du 11 mai 2021 et n°0115/MM-MU/L/A du 11 mai 2021 de calcaire respectivement à Bouji 2 et Bouji 2 Bis.

Ce qui dénote la volonté de la société China Africa Building Material (CBM)-NIG SAU de contribuer à soutenir et à renforcer l'élan de développement économique du Niger dans une dynamique de développement durable.

Conformément aux dispositions de la loi n°98-56 du 29 décembre 1998 portant Loi-cadre relative à la gestion de l'environnement, la loi n°2018-28 du 14 mai 2018 déterminant les principes fondamentaux

de l'évaluation environnement au Niger et son décret d'application n°2019-027/PRN/MESU/DD du 11 janvier 2019, ce projet classé en Catégorie A a fait l'objet de la présente Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) qui a permis d'identifier et d'évaluer les impacts environnementaux et sociaux et de proposer des mesures.

L'approche méthodologique générale adoptée pour la réalisation de cette EIES a porté sur la recherche documentaire, la consultation des parties prenantes du projet, les visites de terrain pour la collecte des données, le traitement des données et l'élaboration de ce rapport qui s'articule autour des points suivants :

- ✓ Introduction ;
- ✓ Description complète du projet ;
- ✓ Analyse de l'état initial du site et de son environnement ;
- ✓ Esquisse du cadre politique, juridique et institutionnel ;
- ✓ Evaluation des changements probables ;
- ✓ Analyse des alternatives ;
- ✓ Mesures d'atténuation et/ou de bonification des impacts ;
- ✓ Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ;
- ✓ Plan de gestion des risques ;
- ✓ Plan de consultation du public ;
- ✓ Conclusion ;
- ✓ Annexes.

CHAPITRE I. DESCRIPTION COMPLETE DU PROJET

1.1 Contexte et justification du projet

Depuis, l'avènement des grands projets d'infrastructures engagés dans le cadre du programme de renaissance initié par les autorités de la 7ème République, on assiste à une augmentation de la demande en matériaux de construction comme le ciment sur le marché.

Utilisé dans les TPnotamment les infrastructures telles les complexes/bâtiments résidentiels et commerciaux, les centres hospitaliers, les routes, les chemins de fer, les aéroports, les barrages etc..., la demande de ciment est en forte croissance dans le pays. Ce qui constitue une opportunité d'affaires pour les entreprises et société du secteur.

C'est dans ce contexte que, la Société China Africa Building Material (CBM)-NIG SAU envisage la mise en œuvre du projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji dans la Commune Rurale de Badaguichiri, département d'Illéla, Région de Tahoua. Ce qui de la dénote la volonté de la société China Africa Building Material (CBM)-NIG SAU de contribuer à soutenir et à renforcer l'élan de développement économique du Niger dans une dynamique de développement durable.

1.2 Présentation du promoteur

Fondé en 2002 en Chine, WANGKANG Group est une société spécialisée dans la fabrication des matériaux de construction. Depuis 2010, WANGKANG est présente en Afrique avec l'ouverture des plusieurs filiales notamment au Nigeria, au Ghana, en Tanzanie et, en Ouganda.

Pour aider à contribuer l'industrialisation et la modernisation de l'Afrique, WANGKANG Group s'est lancé dans le secteur du ciment en prévoyant d'investir dans la construction de plusieurs cimenteries en Afrique au cours des cinq prochaines années pour une production annuelle de 10 millions de tonnes de ciment.

En mars 2021, le Groupe Wangkang a créé officiellement sa filiale du Niger, la SOCIETE CHINA AFRICA BUILDING MATERIAL NIG « CBM NIG » SA, dans le secteur de la production du ciment. Cette société entend installer une usine de cimenterie d'une capacité de production de 3000 tonnes/jour avec une centrale à charbon de 30MW.

Le tableau 1 ci-dessous donne quelques renseignements généraux sur la SOCIETE CHINA AFRICA BUILDING MATERIAL NIG « CBM NIG » SA.

Tableau 1 : Quelques renseignements généraux sur la société

Intitulé	Description
Raison Sociale	China Africa Building Material (CBM)-NIG
Forme Juridique	Société Anonyme Unipersonnelle (SAU)
Siege Social	Quartier SONUCI Koubia / Parcelle D ₂ / CUN I, /Niamey-Niger
Adresse :	Tél : 70 24 64 53
Objet Social	• Production et commercialisation des matériaux de construction ; • BTP/Hydraulique, orage, Génie civil ; • Activités minières ; • Commerce Général, import-export.
Capital Social	Cent millions (100 000 000) FCFA
RCCM	NE/NIM/01-2021-B15-00016 du 19/03//2021
NIF	73869/R du 05/07/2021
Responsable	Mme ZHAO XIAOFENG

1.3. Présentation du projet

1.3.1 Objectifs du projet

Le projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji dans la commune rurale de Badaguichiri a pour objectif général de contribuer à la relance de l'économie du Niger dans une perspective de développement durable.

En termes d'objectifs spécifiques, le projet vise :

- (i) constituer une source fiable et stable de l'approvisionnement en ciment pour le Niger à travers la production de 3000 tonnes/jour;
- (ii) remédier à la pénurie de ciment existant actuellement dans le pays et soutenir la croissance économique, le développement social et les infrastructures en réduisant les prix au Niger, qui est actuellement confrontée à des importations coûteuses,
- (iii) être un catalyseur pour la croissance des PME et de l'économie industrielle dans un pays fragile;
- (iv) assurer un accès aux meilleures technologies disponibles et à des capacités de production respectueuses de l'environnement par rapport aux concurrents locaux existants;
- (v) constituer sources d'importantes retombées sociales positives pour les communautés à travers la création d'emploi et les ERA (Entente sur les Répercussion et Avantages) et des programmes de formation,
- (vi) contribuer à la résilience macro-économique du Niger découlant d'importantes économies de devises et de l'intégration régionale.

1.3.2 Résultats attendus du projet

Il est attendu du projet, les résultats suivants :

- (i) 3000 tonnes de ciment sont produites chaque jour ;
- (ii) La fourniture du ciment dans le pays est assurée à des prix réduits,
- (iii) La croissance des PME et de l'économie industrielle du pays est assurée ;
- (iv) Des meilleures technologies et des capacités de production respectueuses de l'environnement sont disponibles ;
- (v) D'importantes retombées sociales positives du projet pour les communautés riveraines sont créées,
- (vi) La forte résilience macro-économique du Niger découlant d'importantes économies de devises et de l'intégration régionale est améliorée.

1.4. Composantes du projet

Il a trois (3) composantes majeures à savoir :

- ✓ **Composante usine** : qui comprend la chaîne de production du ciment avec une capacité de production nominale de 3000 tonnes de ciment par jour ;
- ✓ **Composante carrières** : qui consiste à l'ouverture et l'exploitation des carrières de calcaire servant de matières premières entrant dans la production du ciment ;
- ✓ **Composante centrale thermique à charbon d'une capacité de 30 MW**.

1.5. Ressources techniques et matériels

Pour atteindre les objectifs fixés et contribue beaucoup plus à la satisfaction de la demande, la société CBM-NIG SAU entend mobiliser des équipements modernes et une ligne performante de production tels que présentés ci-dessous.

1.5.1. Ressources techniques de la composante usine

- ✓ Un parc pour stockage de 100 000 tonnes de clinker et d'autres matières premières (calcaire, gypse, et autres) ;
- ✓ Deux ateliers de broyage ciments équipés de broyeurs verticaux de 350 tonnes/heure ;
- ✓ Un atelier d'ensachage équipé de quatre machines rotatives ;
- ✓ Huit lignes de chargement sous couvert ;
- ✓ Quatre tapis qui alimenteront les camions à la sortie de chaque machine ;
- ✓ Quatre sillons ciment de 5000 tonnes chacun et équipés de système de chargement en vrac automatisé ;
- ✓ Une salle de contrôle ;
- ✓ Un laboratoire ;
- ✓ Des ateliers ;
- ✓ Des magasins ;
- ✓ De bureaux techniques et administratifs

1.5.2. Ressources techniques de la composante Carrière

Le fonctionnement de la composante carrière sera assuré par la mobilisation des équipements et matériels suivants :

- ✓ une unité d'extraction et de chargement constituée de quatre (4) bulls et deux (2) chargeuse) ;
- ✓ une citerne à eau de 30 m3 munie de canaux pour arroser les secteurs des travaux de décapage et de gerbage ;
- ✓ un (1) engin de ravitaillement équipé d'un kit antipollution ;
- ✓ un (1) camion d'entretien pour le soufflage des engins ;
- ✓ une unité de transport constituée de camions de 28 à 30 m3 ;
- ✓ un (1) local pour gardiens de sécurité.

1.5.3. Ressources techniques de la composante Centrale à charbon

La Centrale Thermique à Charbon est située au site de l'usine disposera d'une (1) unité de production de 30 MW qui comprendra notamment :

- ✓ Une chaudière à resurchauffe ;
- ✓ Une turbine à resurchauffe ;
- ✓ Les réchauffeurs BP et HP ;
- ✓ L'alternateur, ses transformateurs et les systèmes d'évacuation de l'énergie ;
- ✓ La distribution électrique des auxiliaires ;
- ✓ Le système digital de contrôle et de supervision complet ;
- ✓ Le système de refroidissement et le circuit de réfrigération des auxiliaires ;
- ✓ Le parc à charbon et le système complet d'amenée du charbon du parc à charbon et les silos de stockage des cendres et des engins de manutention et de traitement du charbon et des cendres ;
- ✓ Les systèmes de traitement des eaux, de déminéralisation, mis en conformité avec les standards environnementaux des effluents et rejets liquides, etc ;
- ✓ Un système d'évacuation du mâchefer qui permettra de récupérer et d'évacuer le mâchefer issu des chaudières vers un silo de stockage.

1.6. Approvisionnement en eaux

L'approvisionnement en eaux industrielles et potables se fera à partir du captage des nappes aquifères identifiées à cet effet. Il s'agit principalement de la nappe du Continental Intercalaire.

Des essais de pompage réalisés par la DRH/A de Tahoua sur des forages de la zone captant la nappe du Continental Intercalaire ont donné des débits variant entre 50 et 70 m3/h respectivement pour Badaguichiri et Tambass (DRH/A Tahoua, 2021).

Aussi, les programmes hydrogéologiques exécutant sur le permis ont mis en évidence de niveau de nappe souterraine stable exposé à de profondeur de 15,7 ~ 19,8 m et une élévation de 316,35 ~ 320,77 m.

1.7. Alimentation électrique

Le besoin maximum en électricité de la nouvelle usine est estimé à 25 MW environ. Cette électricité sera fournie par une centrale thermique à charbon qui sera construite à cet effet. Ainsi, le projet n'aura donc pas besoin des installations de la NIGELEC. La capacité de la centrale à charbon est de 30 MW. En cas de panne d'électricité, une centrale thermique de secours équipée de générateurs qui fonctionneront au diesel et dimensionnée pour alimenter les opérations du site entier prend le relais. De plus, la cité sera pourvu d'une génératrice d'urgence dédiée.

1.8. Ressources humaines

La personnel cadre (administratif, technique) et le personnel auxiliaire prévu dans le cadre de ce projet est estimé à quatre cent soixante-dix (470) employés.

Le tableau 2 ci-dessous donne la situation des emplois nécessaires à la réalisation dudit projet.

Tableau 2: Situation des emplois nécessaires à la réalisation du projet.

Désignation	Effectifs
Directeur Général	1
Directeur Général Adjoint	1
Assistant administratif	1
Directeur Administratif et du personnel	1
Directeur Administratif et du personnel Adjoint	1
Directeur Financier	1
Directeur Financier Adjoint	1
Chef de personnel	1
Chef de personnel Adjoint	1
Chef service Administratif	1
Chef service Administratif Adjoint	1
Chef service matériel	1
Chef service matériel Adjoint	1
Chef service Financier	1
Chef service Financier Adjoint	1
Chef comptable	1
Chef comptable Adjoint	1
Comptable	1
Directeur Commercial	1
Directeur Commercial Adjoint	1
Chef service marketing	1
Chef service marketing Adjoint	1
Chef service vente	1

Désignation	Effectifs
Chef service vente	1
Agents services clients	10
Chef service Logistique	1
Chef service Logistique	1
Logisticiens	30
Responsable qualité	1
Agents de laboratoire qualité	8
Chef magasinier matières premières	1
Chef magasinier matières premières Adjoint	1
Ouvriers magasin matières premières	50
Chef magasinier produits finis	1
Chef magasinier produits finis Adjoint	1
Ouvriers magasin produits fins	65
Directeur Technique	1
Directeur Technique adjoint	1
Directeur de production	1
Directeur de production Adjoint	1
Chef de production	1
Chef de production Adjoint	1
Ouvriers qualifiés de production	80
Directeur informatique	1
Directeur informatique Adjoint	1
Analyses pro grammaires	10
Informaticiens de réseau	9
Chauffeurs	75
Apprentis chauffeurs	75
Gardiens de jour	5
Gardiens de nuit	5
Secrétaire du Directeur Général	1
Secrétaire de Directions	5
Plantons courriers	3
TOTAL	470

1.9. Horaire de travail

L'horaire normal de travail au chantier sera de 40 heures par semaine, réparties en cinq (5) jours de 8 heures.

Les activités débuteront à 7h30 et se termineront à 18h00. Du temps supplémentaire occasionnel pourra être effectué en dehors de l'horaire normal de travail.

1.10. Matières premières

Selon les prospections minières et géologiques, et les levés topographiques, toutes les matières nécessaires à la fabrication du ciment sont disponibles dans la zone du site de la cimenterie. A savoir le calcaire, le charbon, le gypse, la latérite. L'exploitation et le transport de ces matières premières sur le site de l'usine seront assurés par des camions et des engins prévus dans le cadre du projet.

1.11. Description des opérations/activités

L'activité principale de la cimenterie est la production de ciment par « voie sèche », à partir d'un mélange de roches marneuses et calcaires exploitées dans des carrières situées à proximité de l'usine (carrières de Bouji 2 et Bouji 2 Bis). Après cuisson, ces roches donneront le clinker, qui broyé constituera le composé principal du ciment. Il existe diverses catégories de ciments selon la composition chimique des matières premières, la finesse du produit et les ajouts éventuels de matériaux complémentaires au moment du broyage (laitiers de hauts fourneaux, cendres, filler). La capacité maximale de production de clinker de l'usine obtenue à partir du four rotatif (capacité maximale de production de 3 000 t/j

La société CBM-NIG SAU a opté pour la fabrication à sec, procédé utilisé dans toutes les cimenteries modernes du fait que les matières premières disponibles n'ont pas une teneur en humidité élevée.

La configuration du processus envisagé par la société CBM-NIG SAU est décrite comme suit :

1.11.1. Opération des carrières de calcaire

Le calcaire qui sera utilisé dans le cadre du projet proviendra de deux carrières permanentes de calcaire autorisées par le Ministère des Mines à savoir la carrière permanente Bouji2 et Bouji2-Bis octroyées respectivement par les arrêtés n°00114/MM-MU/L/A du 11 mai 2021 et n°00115/MM-MU/L/A du 11 mai 2021.

Sur une superficie de 4150 ha, les deux carrières sont situées sur un terrain de la commune rurale de Badaguichiri. L'Accord Social entre les propriétaires terriens et la société CBM NIG, est en cours de signature. Les réserves de calcaire estimées pourraient assurer l'alimentation de la cimenterie d'une capacité de 3000 tonnes de ciment par jour.

CBM NIG envisage d'adopter le mode d'exploitation de la carrière à ciel ouvert et par paliers. Le tout-venant obtenu est chargé par des pelles dans des camions qui assurent l'alimentation du concasseur.

Les principales étapes d'exploitation, sont :

- ✓ la découverture qui consiste à décaper les couches superficielles des sols avec des Bulldozers ;

- ✓ le découpage : C'est une opération qui consiste à l'ouverture d'un niveau, au creusement et à l'accotement grâce à des engins de chantier ;
- ✓ l'extraction des matières premières qui se fait par cavage et travail en butte/en fouille ;
- ✓ l'abattage mécanique par découpage en blocs, débitage, terrassement, défonçage et ripage par Bulldozer. Il y a à ce niveau, la formation des tas grâce à des gros engins lourds (excavateur et bulldozer);
- ✓ l'évacuation des produits (calcaire). C'est une opération de dessertes qui consiste au chargement et transport des produits grâce à des chargeuses et des camions ;
- ✓ le bennage des matières premières (calcaire) au niveau des aires de pré séchage.

Les équipements qui seront nécessaires pour l'extraction de ces deux carrières :

- ✓ Deux (2) pelles hydrauliques (poids 60 à 85 tonnes) ;
- ✓ Un (1) Bull Cat D8 ou similaire ;
- ✓ Une (1) chargeuse 988 ou similaire ;
- ✓ Un (1) gardeur pour l'entretien des routes ;
- ✓ Trois (3) dumpers avec une capacité de 30 tonnes (Quantité à augmenter en fonction de la distance entre front de carrière et concasseur) ;
- ✓ Divers véhicules légers et de service.

1.11.2. Procédé de la centrale thermique à charbon

La production de l'énergie au charbon consiste à brûler le charbon dans une chaudière. La chaleur générée par cette combustion chauffe l'eau jusqu'à ce qu'elle se transforme en vapeur. Cette vapeur entraîne une turbine qui, associée à un alternateur, génère de l'électricité.

La centrale thermique produit de l'énergie électrique à partir de la combustion de charbon dans une chaudière à vapeur conçue à cet effet pour alimenter un turbo-alternateur.

Le charbon est entreposé dans le parc à charbon adjacent à la centrale d'où des convoyeurs de transport l'acheminent à travers des trémies jusqu'au broyeurs pour être concassée. Une fois pulvérisé, il est injecté, mélangé à de l'air chaud sous pression dans la chaudière en vue de sa combustion. Dans la chaudière, les brûleurs provoquent la combustion du charbon en générant une énergie calorifique, celle-ci transforme en vapeur à température élevée l'eau circulant à travers le vaste réseau composé de milliers de tubes qui tapissent les parois de la chaudière.

La vapeur générée dans la chaudière entre à grande pression dans la turbine de la centrale, laquelle dispose de trois corps de haute, moyenne et basse pression, respectivement unis par un même axe. Cette disposition a pour objectif de profiter au maximum de la force de la vapeur, dans la mesure où celle-ci perd progressivement de la pression. Cette vapeur fait tourner les aubes de la turbine, générant de l'énergie mécanique. A son tour, l'axe qui relie les trois corps de la turbine (à haute, moyenne et basse pression) fait pivoter en même temps un générateur qui lui est relié, et produit ainsi de l'énergie

électrique. Cette dernière est injectée dans le réseau de transport à haute tension par le biais de transformateurs.

a) Alimentation en charbon

Le charbon importé arrive sur le quai charbonnier de l'usine où le déchargement est effectué. A partir du parc à charbon la reprise du charbon est effectuée à l'aide des chargeurs, qui alimentent des convoyeurs de transport qui l'acheminent à travers des trémies jusqu'au broyeur pour être concassée. Finalement, le système de préparation du charbon, a pour fonction de transformer à l'état pulvérisé et sec pour être envoyé aux brûleurs.

b) Système de traitement de fumées

Les gaz de combustion sont rejetés dans l'atmosphère à travers deux (2) cheminées de hauteur de l'ordre de 120 mètres. De diamètre externe d'environ 6.4m, les cheminées ont un revêtement interne en brique anti-acide. A l'amont pour minimiser les effets de la combustion de charbon sur l'environnement, la centrale possède une série de cyclones qui équipent les unités en exploitation avec un séparateur électrostatique, un électrofiltre qui assure l'abattement de la majeure partie des émissions à la cheminée pour arrêter le maximum des matières particulaires en suspension.

c) Système de refroidissement

Le système de refroidissement est à circulation forcée, avec ventilateur mécanique et des tours de refroidissement. Ce système de refroidissement est équipé d'un système d'appoint en eau brute en fonction continu pour compenser l'évaporation due au refroidissement et la purge des tours. La purge est utilisée afin d'éviter une concentration excessive de sel dans le circuit d'eau de refroidissement.

L'alimentation en eau de refroidissement est assurée à partir d'un château d'eau. Cette eau provient des forages du site de l'usine.

d) Système de gestion des cendres et de mâchefers

Les centrales thermiques alimentées au charbon produisent de grandes quantités de déchets solides, en raison du pourcentage relativement élevé de cendres associées au combustible.

Les déchets résultant de la combustion du charbon sont les mâchefers, les cendres volantes, les cendres de grille, les scories des chaudières. Il faut y ajouter les rejets/pyrites des broyeurs, les boues des tours de refroidissement, et les boues issues des différents traitements de l'eau (sanitaire et déminéralisée).

L'évacuation de ces rejets se fait par voie humide vers un bassin de décantation par le biais d'un poste des pompes à cendres. Avant d'y arriver ces rejets passent par un déversoir en puits pour une pré-séparation solide-liquide. Quant à l'eau claire résultant de la décantation, elle est stockée dans un bassin avant d'être renvoyée vers la centrale par l'intermédiaire d'une station de reprise pour entraîner à nouveau les rejets de la centrale.

Les cendres issues de la combustion du charbon seront évacuées vers un bassin de décantation (barrage à cendre). Après décantation des cendres l'eau clarifiée sera récupérée et réutilisée en circuit fermé. La décantation des cendres sera obtenue grâce à un bassin aménagé par des digues en terres argileuses compactées. Le bassin à cendre sera composé de trois parties :

- ✓ Une digue de retenue ;
- ✓ Un circuit d'évacuation des eaux décantées ;
- ✓ Un évacuateur de crues

1.11.3. Description de la composante Usine

La future cimenterie est prévue pour une capacité d'environ 3000 tonnes de ciment par jour. Le layout, ci-après présente la disposition de l'usine:

- ✓ Un atelier de concassage de débit de 760 t/h ;
- ✓ Un silo d'homogénéisation de 23 000 tonnes de capacité utile ;
- ✓ Un atelier de broyage cru de capacité de 320 t/h ;
- ✓ Stock couvert du combustible solide (charbon) d'une capacité de 50 000 tonnes ;
- ✓ Un silo de stockage clinker d'une capacité de 52 000 tonnes ;
- ✓ Un atelier de broyage ciments ;
- ✓ Quatre silos de stockage de ciment ;
- ✓ Un atelier d'ensachage et d'expédition ;
- ✓ Un ensemble d'ateliers, garages et magasins ;
- ✓ Un bâtiment central avec salle de commande, laboratoire et bureaux ;
- ✓ Les bâtiments sociaux pour le personnel et sous-traitants (cantine, mosquée, vestiaires, infirmerie, etc.) ;
- ✓ Une agence commerciale et un bâtiment accueil des clients

1.11.4. Description du procédé de fabrication du ciment

1.11.4.1. Reprise, chargement et transport du calcaire vers le concasseur

La reprise du matériel sera principalement faite au moyen d'une excavatrice hydraulique munie d'un godet de 8 mètres cubes avec dents de modèle carrière. L'opérateur exercera un jugement visuel sur la taille des blocs excédant 1 mètre de dimension linéaire et ceux-ci seront mis de côté lors du chargement des camions.

L'excavatrice sera positionnée sur le dessus de la pile à reprendre et les camions reculeront parallèlement à la charge pour être chargés. Un temps moyen de chargement de 3 minutes est anticipé avec un maximum de 5 charges de godet par camion. Le chargement complété, les camions achemineront leur charge vers le concasseur.

La matière première (calcaire) sera déchargée sur la trémie d'alimentation pour les opérations de concassage. Le système de concassage de calcaire sera conçu pour une capacité de 1 200 tonnes par heure. Le système d'alimentation se compose d'un chargeur de tablier dirigeant les matériaux vers le concasseur qui, réduit les matières premières en éléments d'une dimension maximale de 150 mm qui sera acheminée vers le stock, au moyen d'un convoyeur à bande.

1.11.4.2. Mélange (Calcaire et additif) ou pré-homogénéisation

Plusieurs additifs seront ajoutés au calcaire et écrasés dans un concasseur à cylindres de capacité de 200 tonnes par heures afin d'avoir une composition homogène. Le calcaire et les adjuvants broyés seront stockés dans un stock couvert longitudinal. Les convoyeurs à bande transportent le matériau extrait vers la trémie brute du broyeur.

1.11.4.3. Préparation du cru (système de broyeur à cru)

Le mélange des différentes matières (calcaire et additifs) préparé dans le hall de pré-homogénéisation, est dosé, séché et broyé afin de réduire la roche en une poudre très fine, de taille micrométrique, c'est-à-dire au maximum quelques dizaines de microns. A cet effet, quatre (4) trémies sont prévues pour acheminer les matériaux vers le broyeur et contrôlée au moyen d'un dispositif d'alimentation électrique et de convoyeurs à bande, dans des propositions appropriées. Le broyeur cru sera conçu pour broyer 225 tonnes d'aliments bruts par heures, à une finesse de produit de 10% de résidus sur 90 microns. Le produit de la finesse désirée du moulin sera réalisé au moyen du séparateur dynamique et ira au séparateur de cyclone. La poussière de farine crue recueillie par le séparateur à cyclone sera acheminée par le biais d'un coulisseau pneumatique et d'un élévateur à godets, jusqu'au silo de mélange.

La poudre fine ainsi obtenue est appelée *la farine crue*

1.11.4.4. Homogénéisation du cru

Après avoir été finement broyée, la farine crue est très largement brassée dans des silos d'homogénéisation, de manière à obtenir une composition chimique et physique ciblée, la plus régulière possible.

Le cru séché sera transporté à l'aide de l'air chaud vers le séparateur du broyeur, ce qui permettra de contrôler la granulométrie du produit qui sort du broyeur. Les morceaux trop grossiers seront retournés au broyage alors que le cru ayant la bonne granulométrie sera éjecté du broyeur avec les gaz d'échappement. La partie solide retenue sera séparée du flux gazeux dans des cyclones de séparation qui se vident directement dans le silo d'homogénéisation. Les gaz d'échappement des cyclones sont par la suite traités par filtration avant d'être acheminés à l'atmosphère. Les rejets solides du dépoussiéreur sont à leur tour réacheminés vers le silo d'homogénéisation. Le silo d'homogénéisation d'une capacité de 15 000 T servira à l'entreposage et l'homogénéisation du cru avant son alimentation au four. Les particules générées par le remplissage du silo seront récupérées par un filtre.

1.11.4.5. Préchauffage du cru (alimentation de four)

La farine crue homogénéisée est ensuite préchauffée à 850°C dans la tour de préchauffage grâce à la réutilisation de la chaleur produite par le four.

La farine crue descend en tourbillons dans les cyclones successifs à contre-courant des gaz chauds.

Ce procédé permet de réduire significativement l'empreinte CO₂ du matériau.

Il est prévu un silo de stockage à accumulation continue de 18,00 m de diamètre pour une capacité de 100 000 tonnes. Le débit d'alimentation du four est contrôlé, au moyen de balances Rota et de

débitmètres massiques. La farine brute est introduite dans le four du préchauffeur au moyen d'un élévateur à gobets.

1.11.4.6. Cuisson (Système de pyrotraitement)

Le système de pyrotraitement se compose d'un système de préchauffage à 5 étages à chaîne unique, avec un calcinateur en ligne, un four rotatif et un refroidisseur à haut rendement conçu pour une production de clinker de 3 000 tonnes par jour.

La farine, précédemment préchauffée à 850°C, est ensuite chauffée à 1450°C sous une flamme à 2000°C, dans un four rotatif garni de briques réfractaires, qui fonctionne 24h/24 et 7j/7.

Le four est le siège d'un enchaînement de réactions chimiques, qui se produisent dans la matière en fusion et qui conduisent à l'obtention des combinaisons moléculaires attendues pour obtenir le clinker.

Le charbon est utilisé comme combustibles principal dans le processus de clinkérisation, et il sera brûlé en continu dans le calcinateur et le four dans la section de pyrotraitement. Le charbon sera stocké à l'aire de stockage, après écrasement par un concasseur à cylindres de capacité de 200 tonnes par heures. Si le concassage n'est pas requis, le charbon sera acheminé, en contournant le concasseur et stocké directement comme stock linéaire.

1.11.4.7. Refroidissement du clinker

Le mélange en fusion est ensuite trempé (c'est-à-dire refroidi rapidement) par soufflage d'air, afin d'obtenir la chimie cristalline appropriée pour les propriétés hydrauliques du clinker.

Ainsi, obtenu sous forme de granules de quelques centimètres, le clinker est finalement refroidi jusqu'à une température de l'ordre de 100°C et acheminé dans le hall de stockage.

1.11.4.8. Stockage du clinker (Silo de clinker)

Le clinker refroidi à 100°C est transporté dans un silo de stockage d'une capacité de 42 000 tonnes, à crue profonde. Le clinker extrait est acheminé à la trémie du broyeur à ciment, au moyen de convoyeurs à cuve profonde et de convoyeurs à bande.

1.11.4.9. Broyage du ciment (manutention de gypse)

Le clinker obtenu est ensuite broyé avec du gypse, qui joue le rôle de régulateur de prise, et un ou plusieurs constituants principaux autre que le clinker : des constituants naturels comme les fillers calcaire ou pouzzolanes, ou de valorisation industrielle, comme les laitiers de haut fourneau ou les cendres volantes. Le gypse concassé est directement transporté dans le magasin de gypse, puis dans la trémie du broyeur à ciment, par un convoyeur à bande. Les dosages se font dans les proportions préalablement définies.

Le clinker et le gypse sont broyés dans les broyeurs verticaux à cylindres, de 250 TPH de capacité. Une disposition permettant d'ajouter un additif jusqu'à 30% doit être fournie pour produire du ciment.

Le mélange broyé passe dans un **séparateur de particules** qui permet d'obtenir une poudre fine, de répartition granulaire ciblée et très régulière, appelée **le ciment**. Le ciment sera transporté au silo de ciment, par élévateur à bobets.

1.11.4.10. Stockage du ciment

Le ciment est stocké dans des silos d'une capacité de plusieurs milliers de tonnes, qui peuvent être divisés en plusieurs compartiments, pour stocker différents types de ciment.

1.11.4.11. Contrôle qualité du ciment

Lors de son stockage, le ciment est prélevé, analysé chimiquement et physiquement et des essais de résistance sur mortiers normalisés sont réalisés, afin de garantir son niveau de qualité.

1.11.4.12. Emballage du ciment

Il est ensuite envoyé à l'usine d'emballage. Des dispositions pour l'emballage de sac de 50 kg et le chargement du grand sac doivent être conservés.

La figure ci-dessous présente le procédé de fabrication de ciment.

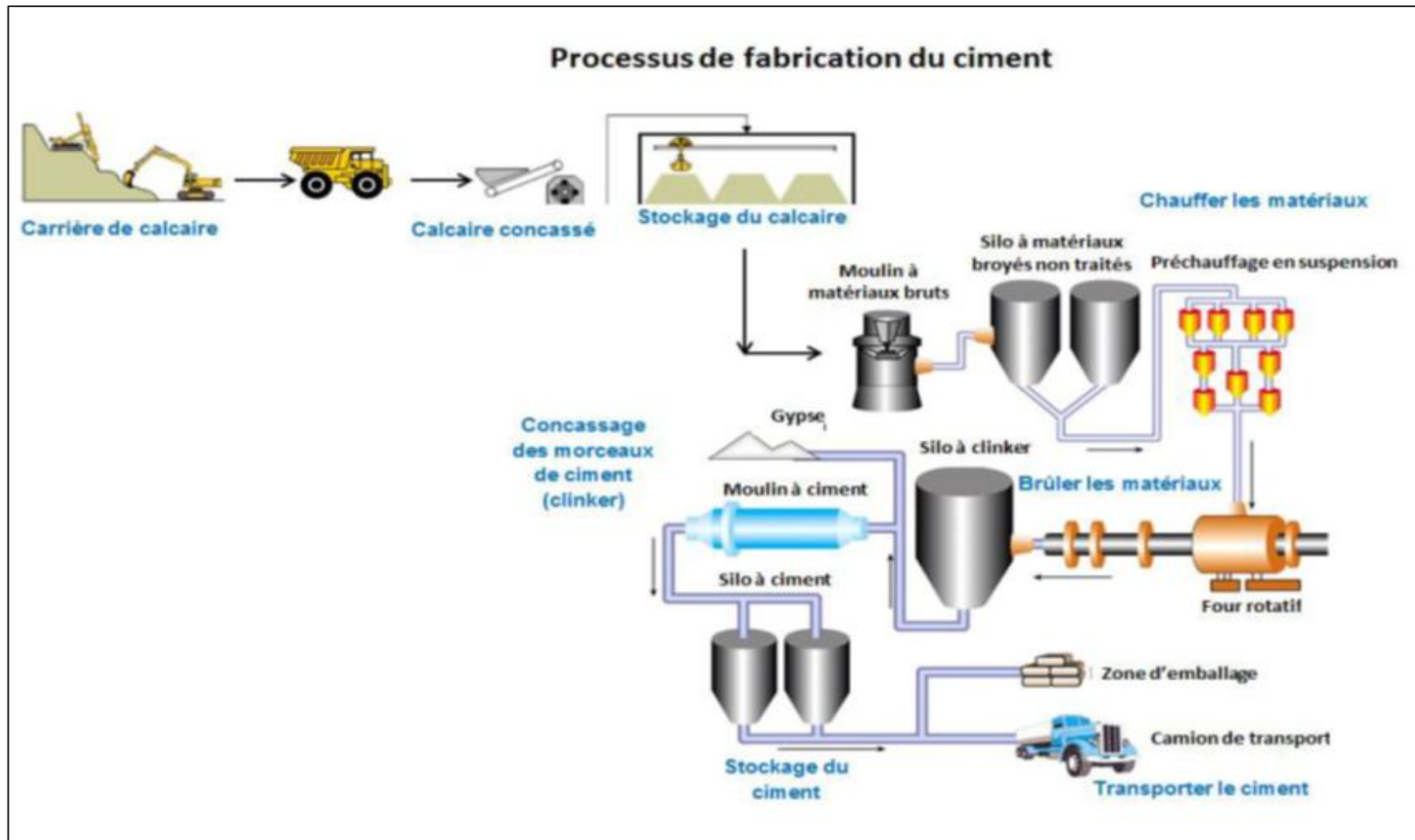


Figure 1: Processus de fabrication du ciment

1.12. Rejets et nuisances du projet

1.12.1. Rejets atmosphériques potentiels

Les rejets atmosphériques potentiels du projet proviendront essentiellement de l'exploitation des carrières et du fonctionnement de la cimenterie.

La section suivante décrit les rejets atmosphériques potentiels du projet :

- (i) Les rejets du concasseur : émissions de poussières réduites par la présence d'un filtre.
- (ii) Les rejets du broyeur à cru (mélange calcaire et autre) production de poussières mesurée avec les rejets du four. Les gaz chauds du broyeur rejoignent les gaz du four ;
- (iii) Les rejets du four procédé à voie sèche avec préchauffeur et précalcinateur (utilisation des combustibles solides fossiles (charbon) et, combustibles liquides (fioul lourd) origines des émissions des poussières, des oxydes de soufre, des oxydes d'azote, des composés organiques volatils (COV), des dioxines et furanes.

Pour le traitement des gaz du four de l'usine, il sera installée seule cheminée qui reprend tous les gaz issus des principaux dépoussiérages de la ligne. De même, le four de la cimenterie sera équipé d'un système d'auto-surveillance en continu des rejets gazeux.

- (iv) les rejets du refroidisseur : De l'air extérieur est soufflé à l'intérieur du refroidisseur. La chaleur est récupérée lors du refroidissement du clinker pour améliorer le rendement théorique du four ou pour sécher le charbon broyé ou le calcaire broyé. Les rejets issus de cette installation sont susceptibles de contenir des poussières de clinker, qui rejoignent les gaz du four ou les filtres des broyeurs. Un électrofiltre permet le dépoussiérage du refroidisseur avant l'envoi vers la cheminée du four ;
- (v) les rejets du broyeur à charbon : Le broyeur à charbon a pour but de broyer le charbon utilisé comme combustible au niveau du four. Cette activité est à l'origine d'une production de poussières. Le broyeur à charbon sera relié à un filtre à manches ;
- (vi) les rejets du broyeur à cru : L'atelier de broyage de farine cru est utilisé uniquement en secours pendant les périodes de maintenance de l'atelier de broyage cru. Cette activité est également susceptible de produire des poussières. Ce broyeur sera également relié à un filtre à manches ; les rejets des installations de combustion notamment les groupes électrogènes qui peuvent être utilisés pour le secours électrique des équipements qui sont susceptibles de générer des gaz de combustion susceptibles de natures diverses : des oxydes de soufre, des particules (poussières), des oxydes d'azote, du dioxyde de carbone, du monoxyde de carbone. A cet effet, une société spécialisée sera chargée de la maintenance des installations de combustion. Elle effectue un bilan annuel des installations, en réalisant notamment des contrôles des rendements de combustion de ces installations ;
- (vii) Les poussières issues de la manipulation des matières premières : la manipulation des différentes matières premières peut être à l'origine d'émissions de poussières, et notamment :

- le déchargement du charbon au niveau du parc à charbon,
- la chute du calcaire et du gypse dans les halls Calcaire et Gypse,
- le déchargement de l'ensemble des matières premières sous forme pulvérulente,
- le transport des matières premières au niveau des convoyeurs.

Un système de nettoyage sera mis en place sur le site. Des pulvérisations d'eau sont réalisées sur les voies, notamment aux abords des carrières et des halls de stockages, afin de prévenir l'envol des poussières sur les voies de circulation liées au transport des matières premières par temps sec.

Les envois dus aux étapes de déchargement/reprise sur tas, seront limités de par la teneur en humidité des terres et des tas.

Les convoyeurs des matières premières, les transporteurs à chaînes et à bandes, les élévateurs seront capotés et conçus pour limiter les émissions de poussières. Les stockages des matières pulvérulentes (cru, ciments) seront réalisés au moyen de silos (confinement). Les transports de ces matières seront réalisés au moyen d'aéroglistes capotées.

(viii) les rejets issus du trafic des véhicules sur le site : le trafic routier génère également une pollution atmosphérique pouvant être qualifiée de la façon suivante :

- de monoxyde de carbone (CO) produit lors de la combustion incomplète de carburant,
- de dioxyde de carbone (CO₂) produit lors de la combustion du carburant,
- d'oxydes d'azote (NOX) issus de la réaction, sous l'effet de la température, de l'oxygène et de l'azote contenus dans l'air aspiré par le moteur,
- d'hydrocarbures imbrûlés constitués par l'ensemble des produits non brûlés pendant la combustion,
- de particules principalement produites par les moteurs diesels.

1.12.2. Rejets liquides

Le procédé de fabrication et de refroidissement du ciment ne produit pas d'eaux usées, d'autant plus que la totalité de l'eau qui en sort s'évapore au cours du changement de température. En effet, le procédé nécessite peu d'eau qui est par la suite vaporisée, afin d'humidifier le gaz et abaisser sa température.

L'usine aura son propre système d'égouts sanitaires et pluviaux et d'alimentation en eau potable.

Le lavage des camions sur site, que ce soit dans le garage d'entretien carrière ou pour les besoins lors de l'expédition du ciment par voie terrestre, sera effectué en circuit fermé et ne générera pas de rejets vers l'exutoire du site. Les boues et liquides présents dans ces circuits fermés seront expédiés hors site à un emplacement autorisé par la collectivité. Il est à noter que dans les garages, les drains de planchers seront des puisards et leur contenu sera géré de la même façon que le contenu des circuits fermés. Les réseaux de drainage ont pour objectif de séparer les eaux de drainage non traitées des eaux qui seront traitées. Ainsi, les eaux de ruissellement ne touchant ni la carrière ni le secteur de l'usine seront acheminées directement au milieu naturel, puisque non touchées par les opérations de la carrière ni de la cimenterie. Les autres eaux de ruissellement potentiellement touchées par divers contaminants (ex. : MES, huiles et graisses) seront traitées. Les eaux de la carrière seront tout d'abord acheminées à un

bassin de polissage situé à la carrière. Les eaux de ruissellement de la cimenterie seront traitées par un séparateur hydrodynamique et par un bassin de sédimentation.

Les eaux usées sanitaires seront traitées sur le site par le biais d'une installation septique comprenant une fosse septique et un élément épurateur (filtre à sable).

1.12.3. Rejets solides

Toutes les matières captées par les filtres seront réintroduites dans le procédé. Toutes les matières résiduelles reconnues comme matières dangereuses résiduelles, telles les huiles usées, les produits pétroliers et les solvants utilisés pour l'entretien des équipements, seront prises en charge par une firme agréée par le Ministère de l'Environnement et seront gérés en vertu de la Loi sur la gestion de l'environnement et des règlements qui y sont associés. Avant leur élimination, les matières dangereuses résiduelles seront entreposées dans un bâtiment destiné à cette fin, conformément au Règlement en vigueur.

1.12.4. Bruit

Les principales sources de bruit proviennent d'équipements fixes de la cimenterie et d'équipements mobiles de la carrière.

Afin d'évaluer le bruit émis par les activités de la carrière et de la cimenterie, il sera mis en place certaines mesures d'atténuation, telles qu'une puissance acoustique maximale pour certains équipements, l'utilisation de silencieux, alarme de recul avec bruit blanc et de tapis dans les bennes des camions, l'installation d'écrans temporaires autour de certains équipements ; le respect des critères et normes dans la majorité des emplacements ainsi que, la mise en place d'un système de suivi sonore. La société poursuivra ses efforts pour ramener les émissions sonores à un niveau le plus acceptable en fonction du suivi sonore qui sera réalisé durant les travaux et au cours du fonctionnement de l'usine.

Le tableau 3 ci-dessous donne la situation des principales sources de bruit.

Tableau 3: Principales sources de bruit liées au projet

Équipements cimenterie	Équipements carrière
<u>Flux gazeux et compresseurs :</u> ✓ Four / broyeur de cru ; ✓ Refroidissement à clinker ; ✓ Broyeur à charbon ; ✓ Dépoussiéreurs ; ✓ Compresseurs ; ✓ Grue (bateaux).	✓ Foreuse ; ✓ Excavatrice hydraulique ; ✓ Mini chargeuse ; ✓ Camions faisant les allers-retours entre la fosse et le concasseur ; ✓ Niveleuse, camion-citerne pour l'entretien des routes ; ✓ Chargeuse ; ✓ Concasseeur.

1.13. Procédure d'acquisition des terres

La démarche d'acquisition des terres par la CBM NIG a suivi les étapes ci-après :

- ✓ l'évaluation des superficies en présence des propriétaires;
- ✓ l'établissement des détentions coutumières ;

- ✓ les négociations avec les propriétaires terriens et,
- ✓ la signature des accords avec l'implication des chefs traditionnels et des autorités locales.

Pour l'ensemble des sites (site de l'usine, des carrières de calcaire), le nombre de propriétaires concernés qui sont identifiés est de 215.

Un accord social sur le site de l'usine de la cimenterie et la piste d'accès au site a été conclu entre les propriétaires terriens et la société CBM NIG le 13 août 2021.

1.14. Investissements

Le projet prévoit la construction d'une ligne de production de ciment Portland de 3000 t/j avec une centrale à charbon de 30 MW, pour une production annuelle de 1,35 million de tonnes de ciment.

L'investissement du projet est à la hauteur de 245.525.030 euros tel présenté dans le tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4: Budget du projet

No.	Designation	Montant (EUR)
1	Coûts des travaux	92.844.550
2	Coûts des équipements	98.527.390
3	Coûts d'installation et mise au point	24.070.090
4	Coûts divers	30.083.000
5	Provision à la variation du prix d'équipements et de matériels	0
6	Provision à la variation du Taux	0
7	Total	245.525.030

1.15. Durée des travaux

Les programmes des travaux et la période de commercialisation prévus par CBM NIG sont présentés dans le tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5: Durée des Travaux

Période	Activités
Juillet-août 2021	Etudes générales et reconnaissances géologiques des ressources sur les sites
Août - octobre 2021	Aménagement du site et travaux de fondation aux pieux
Octobre 2021	Lancement des Travaux de construction de l'usine pour une durée de 14 mois
Octobre 2022	Mise en alimentation de la centrale 30MW et la mise au point de la cimenterie sont prévues
Décembre 2022	Mise en production de la cimenterie et début de commercialisation du ciment

1.16. Détermination des limites géographiques

Pour mieux appréhender les impacts environnementaux du projet, la collecte et l'analyse des données ont tenu compte de la zone d'influence directe du projet mais aussi des échelles locale et régionale. Le découpage des zones d'impact a tenu compte des enjeux environnementaux et sociaux associés au projet

et des impacts potentiels du projet en lien avec leur rayonnement spatial. Sur cette base, les zones suivantes ont été délimitées :

- ✓ ***la zone d'influence directe*** : elle correspond à la zone où seront ressentis directement les effets du projet lors de la phase de préparation/construction et d'exploitation. Cette zone couvre l'emprise des installations de chantier, des infrastructures à réaliser dans le cadre de la construction et de l'exploitation de l'usine, les zones d'exploitation des matières premières notamment le calcaire ainsi que certains périmètres et/ou corridors d'éventuels servitudes. C'est dans cette zone que les impacts environnementaux et sociaux directs seront le plus ressentis pendant les phases de préparation, de construction et, d'exploitation. Les ressources naturelles subiront des perturbations majeures lors des travaux de construction et d'exploitation ;
- a) ***la zone d'influence intermédiaire*** : elle s'étend dans un rayon de 10 km tout autour du site et prend en compte les localités voisines de la zone d'influence directe ;
- b) ***la zone d'influence régionale*** : la zone d'influence régionale couvre prioritairement les localités d'Illéla, Garahanga, qui sont les communes riveraines du site. Cette zone intègre également la ville de Tahoua chef-lieu de région où les impacts socio-économiques du projet se feront sentir par les populations.

CHAPITRE II. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1. Localisation géographique du site du projet

Le site proposé pour le Projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji est situé dans la commune rurale de Badaguichiri département d'Illéla, région de Tahoua.

La Commune rurale de Badaguichiri est située dans la partie Est du département d'Illéla, comprise entre 5°16'45'' et 5°26'10'' de longitude Est et 14°25'10'' et 14°34'00'' de latitude nord.

Elle est limitée :

- ✓ à l'Est par la commune rurale d'Alakaye,
- ✓ à l'Ouest par la commune urbaine d'Illéla,
- ✓ au sud par la commune de Tajaé,
- ✓ et au nord par les communes rurales de Kalfou, Bambaye et Tamaské.

L'accès au site à partir de Birni N'konni se fait par la Route Nationale 16 (RN16) reliant Birni N'konni et Tahoua à partir de la piste d'accès située à environ 3 km avant la ville de Badaguichiri.

Les coordonnées du site sont : 14,50080864 N 5,403729469 E ; 14,50467268 N 5,420172156 E ; 14,51270334 N 5,418034214 E et 14,50927521 N 5,401784475 E.

Les figures 2 et 3 ci-dessous présentent respectivement la carte de localisation administrative et le plan de masse du site du projet.

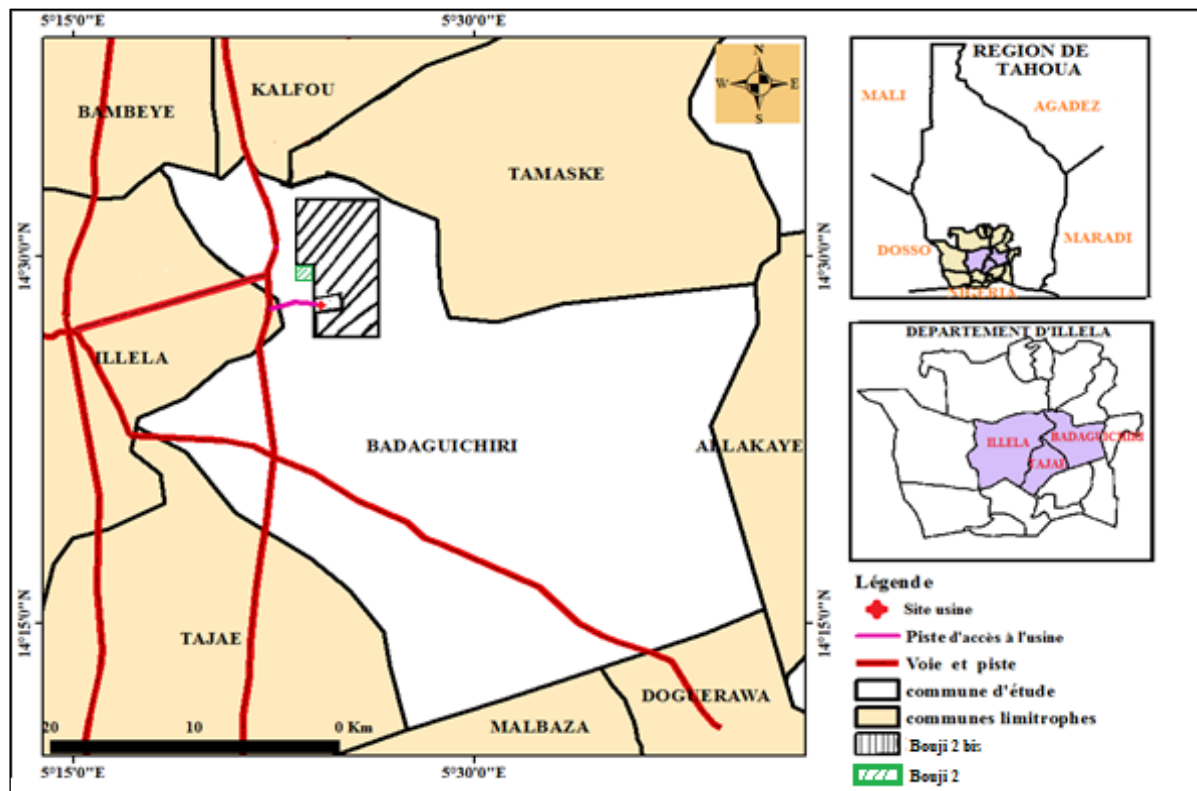


Figure 2: Carte de localisation administrative du site du projet

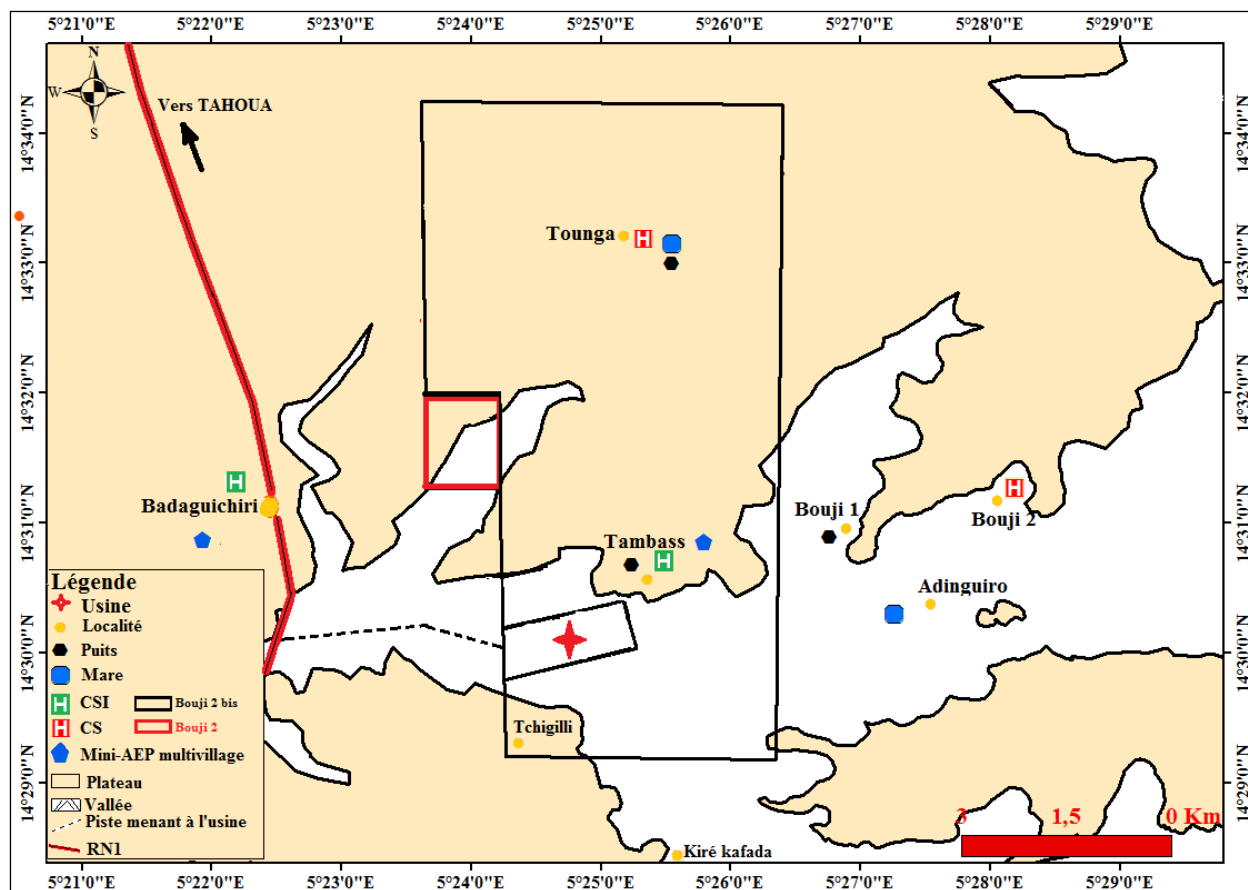


Figure 3: Plan de masse du site du projet

2.2 Milieu biophysique

2.2.1 Milieu physique

2.2.1.1 Le relief

Le relief de la commune rurale de Badaguichiri est constitué d'un ensemble de plateaux traversés par plusieurs vallées dont les principales sont : Badaguichiri , Zoraré et Mataké. Le caractère accidenté du relief favorise l'érosion hydrique engendrant ainsi la formation et l'extension de nombreux koris menaçant aussi bien les habitations et les champs de culture que les routes (PDC Badaguichiri 2016-2020).

2.2.1.2 Climat

Le climat de la Commune rurale de Badaguichiri est de type sahélo-soudanien semi-aride. La pluviométrie moyenne annuelle varie entre 300 et 450 mm et peut atteindre 500 mm voire plus en année exceptionnelle (figure 4). Les précipitations sont aléatoires et variables suivant les années et sont très mal réparties dans le temps et dans l'espace (PDC Badaguichiri 2016-2020).

Les conditions climatiques subissent des fortes variations qui ont des conséquences très néfastes sur le développement des écosystèmes et les activités agro sylvo pastorales.

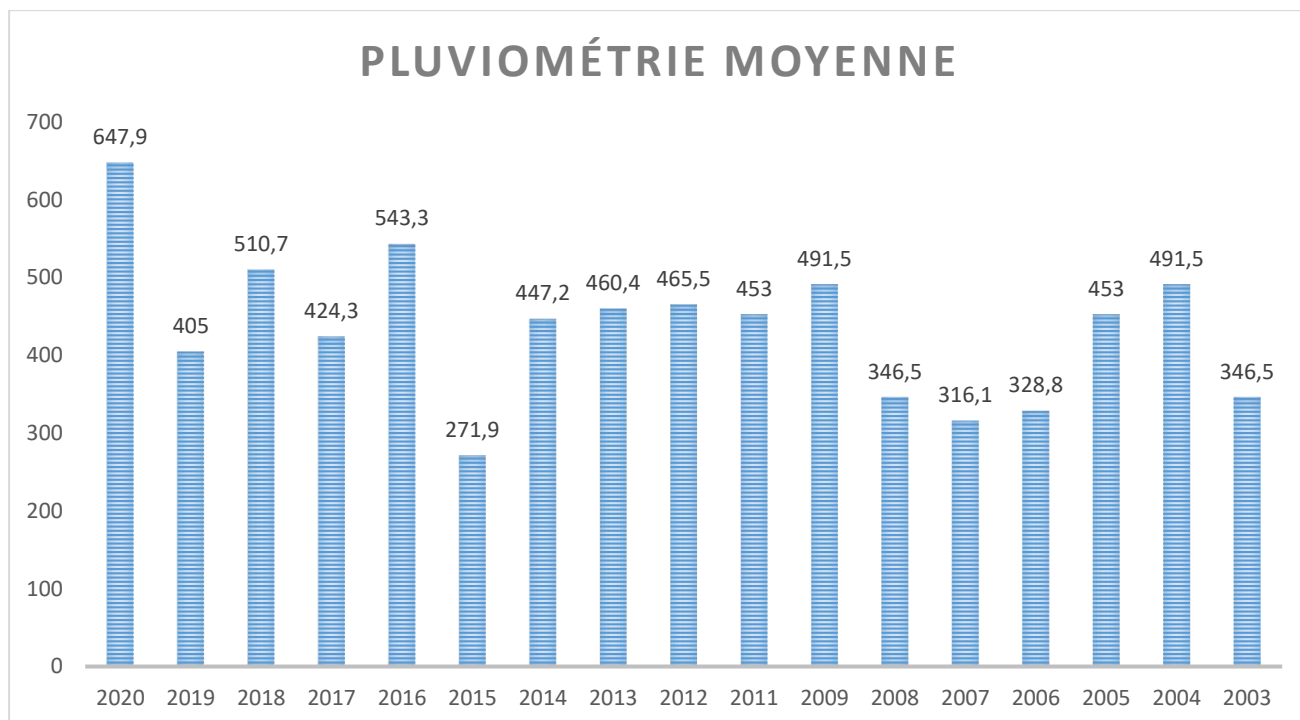


Figure 4: Evolution de la pluviométrie de la commune de Badguichiri 2003 à 2020

Deux types de vents caractérisent la zone du projet:

- ✓ l'harmattan vent chaud et sec soufflant de l'Est vers l'Ouest d'octobre à mars avec une vitesse moyenne de 5 à 10m/s ;
- ✓ la mousson humide et pluvieuse souffle d'avril à septembre et d'Ouest en Est.

On note depuis quelques décennies, la recrudescence des vents violents, souvent chargés d'importantes quantités de poussières dont les vitesses dépassent 6m/s. Ces vents violents ont un fort impact aussi bien sur les ressources biophysiques, les établissements humains, que les activités en relation avec l'occupation humaine.

Ainsi, le vent provenant de l'est qui traverse l'usine ne passe dans aucun vers l'ouest. Le village Badaguichiri situé au Nord-ouest n'est pas sous l'influence d'aucun vent venant de l'usine.

2.2.1.3 Sols et occupation des sols

Le territoire de la commune de Badaguichiri est constitué des plateaux rocheux peu propices à l'agriculture, des sols sableux dunaires propices à l'agriculture pluviale et des sols argileux des bas-fonds riches en matières organiques.



Photo 1 : Aperçu des sols du site

Sur le plan physiographique, les principales unités d'occupation du sol de cette zone sont les cordons ripicoles, les *koris* (cours d'eau temporaires), les plans d'eau, les savanes arbustives, steppes arborées, les surfaces dénudées, les terrains rocheux, les zones d'habitation, les zones de culture maraîchère, les zones de culture pluviale et les zones inondables.

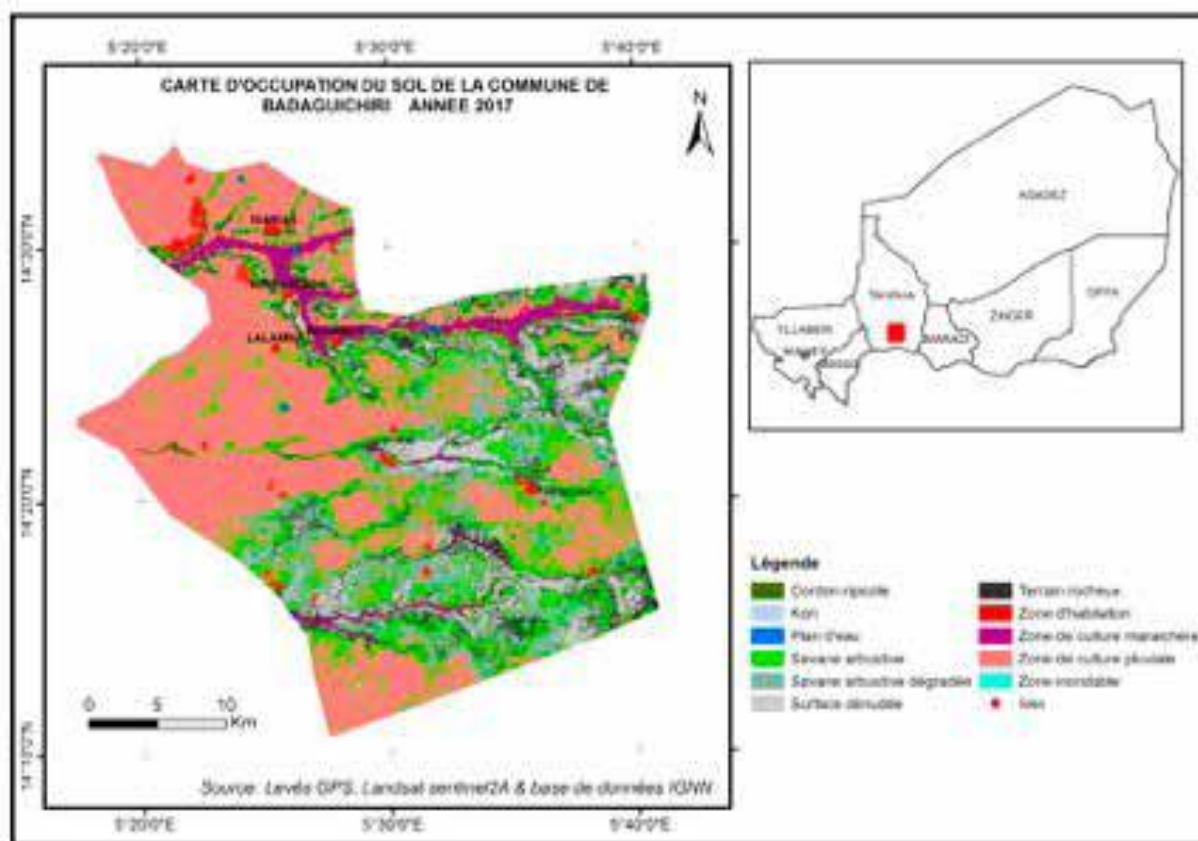


Figure 5: Carte des unités d'occupation du sol de la commune rurale de Badaguichiri (PDC, 2016)

Afin de caractériser les propriétés chimiques des sols du site et de ses environs, il a été procédé à des analyses chimiques des sols. Ces analyses sont effectuées au laboratoire Quali Service et ont porté essentiellement sur Cl ; SiO_2 ; Ca^{2+} ; Mg^{2+} ; Na_2O ; K_2O ; Al_2O_3 ; Fe_2O_3 ; SO_3 qui constituent les principaux polluants susceptibles d'être rejetés par l'industrie de ciment.

Les résultats chimiques des sols sont présentés dans le tableau 6.

Tableau 6 : Résultats d'Analyse des Echantillons de Sols du site du Projet de Cimenterie de Bouji

Ref	Cl mg/kg	SiO ₂ mg/kg	Ca ²⁺ mg/kg	Mg ²⁺ mg/kg	Na ₂ O mg/kg	K ₂ O mg/kg	Fe ₂ O ₃ mg/kg	Al ₂ O ₃ mg/kg	SO ₃ mg/kg
Point 1 X : 5,408666 Y : 14,5075	26	0,75	38,1	3,6	11,9	7,6	0,14	0,16	0,01
Point 2 X : 5,378611 Y : 14,506944	4	1,42	39,8	2,0	10,0	6,4	0,06	0,18	0,01
Point 3 X : 5,431916 Y : 14,53861	6	0,51	16,8	8,0	11,9	14,0	0,03	0,12	0,01
Point 4 X : 5,422833 Y : 14,518666	6	0,18	11,8	15,5	11,9	6,4	0,03	0,41	0,01

Source : ECOGENIE, 2021

De ces résultats, on remarque que pour l'ensemble des sols analysés, la variation des teneurs et/ou de concentration sont observés au niveau de paramètres à savoir le Cl, le Ca^{2+} ; le Mg^{2+} et le K_2O . Il est à remarquer que le sol prélevé au point 1 présente une teneur très élevée en cl. Pour le Ca^{2+} , les teneurs élevées sont observées aux sols prélevés aux points 1 et 2. Pour le sol prélevé au point 3, c'est la teneur en K_2O qui est élevée tandis que pour le sol prélevé au point 4 c'est la teneur en Mg^{2+} qui est élevée. Pour tous les autres éléments les concentrations sont relativement les mêmes.

2.2.1.4 Géologie

Le contexte géologique de la zone (régionale mais aussi communale) est marqué par cinq (5) groupes de dépôts sédimentaires (Greigert, 1966), composés du bas en haut par les suivants :

✓ Les dépôts continentaux du Crétacé inférieur :

Le Continental Intercalaire (Néocomien à Albien), constitué par des dépôts fluviaux, lacustres et deltaïques. Il est composé essentiellement des grès, des sables argileux et des argiles,

✓ Les dépôts marins du Crétacé supérieur :

Ils sont composés des argiles, des grès calcaires, des calcaires blancs, des argiles gypsifères, des alternances calcaires marines à débris de foraminifères et d'huîtres, et calcaires continentaux à gastéropodes, ostracodes et de vertébrés dinosauriens et des marnes fossilifères

✓ **Les dépôts marins du Paléocène/Eocène :**

Constitués par des calcaires, des marno-calcaires à operculinoïdes, des marnes et des schistes argileux, de faible profondeur ;

✓ **Les dépôts continentaux du Cénozoïque :** ce sont les formations du Continental Terminal (Kilian, 1931 cité par Guero, 2003), qui sont détritiques, quartzo-kaoliniques, à faciès sidérolitiques d'âge post-Eocène moyen et anté-Quaternaire ;

✓ **Les dépôts du Quaternaires :** Ils sont constitués par des alluvions de la vallée de Badaguichiri.

La figure ci-dessous présente la carte Géologique de la région de Tahoua.

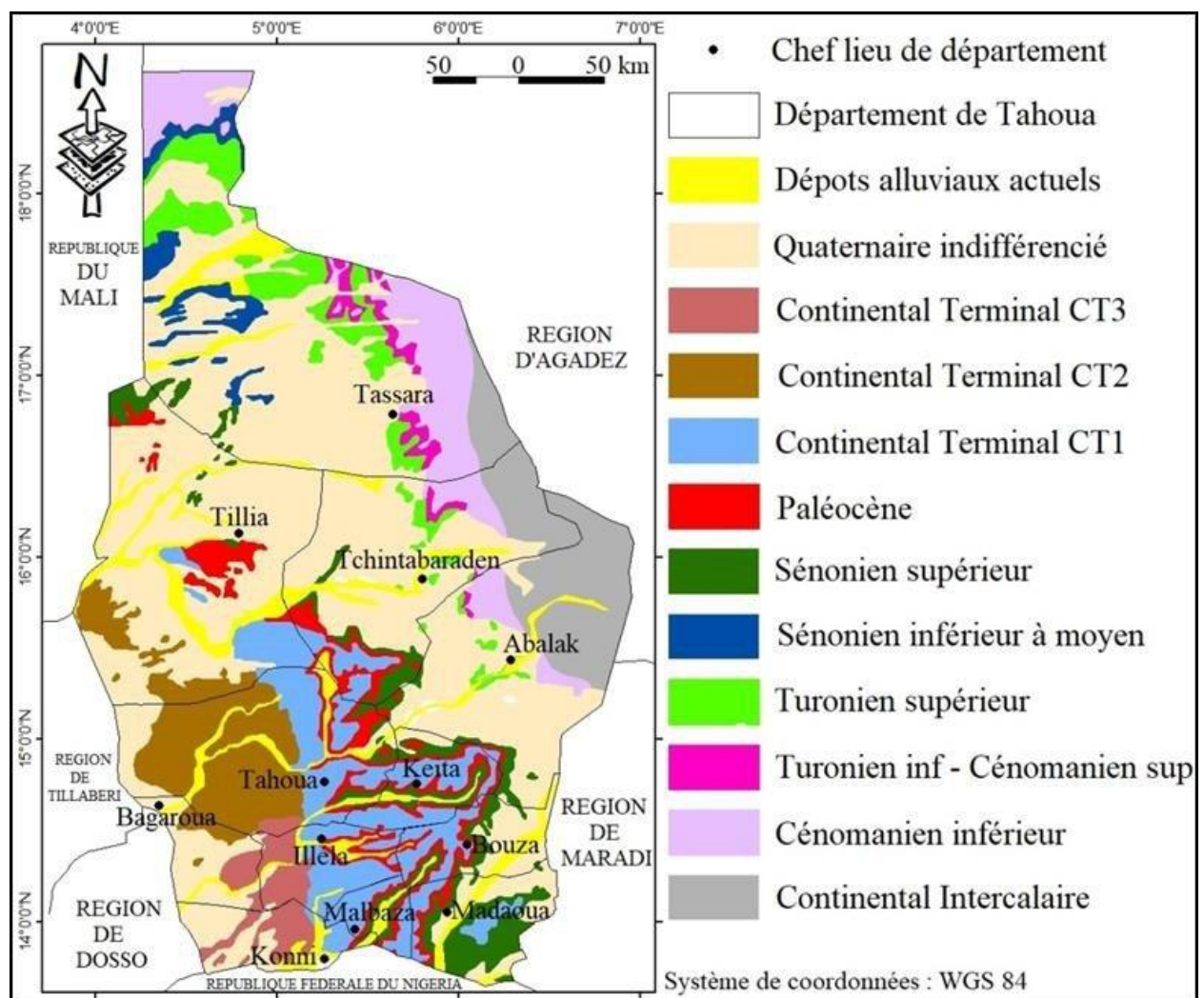
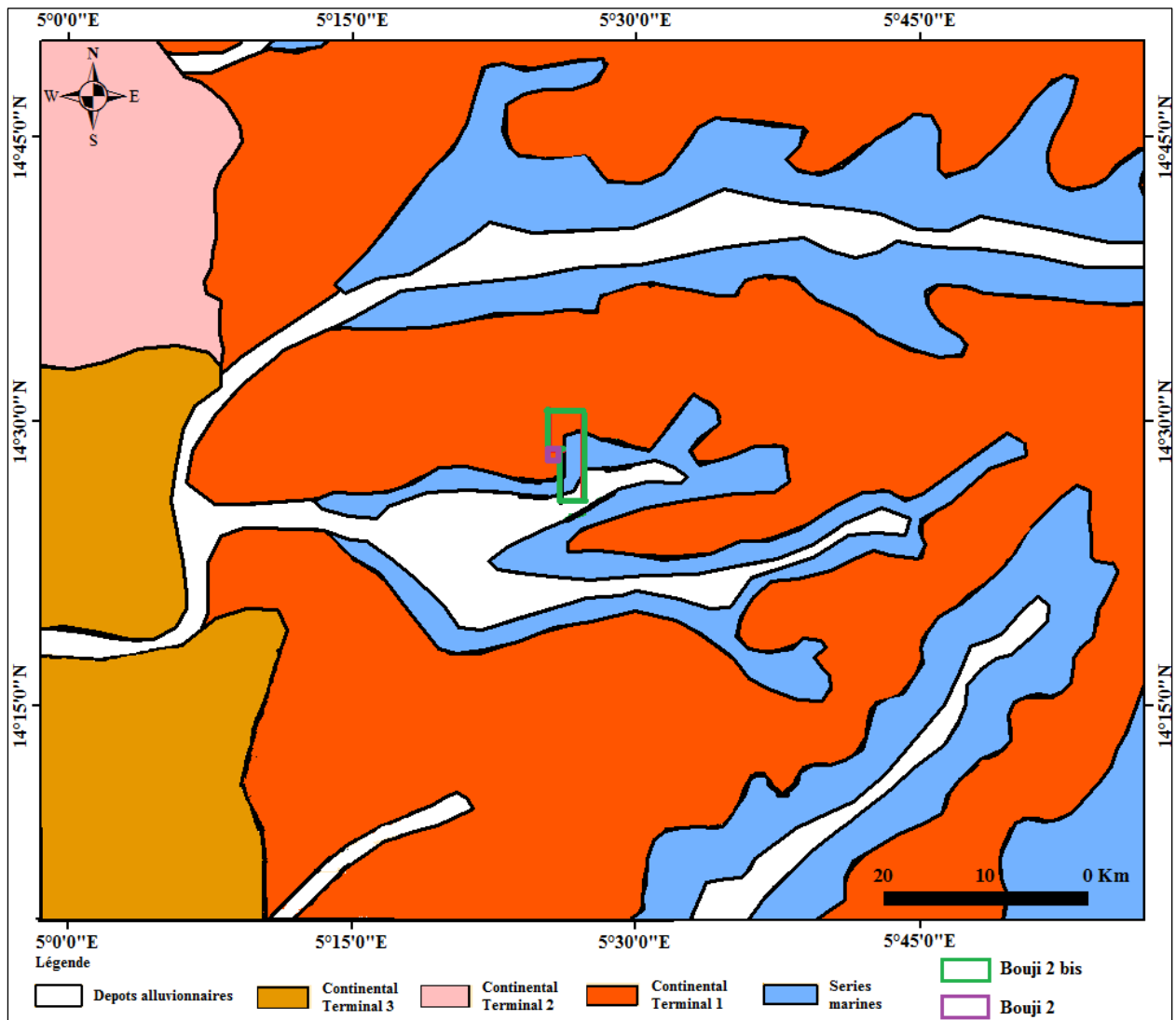


Figure 6: Carte Géologique de la région de Tahoua (Greigert et Pognet In A.K Hassane, 2018)

A l'échelle du site, comme le montre la figure 6 ci-dessous, les principales formations qui affleurent sont les dépôts marins du Crétacé supérieur à Paléocène/Eocène (séries marines), les dépôts continentaux du Cénozoïque (Continental Terminal) et les dépôts du Quaternaires (dépôts alluvionnaires). Il faut remarquer que les dépôts continentaux du crétacé inférieur communément

appelés le continental Intercalaire sont quasi présente dans toute la zone. Ce sont des dépôts qui affleurent vers Nord-Est de la région (Agadez) et plonge considérablement atteignant des profondeurs pouvant atteindre les 500 m dans la zone d'étude (Greigert, 1966).



2.2.1.5. Hydrographie

2.2.1.5.1. Versants

Le bassin versant de Badaguichiri se caractérise par un réseau hydrographique assez dense, dégradé par endroit et actif en saison des pluies. Trois (3) sous-bassins principaux alimentent la vallée de badaguichiri : Allakaye, Garhanga et Gorom.

La figure ci-dessous le site du projet et les différents versants.

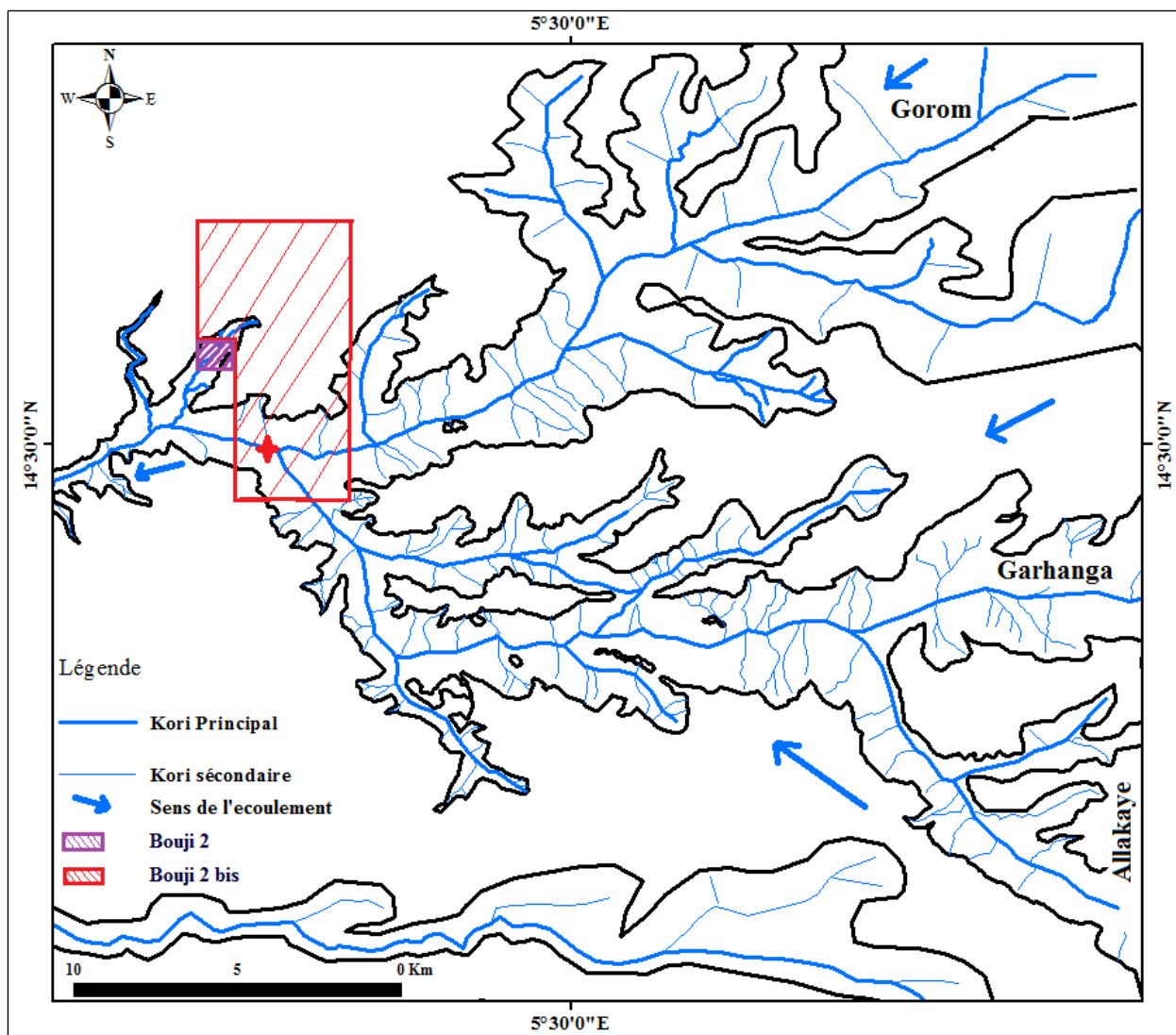


Figure 8: Carte du site et des versants

2.2.1.5.2. Eau de surface

Les eaux de surface de la commune de Badaguichiri du projet sont constituées par des mares permanentes et, semi-permanentes situés essentiellement dans les zones de Badaguichiri et de Roukouzoum et, des koris. Ces mares restent très précaires en raison de l'insuffisance des pluies d'une part mais aussi et surtout de l'ensablement dû à l'érosion. On note deux mares : la mare de Tounga (semi permanente) qui est à 10 km du site et, la mare d'Adinguero (permanente) située à 5 km du site..



Photo 2: Mare du village de Tounga

2.2.1.5.3. Eau souterraine

Fidèlement à la géologie, l'hydrogéologie de la région est également marquée par cinq grands ensembles aquifères qui sont du bas vers le haut :

✓ **Continental Intercalaire/Hamadien**

Transfrontalier, à grande potentialité. Il est à nappe libre à l'Est de la zone (vers Abalak), et devient captif sur le reste de la région à l'ouest (Greigert, 1978). Les profondeurs de captage, augmentent de plus en plus de l'Est vers l'Ouest pour atteindre plus de 800 mètres de profondeur. Le niveau statique varie localement de 200 mètres à moins de 5 mètres voire artésien (Konni) ;

✓ **Crétacé supérieur marin :**

Il est d'extension limitée, débits dérisoires et une forte minéralisation faisant d'eux des aquifères non sollicités.

✓ **Paléocène :**

Il est connu dans des couches calcaires, d'extension très limitée, il est capté à moindre profondeur, avec des débits faibles ;

✓ **Continental Terminal (CT) :**

À système aquifères multicouches, subdivisé en 3 horizons aquifères CT1 et CT2 captifs et CT3 libre. Seules les nappes du CT1 et CT2 sont présentes et exploitables dans la zone, avec des débits pouvant atteindre 25 m³.h⁻¹ localement ;

✓ **Quaternaire :**

Il est capté par des forages à la tarière et des puits. Il présente un intérêt particulier à cause de leur facilité d'accès, mais malheureusement, il est à débit dérisoire et très menacé ces dernières années par les mauvaises pratiques des populations (défécation à l'air libre, utilisation intensive d'engrais chimique et pesticides comme moyen de fertilisation des terres agricoles).

Dans la zone d'étude, trois des nappes (figure 8) sont identifiées. Il s'agit du bas vers le haut : la nappe du Continental Intercalaire, la nappe du paléocène marin et, la nappe du quaternaire logeant dans les dépôts alluvionnaires au fond des vallées.

✓ ***Nappe du continental Intercalaire :***

C'est un système multicouche, profond et sous pression, surmonté par les nappes du paléocène marin et celle des alluvions. Dans cette partie, le toit de la nappe est constitué par le crétacé supérieur et marin recouvert par le continental terminal. Sa puissance varie de 600 à 800 m (Atlas des eaux souterraines, 1978). L'aquifère est constitué de sables lavés, quartzeux, fins à grossiers, non classées avec graviers et galets étant peu usées contenant parfois de la matière organique. La direction d'écoulement de la nappe est Nord-Sud sous ces latitudes. Elle présente une bonne transmissivité. Ce sont des eaux carbonatées et bicarbonatées calciques. Elles sont captées pour la consommation humaine et les autres types de besoins. Ces eaux sont chargées en fer dont la teneur dépasse les normes de l'OMS...

✓ ***Nappe du paléocène (crétacé marin)***

C'est une nappe dont le réservoir est constitué d'une alternance de banc de calcaire et de banc argileux et parfois même des bancs gypsifères (Greigert, 1978). Dans le rapport provisoire de la campagne de sondage de reconnaissance (rapport de mission géotechnique, juillet 2021), des forages réalisés dans la vallée et profonds de 55 m environs ont corroborés ces faits. Le niveau de l'eau est stable à 18 m de profondeur. Du fait de la présence du calcaire, ces eaux sont chargées en carbonates.

✓ ***Nappe des alluvions***

Elles représentent les produits de comblement des vallées et sont de type argileux sableux. L'épaisseur moyenne de ces dépôts varie de 15 à 17 m qui s'individualise en des réservoirs de sable et de graviers lavé (rapport de mission géotechnique, juillet 2021). L'écoulement des eaux de la nappe se fait dans deux sens :

- i) La première de direction Ouest-Est pour regagner son exutoire dans la mare de Doutsy dans la commune de Bagaroua ;
- ii) La deuxième est quasi verticale car elle contribue en partie à la recharge de la nappe du paléocène au droit du site et la nappe du continental terminal vers l'Ouest

Du fait qu'elle repose sur un substratum calcaireux, au droit du site, les eaux de la nappe sont relativement élevées en sel.

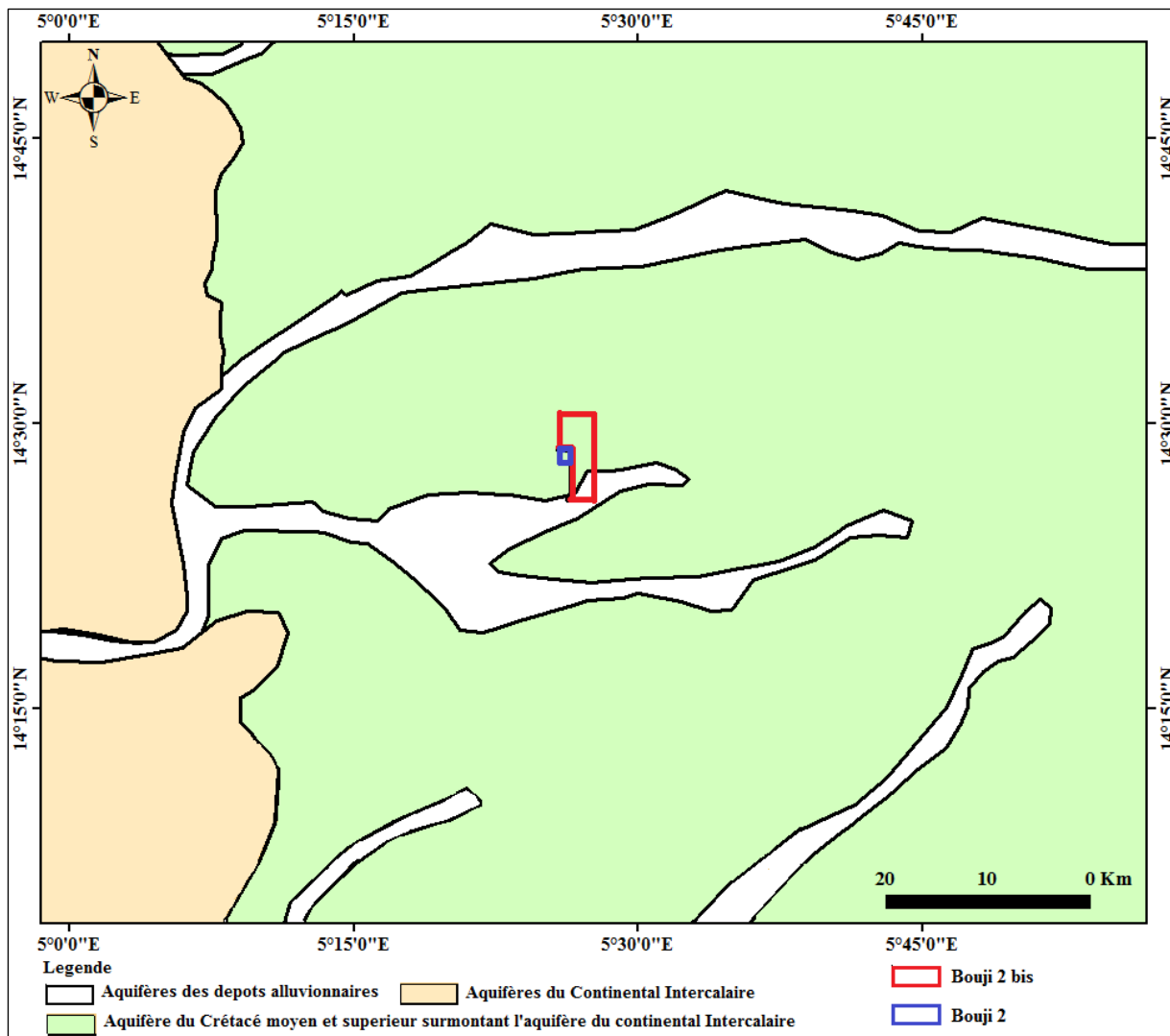


Figure 9: Carte hydrogéologique du site

2.2.1.7. Ambiance sonore

Le bruit est un ensemble de sons produits par un phénomène vibratoire se propageant principalement dans l'air.

Il est caractérisé par deux principaux paramètres qui sont son niveau sonore ou intensité acoustique, que l'on mesure sur une échelle logarithmique en décibels (dB), et sa durée.

Pour ce qui se rapporte à l'ambiance sonore du site, il remarquer que le site du Projet est situé dans une zone rurale couverte de forêts galerie, avec une faible densité de population et aucun développement industriel. Sur le site après 57s de mesure, on constate que la valeur varie entre 50 et 78 dB (figure 10).

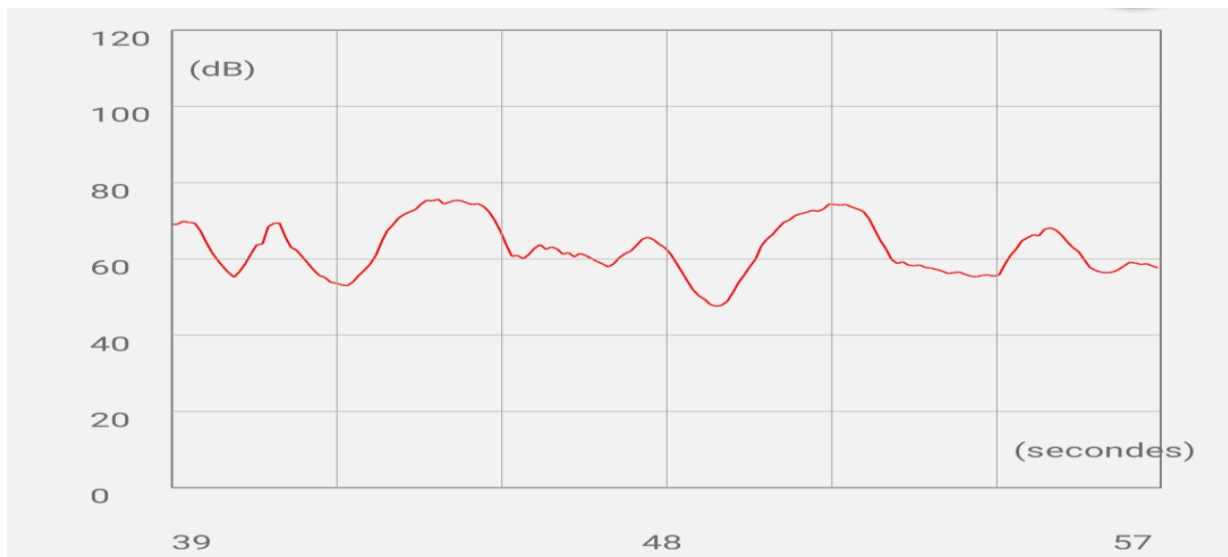


Figure 10: Niveau sonore mesuré au niveau du site

2.3 Milieu biologique

2.3.1 Végétation

La commune rurale de Badaguichiri est située dans la zone de la steppe arborée. Le couvert végétal est composé d'arbres, d'arbustes et d'herbes dont les principaux sont : *Guiera senegalensis*, *Acacia albida*, *Acacia* (variétés *nilotica* et *tomentosa*), *Acacia raddiana*, *Acacia senegal*, *Acacia seyal*, *Balanites egyptiaca*, *Piliostigma reticulatum*, *Combretum glytinosum*, *Combretum micrantum*, *Prosopis juliflora* ainsi que d'herbeacées *Alysicarpus ovalifolius*, *Cenchrusbiflorus*, *Pennisetum pedicellatum*, *Penicetum laetum*, *Tephrosia linearis*, *Cymbopogon schoenanthus* etc.

Fortement sollicité, le bois constitue la principale source d'énergie. Il est également utilisé dans les constructions comme bois d'œuvre mais aussi de service. C'est pourquoi il se fait rare.

Aussi, l'exploitation abusive de la végétation va contribuer davantage à accentuer les phénomènes de désertification qui ont pour conséquence la disparition de certaines espèces et la dégradation de l'environnement dans son ensemble.

Au niveau du site, la couverture végétale est fortement anthropisée, comme en témoignent l'abondance des champs de cultures pluviales dans la vallée occupée par des parcs agroforestiers à dominance *des acacias*. Les zones non exploitées sont les plateaux et les versants essentiellement peuplés par des *combrétacées*.

De la caractérisation du milieu actuel du site, il ressort deux unités de végétation : les parcs agroforestiers dans la vallée et, la steppe arbustive sur le plateau et les versants

- ✓ **Parcs agroforestiers (champs) dans la vallée:** Ces parcs agroforestiers constituent le système de culture dominant dans la zone d'inventaire. Les superficies cultivées y sont parsemées d'arbres épargnés lors des travaux champêtres. Cette pratique appelée Régénération Naturelle Assistée (RNA) constitue pour les paysans, un moyen d'augmentation du rendement des cultures.

C'est dans cette unité que les activités agricoles prédominent avec comme conséquence une sévère régression de certaines espèces ligneuses. Seules les espèces ligneuses considérées comme utiles y sont épargnées lors des défrichements. Dans ces parcs agroforestiers (Photos 3), diverses cultures annuelles sont pratiquées (sorgho, mil, arachide, niébé, le sésame, le gombo...).

Pour ce qui est des caractéristiques dendrométriques des ligneux qui colonisent cette unité géomorphologique, on note de diamètre moyen des arbres de 32 cm avec une hauteur moyenne de 8,2 m, ce qui montre la présence de grands sujets dans l'unité. La régénération est forte avant le début des travaux et faible après les activités culturales en particulier à cause du dessouchage qui s'effectue avant chaque hivernage. Les parcs-agroforestiers sont composés par des espèces ligneuses suivantes : *Balanites egyptiaca* (26%), *Acacia raddiana* (32%), *Combretum micrantum* (23%), *Acacia seyal* (9%), *Acacia nilotica* (8%).



Photo 3 : Illustration de la couverture végétale de la vallée

✓ **Steppe arbustive ou buissonnante du plateau et des versants**

La steppe arbustive est une unité de végétation composée principalement d'un tapis herbacée discontinu et composée principalement d'espèces annuelles avec parfois la présence de quelques espèces ligneuses dont la hauteur ne dépasse 7 m. Cette unité de végétation n'échappe pas non plus aux pressions anthropiques et naturelles. Le diamètre moyen des arbustes dans cette unité est d'environ 8 cm avec une hauteur moyenne de 3,5 m. La régénération est très développée avec les combrétacées surtout en début de saison. Elle est moins anthropisée que les autres unités à cause de la rareté des espèces ligneuses et de l'état du sol qui ne favorise pas leur plein développement. Les principales espèces rencontrées sont :

- **Sur le plateau :** *Balanites egyptiaca* (6%), *Acacia raddiana* (4%), *Combretum micrantum* (34%), *Acacia seyal* (5%), *Acacia nilotica* (3%), *Guerra senegalensis* (12%), *Combretum glytinsum* (11%), *Piliostigma reticulatum* (7%), *Acacia senegal* (10%) et *Ziziphus mauritiana* (8%).

- **Sur le versant :** *Balanites egyptiaca* (25%), *Acacia raddiana* (32%), *Combretum micrantum* (2%), *Acacia seyal* (6%), *Acacia nilotica* (5%), *Guerra senegalensis* (13%), *Combretum glytinsum* (9%), *Piliostigma reticulatum* (7%), *Acacia senegal* (6%) et *Ziziphus mauritiana* (6%). Les photos ci-dessous illustrent la végétation sur le plateau



Photo 4: Illustrations de la couverture végétale du versant et du plateau

✓ **Structure de la végétation ligneuse**

La structure de la végétation se définit par la hauteur moyenne et le diamètre moyen des espèces ligneuses qui la compose par hectare, ainsi que sa densité. Ainsi, on constate que les diamètres sur le plateau et le versant sont faibles car constitués de *combrétacées* et d'*acacias*, les diamètres varient entre 15 cm et 60 cm. Les plus grands diamètres sont rencontrés dans la vallée, au niveau des parcs agroforestiers, ils varient entre 35 cm à 75 cm. La hauteur moyenne des arbres sur le site varie quant à elle de 0,65m à 8 m selon qu'on soit sur le plateau ou dans la vallée.

La densité moyenne du peuplement dans les différentes unités de végétation est d'environ 20 arbres par hectare. Cette densité est variable d'une unité à une autre.

La densité des arbres dans chaque unité de végétation est portée par la figure ci - dessous.

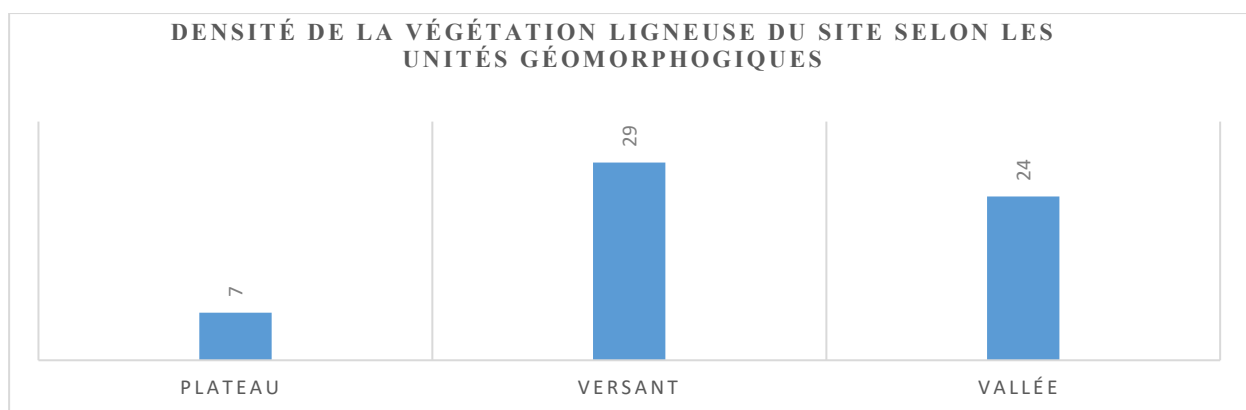


Figure 11: Densité de la végétation ligneuse du selon les unités morphologiques

Le graphique ci-dessus illustre que c'est la steppe arbustive du versant qui est plus dense avec environ 29 pieds à l'hectare. Elle est suivie par la vallée occupée par des parcs agroforestiers avec 24 pieds/ha et le plateau avec 7 pieds/ha, cela se justifie par les conditions édaphiques du milieu (plateau).

✓ **Dynamique de la végétation ligneuse**

La dynamique de la végétation du site se caractérise non seulement par sa structure, son état sanitaire, mais aussi par la capacité de régénération de ses sujets. Ainsi la régénération sur le site se caractérise par un pouvoir de régénération de quelques espèces et dans certaines unités de végétation. La régénération est forte dans les parcs agroforestiers où les conditions édaphiques sont favorables avec aussi la pratique de la RNA par les paysans. Elle est faible sur le plateau et le versant malgré la capacité des espèces à causes des conditions défavorables du terrain.

✓ **Composition floristique**

L'analyse des données de terrain nous donne un total de 10 espèces ligneuses réparties en 5 familles (Cf. Résultats de l'inventaire ci-dessous). Les espèces les mieux représentées sont dans l'ordre : *acacia raddiana*, *combretum micrantum* et *balanites egyptiaca*.

✓ **Les plantes d'intérêt socio-économique**

Toutes les espèces identifiées sur le site ont un intérêt socio-économique car elles procurent plusieurs services, notamment les produits forestiers ligneux et non ligneux.

Toutes les espèces identifiées peuvent donner des produits forestiers ligneux comme le bois de chauffe, de service et d'œuvre. Cependant certaines de ces essences sont pourvoyeuses de produits forestiers non ligneux, c'est le cas de *Balanites egyptiaca*, qui à travers les amandes de ses fruits on peut tirer de l'huile pour en fabriquer du savon et même pour la consommation, en plus les feuilles, les fruits et les fleurs sont comestibles. Il est également utilisé dans la pharmacopée traditionnelle.

Le *Ziziphus mauritiana* est également présent sur le site. Ces fruits sont très comestibles, il est aussi très sollicité dans la pharmacopée traditionnelle.

✓ **Résultats de l'inventaire**

En raison de l'envergure de la taille du site (42 Km²) relativement grande à inventorier, la méthode choisie pour l'inventaire des espèces ligneuses est celle d'échantillonnage systématique sur transects radiaires Est-Ouest et Nord-Sud (Glélé-Kakai et al, 2016).

Les lignes de relevés se recoupent au niveau du village le plus au centre (village de Tambas). Les unités d'inventaires sont des placettes de **50 m x 50 m (soit 2 500 m²)**, qui correspondent à l'aire minimale généralement utilisée lors des inventaires dans les parcs agroforestiers en Afrique de l'Ouest dans le cas des ligneux (projet SUN-UE, 2008).

Ces placettes ont été disposées le long des lignes de relevé avec une équidistance de 200 m. Dans toutes les directions, la première placette d'inventaire a été placée à 500 m du village pour éviter l'effet d'emprise des habitations. À l'intérieur de chaque placette, les relevés ont porté sur l'appréciation des caractéristiques dendrométriques (hauteur et diamètre) l'identification et le comptage des espèces ligneuses.

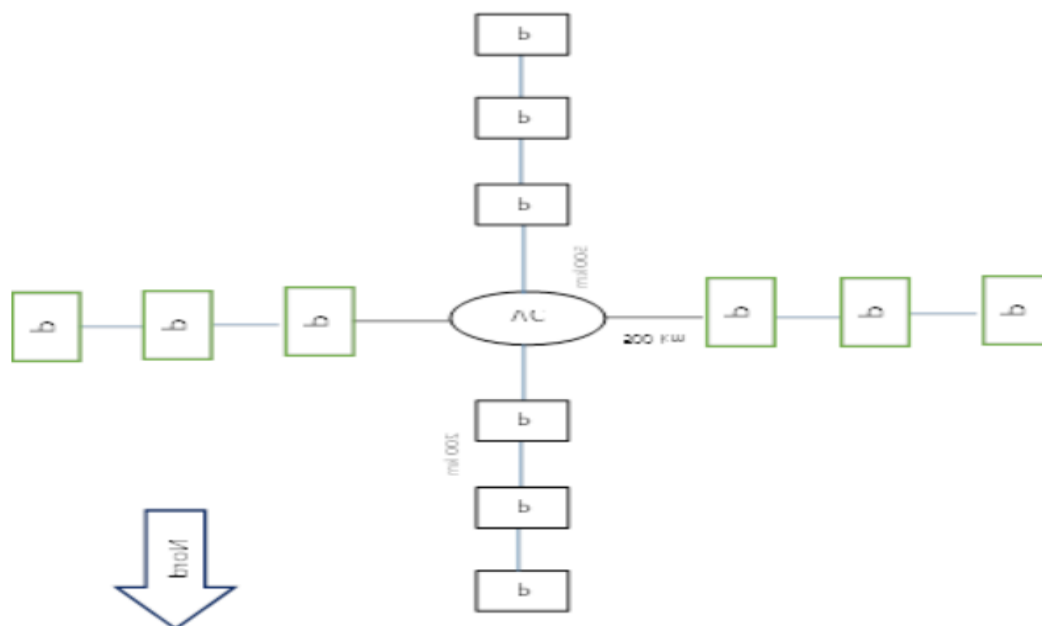


Figure 12: Disposition des placettes de relevé sur les transects d'inventaire des ligneux

Dans chaque unité géomorphologique, 12 placettes ont été inventoriées dont 6 sur l'axe Est-Ouest et 6 sur l'axe Nord-Sud. Deux logiciels ont été utilisés pour l'analyse des données collectées : Excel et SPSS. En effet, le logiciel Excel a servi à la saisie des données et l'analyse statistique a été faite avec SPSS. Le tableau ci-dessous donne le résultat de l'inventaire réalisé au niveau du site.

Tableau 7: Résultats des Inventaires Forestiers du Site

Unités géomorphologiques	Superficie (ha)	Espèces ligneuses	Prédominance (%)	Effectifs	Effectif Total	Densité (Pieds/ha)
PLATEAU	3027.17	<i>Ziziphus mauritiana</i>	8	1695	21 190	7
		<i>Guerra senegalensis</i>	12	2543		
		<i>Acacia nilotica</i>	3	636		
		<i>Acacia raddiana</i>	4	847		
		<i>Acacia senegal</i>	10	2119		
		<i>Acacia seyal</i>	5	1060		
		<i>Balanites egyptiaca</i>	6	1271		
		<i>Piliostigma reticulatum</i>	7	1483		
		<i>Combretum glytinosum</i>	11	2331		
		<i>Combretum micrantum</i>	34	7205		
VERSANT	536.35	<i>Ziziphus mauritiana</i>	6	933	15 554	29
		<i>Guerra senegalensis</i>	13	2022		
		<i>Acacia nilotica</i>	5	778		
		<i>Acacia raddiana</i>	32	4 977		
		<i>Acacia senegal</i>	5,8	902		
		<i>Acacia seyal</i>	6,2	964		
		<i>Balanites egyptiaca</i>	14	2178		
		<i>Piliostigma reticulatum</i>	7	1089		
		<i>Combretum glytinosum</i>	9,4	1462		
		<i>Combretum micrantum</i>	1,6	249		

VALLEE	503.08	<i>Ziziphus mauritiana</i>	0,8	97	12 073	24
		<i>Acacia nilotica</i>	8	966		
		<i>Acacia raddiana</i>	32	3 863		
		<i>Acacia senegal</i>	1	120		
		<i>Acacia seyal</i>	9	1 087		
		<i>Balanites egyptiaca</i>	26	3 138		
		<i>Piliostigma reticulatum</i>	0,2	24		
		<i>Combretum micrantum</i>	23	2 776		

Sources : ECOGENIE, 2021

Parmi les espèces inventoriées sur le site, il n'y a aucune qui est en voie de disparition ou menacée, aucune n'est également reconnue comme protégée. La zone où se trouve le site ne dispose d'aucune aire ou forêt classées et/ou protégées.

2.3.2. Faune

Malgré le degré d'anthropisation des unités de végétation naturelle qui constituent l'habitat de la faune sauvage, la zone du projet dispose encore des espèces résilientes parmi la faune aviaire, les reptiles et les petits mammifères.

Les observations indirectes réalisées sur le terrain grâce aux indices de présence (cris, empreintes digitales et carcasses) couplées aux informations recueillies auprès des services compétentes et des populations ont permis d'identifier les espèces suivantes consignées dans les tableaux ci- après.

Tableau 8 : Espèces de mammifères couramment rencontrées dans la zone

Nom français	Nom scientifique	Habitat	Observation
Lièvre	<i>Lepus capensis</i>	Plaine et vallé	Activité nocturne
Ecureuil	<i>Xerus erythropus</i>	Vallé et plateau	Activité diurne et nocturne
hérisson	<i>Atelerix albiventris</i>	vallé	Activité diurne et nocturne
Zorille	<i>Ictonyx striatus</i>	Plaine et vallé	Activité nocturne
civette	<i>Viverra civetta</i>	vallé	Activité nocturne
chacal	<i>Canis aureus</i>	Vallé et plateau	Activité nocturne

Tableau 9: Espèces d'avifaune couramment rencontrées dans la zone

Nom français	Nom scientifique	Habitat	Observation
Heron garde boeuf	<i>Bulbucus ibis</i>	Cime des arbres de grande taille (faidherbia spp)	Activité diurne
Francolin	<i>Fringilla alba</i>	Zones buissonnières des Vallées	Activité diurne
Pigeon de guinée	<i>Columba guinea</i>	Cime des arbres	Activité diurne
Tourterelle de cap	<i>Aena capensis</i>	Cime des arbres	Activité diurne
Tourterelle vineux	<i>Streptopelia vinacea</i>	Cime des arbres	Activité diurne
Pintade sauvage	<i>Numida meleagris</i>	Zones buissonnières des Vallées	Activité diurne

Tableau 10 : Espèces de reptiles couramment rencontrées dans la zone

Nom français	Nom scientifique	Habitat	Observation
Varan du sable	<i>Varanus exanthematicus</i>	Flanc des cours d'eau et vallée	Activité diurne
Tortue terrestre	<i>Geochelone sulcata</i>	Zones marécageuses et flanc des cours d'eau	Activité diurne
Cobra	<i>Naja nigricolis</i>	Zones marécageuses et flanc des cours d'eau	Activité diurne
Agama	<i>Agama agama</i>	Un peu partout	Activité diurne
Salamandre	<i>Salamandra salamandra</i>	Un peu partout	Activité diurne
Gecko	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Un peu partout	Activité diurne
Caméléon	<i>Chamaeleo africanus</i>	Végétation arboré	Activité diurne

2.4 Milieu Humain

2.4.1 Données démographiques

Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGP/H, 2012) réalisé par l'Institut National de la Statistique (INS), la population totale de la Commune de Badaguichiri est estimée à 69 712 habitants dont 34 961 Femmes soit 50,15% et 34751 Hommes soit 49,85%. La densité est de 92 habitants au Km² avec un taux d'accroissement annuel de 3,8%.

Avec la projection, la population en 2020 serait de 156 338habitants avec 78 354 hommes, soit 50,11% et de 77 984 femmes, soit 49,89%. Sa densité est de 92 habitants au Km²

La structure par âge et par sexe montre que la population de la commune est très jeune. 52% de la population est âgée de moins de 15 ans et les jeunes filles représente 49 % de cette frange. La tranche de 0-25 ans occupe une proportion de 71% et les plus âgées, c'est à dire de 60 ans et plus représentent seulement 5% de la population.

Les principaux groupes ethniques que l'on trouve dans la commune sont : les Haoussas, les peulh et les Touaregs. Les langues parlées sont les Haoussa, les Peulh, et le Tamacheq.

L'islam constitue la principale religion pratiquée par les populations. Toutefois, on note la présence de quelques pratiques animistes dans la Commune.

2.4.2. Mouvements de la population

Même s'il ne constitue pas une activité économique en tant que telle, l'exode représente une véritable source de revenus aussi bien pour les ménages, les communautés que pour la commune.

L'exode occupe une place importante dans les pratiques des populations de la commune et concerne essentiellement les jeunes. Il touche essentiellement les jeunes de toutes les ethnies et se fait en direction des grandes villes ou en direction des pays de la sous-région comme la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Bénin, le Togo, le Nigeria et même la Lybie.

Cet exode contribue de manière très significative dans l'amélioration des conditions de vie des ménages et de la communauté :

- ✓ Achat des produits alimentaires, l'habillement de la famille, la prise en charge des enfants à l'école, l'achat des produits pharmaceutiques ;
- ✓ Contribution aux financements des constructions/réhabilitation des infrastructures d'intérêt communautaire (mosquées, classes, salle d'observation) dans les villages ;
- ✓ Contribution aux financements de mariages des jeunes et à l'organisation des baptêmes.

2.4.3. Coutumes et us

La population demeure toujours profondément attachée aux valeurs fondamentales de son système social traditionnel. L'organisation sociale est régie par une classification en castes définies par des critères de profession ou de conditions sociales selon les ethnies et les liens de parenté entre les individus, c'est-à-dire le lignage. C'est dans le cadre du lignage que s'exerce la plupart des droits et obligations (cultures des terres, solidarité entre les membres, mariages, etc.).

Dans ces relations on met un accent particulier sur le respect des plus âgés par les plus jeunes notamment les parents et les grands-parents, autorité morale que l'on doit considérer avec déférence et à laquelle on doit obéir. Les plaisanteries entre cousins sont également privilégiées. Les mariages, les baptêmes, les divorces et les funérailles sont régis par la coutume et la religion.

La concession, regroupement de plusieurs ménages, est l'unité de base. A sa tête, le membre le plus âgé dispose de l'autorité sur les autres. Il est saisi en cas de litiges qu'il tente de régler. Il représente la concession comme notable auprès du chef de village.

Chaque groupe sociolinguistique se distingue par sa propre organisation même si on note la présence de pratiques socio culturelles transversales. Le système social repose sur cultes traditionnelles et les lois de l'islam. Le cousinage à plaisanterie est privilégié dans les rapports inter claniques ou inter communautaires.

La famille demeure l'unité centrale de l'organisation sociale traditionnelle et fonctionne comme unité de production, de reproduction et d'échange. A l'instar de la famille traditionnelle africaine, la cellule familiale, en plus du noyau, constitué par le père, la mère et leurs enfants comprend aussi les grands-

parents et/ou d'autres personnes prises en charge. La famille ainsi définie s'identifie en principe à un clan totémique.

La société est régie par le principe du Patriarcat (le père de famille est responsable de la prise de décision dans les ménages). L'autorité de la famille est détenue généralement par le chef de ménage, ce qui montre une hiérarchisation des membres de la famille classant la femme et les enfants en bas de l'échelle.

2.4.4. Foncier et modes d'accès à la terre dans la zone du projet

Dans la zone du projet de la cimenterie, le foncier est fortement marqué par les pratiques traditionnelles qui se caractérisent, entre autres, par l'existence de grands propriétaires terriens et la variabilité des conditions d'accès à la terre et de son utilisation.

Les propriétaires terriens sont les autochtones des villages concernés et les modes d'accès au foncier sont entre autres l'héritage (le cas le plus important), le prêt, l'achat, et quelques fois le gage). Quant au mode d'exploitation des champs, il est exclusivement familial (champ familial) le fermage est rarement rencontré. A cet effet, les décisions sont prises selon l'anonymat du code rural (COFODEP, COFOCOM, COFOB) en vigueur.

Il ressort des investigations terrains que, les populations (toutes couches sociales confondues) ont positivement accueilli l'avènement du projet avec lequel, elles entendent travailler.

2.4.5. Infrastructures et services sociaux de base

2.4.5.1. Santé

D'après le PDC 2016-2020, la commune rurale de Badaguichiri compte en 2015, un total de trente (30) formations sanitaires composées d'un (1) centre de santé intégrés de type 2, six (6) centres de santé intégré de type 1, seize (16) cases de santé, trois (3) salles de soins privées et quatre (4) dépôts pharmaceutiques (Kaoura (1) et Badaguichiri (3)).

Ces infrastructures sont réparties dans les aires de santé de Badaguichiri, Roukouzoum, Kaoura, Dabnou, Yama et Tambass.

Il faut préciser que la circonscription médicale de Badaguichiri relève du district sanitaire du département d'Illéla. Tous les centres de santé sont dotés de COSAN (comité de gestion de santé) qui assurent le recouvrement des coûts.

Le personnel d'encadrement de ces formations est composé de quarante-neuf (49) agents toutes catégories confondues dont 1 médecin, 6 infirmiers diplômés d'Etat, 2 sages-femmes, 4 infirmiers brevetés, 8 infirmiers certifiés, 8 agents de santé communautaires, 6 filles de salle, 6 manœuvres et 6 matrones.

Au niveau des villages riverains du site, on dénombre un (1) CSI à Badaguichiri, un (1) CSI à Tambass, une (1) case de santé à Tounga et, une (1) case de santé à Bouji 2.

Les maladies les plus fréquentes rencontrées dans la CR de Badaguichiri sont : le paludisme, les infections respiratoires, les diarrhées, les infections digestives et les dermatoses. Le taux de couverture sanitaire de la CR Badaguichiri est de 64%.

2.4.5.2. Education

Le Système éducatif de la commune comprend le préscolaire, l'enseignement de base 1 (primaire), l'enseignement secondaire (Collège), la formation des adultes et l'enseignement coranique.

D'après le PDC de la Commune, on dénombre dans la commune : quatre (4) écoles maternelles dont trois (3) à Badaguichiri et un (1) à Moujia. Soixante-neuf (69) établissements primaires dont 62 écoles au primaire traditionnel, 7 écoles Franco-Arabe avec 5 classes de seconde chance au niveau de 5 écoles et, neuf (9) établissements secondaires dont un (1) complexe d'enseignement scolaire (CES) public, sept (7) CEG, et un (1) complexe d'enseignement privé.

Dans le cadre de l'alphabétisation, la commune rurale de Badaguichiri dépend de l'inspection départementale de l'Education non formelle d'Illela. Selon l'IAENF d'Illela, on dénombre 65 centres d'alphabétisation dont 51 centres féminins, 5 masculins et 9 mixtes. Dans les conditions actuelles, il est difficile d'évaluer le taux de d'alphabétisation dans la commune, mais selon les services de l'IAENF il est très faible.

L'enseignement coranique est une pratique très ancienne dans la commune et est très développé. Cela est dû au fait que la société est fortement islamisée. Il reste cependant que le phénomène des enfants talibés constitue une grande préoccupation pour la sauvegarde des droits des enfants.

2.4.5.3. Alimentation en eau

Dans la zone du projet, les principaux modes d'approvisionnement en eau sont les puits cimentés, les PMH, les mini AEP multi-villages, PEA.

D'après le Rapport sur les Indicateurs de l'Eau et de l'Assainissement du Ministère de l'Hydraulique de 2020, les infrastructures de la commune rurale de Badaguichiri comprennent : 90 Puits Cimentés, 19 PMH, 144 Mini AEP et, 3 PEA.

Outre ces infrastructures, le complément des besoins en eau des populations de la commune est assuré par les puits traditionnels, et les mares (sources d'eau généralement non-potables).

Pour ce qui est des villages riverains de la zone d'étude, on note un Mini-AEP multi-village à Badaguichiri, un Mini-AEP multi-village à Tambass qui dessert les villages de Tounga 1 et 2, Adinguirou et, Bouji 1 et 2.

Sur la base des points d'eau actuellement fonctionnels, le taux de couverture géographique des besoins en eau est estimé à 83,85 % contre 68,8% pour la région de Tahoua et, un taux d'accès théorique de 40,40 % contre 37,99% pour la région de Tahoua. Globalement, on peut dire que le taux de couverture géographique des besoins en eau de la commune est satisfaisant. Cependant, la réalité au niveau des

villages est très alarmante surtout avec le tarissement précoce des mares et la baisse de la nappe phréatique.

2.4.5.4. Secteur socioéconomique

2.4.5.4.1. Agriculture

L'agriculture constitue la principale activité économique des populations de la zone d'étude et pratiquée sous deux formes (pluviale et maraîchère). Selon les données fournies par les services agricoles du département d'Illéla, les productions agricoles varient sensiblement d'une année sur l'autre en raison du changement climatique, la pression parasitaire et la dégradation des sols. Les techniques agricoles restent rudimentaires et les rendements des cultures sont généralement faibles, notamment pour les cultures pluviales.

Les principales cultures pratiquées en saison hivernale sont le mil, le sorgho, le niébé, l'arachide le voandzou. Les cultures vivrières (mil, et sorgho) dominent la production agricole.

Les rendements sont assez bas et varient de 350 à 500 kg/ha pour le mil, de 400 à 750 kg/ha pour le sorgho, de 210 à 250 kg/ha pour le niébé et de 300 à 530 kg pour l'arachide (PDC 2016).

Dans cette zone, les espaces de productions familiales sont très réduites. Le reste de terre est constitué par des plateaux et des chaînes de collines tapissés des roches rocailleuses, ou des versants à pente raide. Ainsi, pour augmenter les terres de cultures, les populations procèdent à la récupération des terres dégradées par des techniques de CES/DRS (banquettes, demi-lunes, cordons pierreux).

Toutefois, la zone dispose d'un nombre important de vallées et de bas-fonds très fertiles mais très menacées par l'ensablement, ravinement et lessivage liés à la pression humaine et aux variabilités climatiques mais aussi, par les aléas climatiques. Les cultures maraîchères sont pratiquées dans ces vallées et bas-fonds et portent principalement sur l'oignon, la dolique, les choux, les tomates, les tubercules, etc.

Dans la commune de Badaguichiri, la gestion foncière est assurée par la chefferie traditionnelle c'est-à-dire les chefs de cantons et de groupements, les chefs de villages et de tribus. Les principaux modes coutumiers d'accès à la terre sont l'héritage, le don, le prêt, la location, l'achat et le gage.

Depuis l'avènement des commissions foncières (COFO) dans lesquelles les chefs traditionnels jouent un rôle important, l'accès à la terre est désormais régi par les dispositions du code rural. A Badaguichiri, malgré le fait que tous les villages administratifs soient dotés de commissions foncières de base (COFOB), les chefs jouent un rôle prépondérant dans les transactions foncières avec les attestations de détentions coutumières ou autres. C'est sur la base de ces documents que la commission foncière procède à l'établissement des actes de sécurisation foncière à la demande du détenteur.

Au niveau du chef-lieu de la commune, cette pratique est en train de disparaître avec la réalisation de lotissement par la mairie.

2.4.5.4.2. Elevage

Deuxième activité économique des populations de la commune, l'élevage est pratiquée sous les types intensifs et semi intensif.

L'élevage de type intensif et l'élevage semi intensif sont surtout pratiqués par les femmes et les hommes en milieu sédentaire avec un objectif commercial. Les animaux reçoivent un complément alimentaire leur permettant d'avoir un bon embonpoint afin d'être compétitif sur le marché. Ces types d'élevage concernent particulièrement les bovins et les ovins.

Les principales maladies animales rencontrées dans la commune sont la Pasteurellose, la Clavelée, la Fièvre aphteuse et, le Charbon bactérien et, la maladie de Newcastle pour la volaille. Toutes ces maladies sont bien contrôlées grâce à la vaccination et au déparasitage des animaux.

L'alimentation du bétail est constituée principalement du fourrage naturel et des résidus de récolte.

Les principales zones de pâturage se situent sur les plateaux qui fournissent des herbes (dont les graminées sont les plus appréciées), de feuilles (*Combretum*, *Acacia spp.*, *Prosopis* et *Balanites*) et des gousses de plusieurs espèces d'acacia.

2.4.5.4.3. Commerce

Grâce à sa position géographique (proche du Nigeria et traversée par la RN1), le commerce est assez développé dans la commune et fait la fierté de la population et de ses environs. Les échanges se font à travers 8 marchés hebdomadaires dont le plus important est celui de Badaguichiri. Ce marché a une grande envergure et est très connu pour le commerce du bétail et des produits maraichers tel que : oignons, tomates, patates douces en provenance du Nigeria.

Les commerçants se déplacent ainsi de marché en marché pour vendre des produits manufacturés ou pour acheter des produits agropastoraux. Ce commerce concerne aussi bien les marchés hebdomadaires que ceux des localités lointaines tels que Tahoua, Konni, Illéla du Nigeria et même Maradi. Ces dernières localités représentent les principaux lieux d'approvisionnement des produits consommés.

A côté de ce commerce, les femmes pratiquent la restauration, la préparation des beignets et, la vente de condiments et autres articles ménagers. C'est l'une des principales sources de revenus pour ces femmes.

2.4.5.4.4. Artisanat

L'artisanat occupe un nombre important de personnes dans toutes les communautés de la commune rurale de Badaguichiri. Avec son caractère traditionnel et informel, il est difficile d'évaluer sa contribution à l'économie locale. On rencontre trois types d'artisanat dans la commune :

- ✓ L'artisanat d'art (cordonneries, bijouteries, maroquinerie) ;
- ✓ L'artisanat de service (maçonnerie, menuiserie, couture) ;
- ✓ L'artisanat de production (forge, soudure).

La diversité et la richesse de la production, la disponibilité de certaines matières premières, la maîtrise de l'activité, le savoir-faire des artisans, l'existence de débouchés internes, sont autant d'atouts et de

potentialités de ce secteur. Le développement de l'artisanat rencontre cependant quelques difficultés liées notamment au manque d'organisation et de promotion.

2.4.5.4.5. Tourisme et hôtellerie

Ce secteur n'est pas développé au niveau de la commune. En effet il n'y a pas d'infrastructures ou de sites touristiques connus. Cependant, l'existence de mosquées anciennes comme celle de Yama qui est classée patrimoine mondiale par l'UNESCO et la présence de plusieurs espèces d'oiseaux au niveau des vallées et des savanes peuvent constituer des potentialités exploitables dans ce sens.

Pour ce qui est de l'hôtellerie, la commune ne dispose d'aucune infrastructure en dehors des restaurants de fortune dressés aux abords des rues dans les gros centres.

2.4.5.4.6. Habitat

Dans la commune rurale de Badaguichiri, l'habitat est essentiellement de type traditionnel. On note cependant une nette évolution au chef-lieu de la commune et dans certains gros centres où il existe plusieurs habitations et édifices publics modernes.

Les populations vivent en général en habitats groupés, construits en matériaux locaux (banco, paille, bois, ..). Les maisons en banco sont dominantes dans tous les gros villages de la commune.

Il est important de noter que la plupart des habitations relèvent du domaine traditionnel et l'attribution des parcelles ne répond à aucune norme réglementaire (PDC Badaguichiri 2016-2020). C'est pourquoi, il est rare de trouver un espace réservé au public ou pour abriter une infrastructure publique.



Photo 5 : habitat de la zone d'étude

2.4.5.4.7. Energie

En matière d'énergie, le chef-lieu de la commune et plusieurs autres villages sont alimentés en énergie électrique par la Nigelec grâce l'interconnexion avec le Nigeria. Les autres villages font recours à d'autres sources d'énergie comme : énergie solaire, groupe électrogène, bois de chauffe, gaz, lampes à piles, etc.

Les énergies renouvelables (solaire, éolienne) sont peu répandues dans la commune. On trouve quelques panneaux solaires utilisés pour les besoins domestiques et la recharge de piles des téléphones portables.

Le bois énergie et les lampes à pile restent l'énergie utilisée par la quasi-totalité des ménages de Badaguichiri surtout pour la cuisson des aliments.

2.4.5.4.8. Transport

La commune rurale de Badaguichiri dispose d'un important réseau routier constitué d'un tronçon de la RN16 qui traverse la commune du sud au nord, de la route Moujia – Illéla – Badaguichiri, de six (6) routes latéritiques qui relient les gros centres, et des pistes sablonneuses qui relient les petits villages aux gros centres. La plupart des routes latéritiques et des pistes sont dégradées suite aux ravinements causés par les écoulements des eaux de pluies, ce qui rend difficile l'accès à certains villages pendant l'hivernage. On note également l'existence d'une gare routière à Badaguichiri. Le transport est facilité par l'existence d'importants moyens dans la commune notamment les véhicules poids lourds, les bus, les petits véhicules de transport, les motos taxis (kabou kabou), les charrettes, les chameaux, les chevaux et les ânes (PDC Badaguichiri 2016-2020).

CHAPITRE III : ESQUISSE DU CADRE POLITIQUE-JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

3.1. *Cadre politique*

En harmonie avec le contexte international, la prise en compte des préoccupations environnementales, a été pour le Niger une priorité exprimée à travers les plans, programmes et stratégies indispensables pour assurer les objectifs du développement du pays. En effet, après la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement, qui s'est tenue en juin 1992 à Rio de Janeiro au Brésil plusieurs actions en faveur de la protection de l'environnement, ont été réalisées.

Le cadre politique dans lequel s'inscrit est constitué principalement de:

- ✓ **Politique Nationale en matière d'Environnement et du Développement Durable** adoptée par Décret N°2016-522/PRN/ME/DD du 28 septembre 2016. Elle couvre toutes les dimensions clés du développement portant sur les aspects techniques, institutionnels et organisationnels, le renforcement des capacités et la mobilisation de ressources, notamment intérieures. Elle s'articule autour de quatre (4) axes stratégiques d'intervention à savoir : la Gouvernance du secteur, la Gestion durable des terres et des eaux, la Gestion durable de l'environnement et la Gestion de la diversité biologique. Elle a pour objectif global d'offrir des conditions générales favorables au développement économique, social et culturel à travers la préservation et la gestion durable de l'environnement et des ressources naturelles et le renforcement des mesures d'adaptation aux effets négatifs du changement climatique, afin d'assurer à long terme la sécurité alimentaire des nigériens et d'améliorer leur cadre de vie. En effet, l'axe stratégique 1 « gouvernance en matière d'environnement et de développement durable » repose sur la mise en place d'un programme de communication, le renforcement du cadre juridique et institutionnel, le renforcement du système de suivi et de surveillance environnementale. Le présent projet cadre parfaitement avec la politique, car il vise l'amélioration du cadre de vie des populations d'une part et contribue à la protection et à la sauvegarde environnementale face aux effets néfastes issus des activités humaines de grande envergure;
- ✓ **Politique Nationale Qualité adopté en janvier 2018**, qui s'intègre dans les politiques de développement socio-économique du Niger d'une part, et les orientations régionales pour la mise en place des infrastructures régionales et nationales de la qualité conforme à la pratique internationale d'autre part. La Politique Nationale Qualité vise à promouvoir l'Infrastructure Nationale de la Qualité en vue d'une compétitivité des produits nationaux et de la protection des consommateurs et de l'environnement.
- ✓ **Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable (PNEDD)**, élaboré en 1998, et qui tient lieu d'Agenda 21 pour le Niger. Le PNEDD établit les objectifs de la politique nigérienne en matière de protection de l'environnement et de développement durable. Son but est de mettre en œuvre les trois (3) Conventions post Rio en mettant en place les conditions

favorables à l'amélioration à long terme des conditions de vie de la population et du développement économique du pays;

- ✓ **Stratégie de Développement Durable et de Croissance Inclusive (SDDCI Niger 2035) :** l'objectif visé par cette stratégie est de bâtir un pays moderne, démocratique et uni, bien gouverné et pacifique, ouvert au monde, ainsi qu'une économie émergente, fondée sur un partage équilibré des fruits du progrès. Elle se fonde sur six (06) axes stratégiques à savoir la sécurité du territoire, le développement d'un secteur privé dynamique, la maîtrise de la fécondité et de la mortalité infantile, la dynamisation et la modernisation du monde rural, le développement du capital humain et la transformation de l'administration;
- ✓ **Plan de Développement Économique et Social (PDES) 2017-2021 :** cet instrument de développement, permet au Niger de renouer véritablement avec l'exercice de planification économique après plusieurs décennies d'affaiblissement de la fonction de planification. Fondé sur les ambitions profondes du Programme de Renaissance du Niger, dont il constitue le principal instrument de mise en œuvre à court et moyen termes, le PDES s'appuie sur la Déclaration de Politique Générale du Premier Ministre (mai 2016) dont il tire sa substance, ses principales orientations et ses axes stratégiques;
- ✓ **Politique Nationale d'Aménagement du Territoire :** la politique Nationale d'Aménagement du Territoire (PNAT) a été adoptée par décret n°2014-319/PRN/MPAT/DC du 02 mai 2014. Elle a pour objectif général, la promotion d'un développement spatial équilibré et durable qui réduit les disparités inter et intra régionales en se basant sur les potentialités naturelles du pays, la création des pôles régionaux de développement, la réduction des déficits sociaux, la préservation de l'environnement et les dynamiques d'intégration régionale. Les orientations et axes d'intervention de la PNAT sont : (i) Intégration nationale et régionale ; (ii) Efficience territoriale et institutionnelle ; (iii) Développement social ; (vi) Promotion des pôles régionaux de développement et des espaces d'activités ; (v) Gestion durable des ressources naturelles ; (iv) Réduction des risques et catastrophes ;
- ✓ **Document cadre de la Politique Nationale de Sécurité et Santé au Travail** adopté par Décret n° 2017-540/PRN/MET/PS du 30 juin 2017. Elle a pour objet de prévenir les accidents et les atteintes à la santé au travail ou aux conditions dans lesquelles il est exécuté. Ainsi, l'objectif général est de protéger et d'assurer la sécurité et la santé des travailleurs à travers la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles dans tous les secteurs ;
- ✓ **Politique Minière Nationale (PMN 2020-2029) :** adoptée le 03 juillet 2020, cette politique trouve ses fondements dans les cadres référentiels au niveau international (ODD), continental (Agenda 2063 de l'UA), régional et sous régional (vision 2020 CEDEAO, Directive et politique minière de la CEDEAO, politique minière communautaire de l'UEMOA) et national (constitution du 25 novembre 2010, la DPG, PDES 2017-2021, etc.). Elle tient également

compte des autres engagements spécifiques au secteur minier auxquels le Niger a souscrit ainsi que des référentiels de bonnes pratiques dans l'industrie minière.

Enfin, au niveau régional et sous-régional, le projet s'inscrit principalement dans la vision des politiques suivantes :

- ✓ **Politique Industrielle Commune (PIC) de l'UEMOA** adoptée en 2000 par les pays membres de l'UEMOA constitue le cadre de référence sous régional de la PNQ. Elle stipule que « *les pays membres s'appuieront sur le secteur privé comme moteur du développement économique et particulièrement de la croissance industrielle. Ainsi, la PIC doit permettre d'accélérer l'adaptation de l'industrie de l'Union aux changements structurels en cours, de préserver et développer ses capacités d'exportation malgré les nouvelles données du commerce mondial et d'encourager la mise en place d'un environnement favorable à l'initiative et au développement des entreprises, en particulier les Petites et Moyennes Entreprises (PME) ;*
- ✓ **Politique Industrielle Commune de l'Afrique de l'Ouest (PICAQ)** a été adoptée par l'Acte Additionnel A/SA 07/02/10 des Chefs d'Etat et de Gouvernement de la CEDEAO au cours de la 38ème session ordinaire de leur sommet tenu à Sal (Cap Vert), le 2 juillet 2010. Des dix (10) programmes régionaux en rapport avec les objectifs spécifiques, les stratégies et les activités de la PICAQ, le programme prioritaire est celui portant sur la Normalisation, l'Assurance de la Qualité, l'Accréditation et la Métrologie (NQAM ou Infrastructure de la qualité - IQ). En effet, «afin de créer une base solide pour l'industrialisation et de promouvoir l'autonomie collective, les Etats Membres s'engagent à adopter des normes communes et des systèmes de contrôle de qualité adéquats».
- ✓ **L'agenda 2063 de l'union Africaine** avec les différentes aspirations : Une Afrique prospère fondée sur la croissance inclusive et le développement durable ; Un continent intégré, uni sur le plan politique et ancré dans les idéaux du Panafricanisme et la vision de la Renaissance africaine ; Une Afrique où bonne gouvernance, démocratie, respect des droits de l'homme, justice et état de droit sont à l'ordre du jour ; Une Afrique vivant dans la paix et dans la sécurité ; Une Afrique dotée d'une forte identité, d'un patrimoine commun, et de valeurs et d'éthique partagées ; Une Afrique dont le développement est axé sur les populations, qui s'appuie sur le potentiel de ses populations, notamment celles des femmes et des jeunes, qui se soucie du bien-être des enfants. Et Une Afrique qui agit en tant qu'acteur et partenaire forts, unie et influente sur la scène mondiale.
- ✓ **Troisième Décennie du développement industriel de l'Afrique (2016-2025)**, *Demande* à la Commission de l'Union africaine, au Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique à la Commission économique pour l'Afrique et, en particulier, à l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel d'élaborer et de mettre en place un programme pour la troisième Décennie du développement industriel de l'Afrique et d'en diriger la mise en œuvre, conformément à son mandat et au moyen de contributions volontaires, en tenant compte du Plan

d'action de l'Union africaine pour le développement industriel accéléré de l'Afrique, adopté par la Conférence de l'Union africaine à sa dixième session ordinaire tenue à Addis-Abeba du 31 janvier au 2 février 2008, du Programme de développement durable à l'horizon 2030 du Programme d'action d'Addis-Abeba issu de la troisième Conférence internationale sur le financement du développement ainsi que de l'Agenda 2063 de l'Union africaine et de son plan décennal de mise en œuvre, en concertation avec d'autres parties prenantes, notamment les communautés économiques régionales et les entités nationales

3.2. Cadre juridique

3.2.1. Cadre juridique international

Le cadre juridique international est constitué des textes internationaux signés et ratifiés par le Niger et qui peuvent être appliqués dans le cadre des activités du Projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji. Le tableau 8 présente le Cadre juridique international s'appliquant au du projet.

Tableau 11 Cadre juridique international du projet

Intitulé de la convention	Dates d'adoption /Entrée en vigueur	Date de signature/ Ratification par le Niger	Références contextuelles
Convention sur le patrimoine mondial, culturel et naturel	16 Novembre 1972	23 Novembre 1974	Article 4 : « Chacun des Etats parties à la présente Convention reconnaît que l'obligation d'assurer l'identification, la protection, la conservation, la mise en valeur et la transmission aux générations futures du patrimoine culturel et naturel [...], scientifique et technique ».
Convention sur la diversité biologique	signée le 11 juin 1992 à Rio de Janeiro (Brésil), et entrée en vigueur le 24 mars 1994	signée par le Niger le 11/06/92 et ratifiée le 25/07/1995	Cette convention dispose en son article 14 alinéa a et b que chaque partie contractante à la convention devra, dans la mesure du possible : a) adopter des procédures permettant d'exiger l'évaluation des impacts sur l'environnement des projets qu'elle a proposés et qui sont susceptibles de nuire sensiblement à la diversité biologique en vue d'éviter et de réduire au minimum de tels effets, et, s'il y a lieu, permet au public de participer à ces procédures ; b) prendre les dispositions nécessaires pour qu'il soit dûment tenu compte des effets sur l'environnement de ses programmes et politiques susceptibles de nuire sensiblement à la diversité biologique.
Convention internationale sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la désertification et/ou la sécheresse	Adoptée à Paris le 14 octobre 1994 et entrée en vigueur le 19 janvier 1996	Signée par le Niger le 14 octobre 1994 et ratifiée le 19 janvier 1996	<i>Cette convention oblige, en son article 5, les pays touchés par la sécheresse à s'engager à accorder la priorité voulue à la lutte contre la désertification et à l'atténuation de la sécheresse, et à y consacrer des ressources suffisantes en rapport avec leur situation et leurs moyens.</i>
Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques	signée le 11 juin 1992 à Rio de Janeiro (Brésil), et entrée en vigueur le 24 mars 1994	signée par le Niger le 11/06/92 et ratifiée le 25/07/1995	<i>« L'utilisation des EIE (article 41t) pour réduire au minimum les effets préjudiciables liés aux changements climatiques sur la santé, l'économie, etc. »</i>
Convention de Stockholm sur la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les Polluants Organiques Persistants (POPs)	adoptée à Stockholm le 22 mai 2001, entrée en vigueur le 17 mai 2004	Le Niger a adhéré le 12 avril 2006	Elle a pour objectifs de protéger la santé humaine et l'environnement contre les Pollutions Organiques Persistants.

Intitulé de la convention	Dates d'adoption /Entrée en vigueur	Date de signature/ Ratification par le Niger	Références contextuelles
Convention n° 148 sur le milieu de travail (pollution de l'air, bruit et vibrations)	Organisation Internationale du Travail (OIT) 20 juin 1977	28 juillet 1979	Article 6 : « <i>Les employeurs seront tenus pour responsables de l'application des mesures prescrites. Chaque fois que plusieurs employeurs se livreront simultanément à des activités sur un même lieu de travail, ils auront le devoir de collaborer en vue d'appliquer les mesures prescrites, sans préjudice de la responsabilité de chaque employeur à l'égard de la santé et de la sécurité des travailleurs qu'il emploie. Dans les cas appropriés, l'autorité compétente prescrira les procédures générales selon lesquelles cette collaboration doit avoir lieu</i> ». Article 11, alinéa 1 : « <i>L'état de santé des travailleurs exposés ou susceptibles d'être exposés aux risques professionnels dus à la pollution de l'air, au bruit ou aux vibrations sur les lieux de travail devra être soumis à une surveillance, à des intervalles appropriés, dans les circonstances et conformément aux modalités fixées par l'autorité compétente...</i> »
Convention n°155 relative à la sécurité et la santé au travail	22 juin 1981	Ratifiée par le Niger et entrée en vigueur 11 août 1983.	Article 16 (alinéa 1, 2 et 3) : « <i>Les employeurs devront être tenus de faire en sorte que, dans la mesure où cela est raisonnable et pratiquement réalisable, les lieux de travail, les machines, les matériels et les procédés de travail placés sous leur contrôle ne présentent pas de risque pour la sécurité et la santé des travailleurs. Les substances et les agents chimiques, physiques et biologiques placés sous leur contrôle ne présentent pas de risque pour la santé lorsqu'une protection appropriée est assurée. Les employeurs seront tenus de fournir, en cas de besoin, des vêtements de protection et un équipement de protection appropriés afin de prévenir..., les risques d'accidents ou d'effets préjudiciables à la santé</i> ». Article 18 : « <i>les employeurs devront être tenus de prévoir, en cas de besoin, des mesures permettant de faire face aux situations d'urgence et aux accidents, y compris des moyens suffisants pour l'administration des premiers secours</i> »
Convention n°161 relative aux services de santé au travail	Le 25 juin 1985 par l'OIT,	Ratifiée par le Niger et entrée en vigueur en 17 février 1988	Article 12 : « <i>La surveillance de la santé des travailleurs en relation avec le travail ne doit entraîner pour ceux-ci aucune perte de gain ; elle doit être gratuite et avoir lieu autant que possible pendant les heures de travail</i> ». Article 13 : « <i>tous les travailleurs doivent être informés des risques pour la santé inhérente à leur travail</i> »

Intitulé de la convention	Dates d'adoption /Entrée en vigueur	Date de signature/ Ratification par le Niger	Références contextuelles
			Article 15 : « Les services de santé au travail doivent être informés des cas de maladie parmi les travailleurs et des absences du travail pour des raisons de santé, Le personnel qui fournit des services en matière de santé au travail ne doit pas être requis par les employeurs de vérifier le bien-fondé des raisons de l'absence du travail ».
Convention n°187 relative au cadre promotionnel pour la sécurité et la santé au travail.	15 juin 2006 par l'OIT,	Ratifiée par le Niger et entrée en vigueur en 20 février 2009	Article 2 (alinéa 1, 2 et 3) précise que : «1. Tout Membre ... doit promouvoir l'amélioration continue de la sécurité et de la santé au travail pour prévenir les lésions et maladies professionnelles et les décès imputables au travail Tout Membre doit prendre des mesures actives en vue de réaliser progressivement un milieu de travail sûr et salubre..... ». Tout Membre doit, en consultation avec les organisations d'employeurs et de travailleurs les plus représentatives, considérer périodiquement quelles mesures pourraient être prises pour ratifier les conventions pertinentes de l'OIT relatives à la sécurité et à la santé au travail.
Convention de Bamako sur « l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique ».	30 janvier 1991 à Bamako et entrée en vigueur le 20 mars 1996	30 juin 1991 27 juillet 1996	La convention vise à améliorer et à assurer la gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux, ainsi que la coopération des états africains impliqués. Article 4. « Obligations générales 3. Interdiction d'importer des déchets dangereux [...] 4. Interdiction de déverser des déchets dangereux dans la mer, les eaux intérieures et les voies d'eaux [...] Production de déchets en Afrique...[...]... »
Convention n°100 sur l'égalité de rémunération	Adoption : Genève, 34 ^{ème} session CIT (29 juin 1951) / Entrée en vigueur : 23 mai 1953	9 août 1966 / entrée en vigueur 9 août 1968	Article 1 : « Aux fins de la présente convention : (a) le terme rémunération comprend le salaire ou traitement ordinaire, de base ou minimum, et tous autres avantages, payés directement ou indirectement, en espèces ou en nature, par l'employeur au travailleur en raison de l'emploi de ce dernier ; (b) l'expression égalité de rémunération entre la main-d'œuvre masculine et la main-d'œuvre féminine pour un travail de valeur égale se réfère aux taux de rémunération fixés sans discrimination fondée sur le sexe. »
Convention n°111 sur la discrimination en matière d'emploi et de profession	Adoption: Genève, 42 ^{ème} session CIT (25 juin 1958) / Entrée en vigueur: 15 juin 1960	23 mars 1962/entrée en vigueur 23 mars 1964	Article 2 : « Tout Membre pour lequel la présente convention est en vigueur s'engage à formuler et à appliquer une politique nationale visant à promouvoir, par des méthodes adaptées aux circonstances et aux usages

Intitulé de la convention	Dates d'adoption /Entrée en vigueur	Date de signature/ Ratification par le Niger	Références contextuelles
			nationaux, l'égalité de chances et de traitement en matière d'emploi et de profession, afin d'éliminer toute discrimination en cette matière. »
Convention n°138 sur l'âge minimum d'admission à l'emploi	Adoption : Genève, 58 ^{ème} session CIT (26 juin 1973) / Entrée en vigueur : 19 juin 1976	4 décembre 1978/entrée en vigueur 4 décembre 1980	Article 3 : « 1. L'âge minimum d'admission à tout type d'emploi ou de travail qui, par sa nature ou les conditions dans lesquelles il s'exerce, est susceptible de compromettre la santé, la sécurité ou la moralité des adolescents ne devra pas être inférieur à dix-huit ans. 2. Les types d'emploi ou de travail visés au paragraphe 1 ci-dessus seront déterminés par la législation nationale ou l'autorité compétente, après consultation des organisations d'employeurs et de travailleurs intéressées, s'il en existe. 3. Nonobstant les dispositions du paragraphe 1 ci-dessus, la législation nationale ou l'autorité compétente pourra, après consultation des organisations d'employeurs et de travailleurs intéressées, s'il en existe, autoriser l'emploi ou le travail d'adolescents dès l'âge de seize ans à condition que leur santé, leur sécurité et leur moralité soient pleinement garanties et qu'ils aient reçu, dans la branche d'activité correspondante, une instruction spécifique et adéquate ou une formation professionnelle. »
Convention n°81 sur l'inspection du travail dans l'industrie et le commerce complétée par le protocole de 1995 concernant les services non commerciaux	Adoption : Genève, 30 ^{ème} session CIT (11 juil. 1947) / Entrée en vigueur: 07 avr. 1950	9 janvier 1979/entrée en vigueur 9 janvier 1981	Article 1 : « Chaque Membre de l'Organisation internationale du Travail pour lequel la présente convention est en vigueur doit avoir un système d'inspection du travail dans les établissements industriels. » Article 3 : « le système d'inspection du travail sera chargé : - d'assurer l'application des dispositions légales relatives aux conditions de travail et à la protection des travailleurs dans l'exercice de leur profession, telles que les dispositions relatives à la durée du travail, aux salaires, à la sécurité, à l'hygiène et au bien-être, à l'emploi des enfants et des adolescents, et à d'autres matières connexes, dans la mesure où les inspecteurs du travail sont chargés d'assurer l'application desdites dispositions; - de fournir des informations et des conseils techniques aux employeurs et aux travailleurs sur les moyens les plus efficaces d'observer les dispositions légales; - de porter à l'attention de l'autorité compétente les déficiences ou les abus qui ne sont pas spécifiquement couverts par les dispositions légales existantes.

Intitulé de la convention	Dates d'adoption /Entrée en vigueur	Date de signature/ Ratification par le Niger	Références contextuelles
			Si d'autres fonctions sont confiées aux inspecteurs du travail, celles-ci ne devront pas faire obstacle à l'exercice de leurs fonctions principales ni porter préjudice d'une manière quelconque à l'autorité ou à l'impartialité nécessaires aux inspecteurs dans leurs relations avec les employeurs et les travailleurs.
Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel dite "CONVENTION DU PATRIMOINE MONDIAL"	Signée le 16 novembre 1972 à Paris et entrée en vigueur le 17 décembre 1975	Signée par le Niger le 23 décembre 1974	Article 4 « Chacun des États parties à la présente Convention reconnaît l'obligation d'assurer l'identification, la protection, la conservation, la mise en valeur et la transmission aux générations futures du patrimoine culturel et naturel [...], scientifique et technique ». 1. Protection de biens culturels et naturels d'une valeur internationale exceptionnelle, 2. Établissement d'une liste de sites du Patrimoine Mondial en 1992, 165 sites sont inscrits pour 16 pays ; Conservation de l'environnement naturel en zone aride : La Convention du patrimoine mondial est un aspect particulier de la lutte internationale contre la désertification. Ses efforts en vue de la conservation des ressources de la biosphère l'ont conduite à la protection physique et légale de sites naturels : cela concerne aussi bien la protection des espèces végétales et animales (faune et flore) que la réhabilitation des sites géologiques. En ce sens, sa contribution à la lutte contre la désertification est effective.
Convention n°182 sur les pires formes de travail des enfants	Adoption : Genève, 87 ^{ème} session CIT (17 juin 1999) / Entrée en vigueur : 19 nov. 2000	23 octobre 2000/entrée en vigueur 23 octobre 2001	Article 3 : « Aux fins de la présente convention, l'expression les pires formes de travail des enfants comprend : (a) toutes les formes d'esclavage ou pratiques analogues, telles que la vente et la traite des enfants, la servitude pour dettes et le servage ainsi que le travail forcé ou obligatoire, y compris le recrutement forcé ou obligatoire des enfants en vue de leur utilisation dans des conflits armés ; (b) l'utilisation, le recrutement ou l'offre d'un enfant à des fins de prostitution, de production de matériel pornographique ou de spectacles pornographiques ; (c) l'utilisation, le recrutement ou l'offre d'un enfant aux fins d'activités illicites, notamment pour la production et le trafic de stupéfiants, tels que les définissent les conventions internationales pertinentes ; (d) les travaux qui, par leur nature ou les conditions dans lesquelles ils s'exercent, sont susceptibles de nuire à la santé, à la sécurité ou à la moralité de l'enfant. »

Intitulé de la convention	Dates d'adoption /Entrée en vigueur	Date de signature/ Ratification par le Niger	Références contextuelles
Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles dite "CONVENTION D'ALGER"	Adoptée le 15/09/1968 à Alger, rentrée en vigueur le 09/10/1969	ratifiée par le Niger le 26/02/1970.	☐ Adopter les mesures nécessaires pour assurer la conservation, l'utilisation des sols, eaux, flore et faune en accord avec les principes scientifiques et à l'égard du meilleur intérêt des peuples ; ☐ Accorder une protection spéciale aux espèces de faune et de flore menacées d'extinction et à leurs habitats, par exemple la zone girafe.
Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone	22 mars 1985Vienne /22 septembre 1988	06 avril 1992	L'objectif principal de cette convention est de protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets néfastes de modifications de la couche d'ozone
Convention de Bâle sur le mouvement transfrontalier des déchets dangereux	Octobre 1992 / Juillet 2014		Les déchets dangereux et d'autres déchets devraient, dans toute la mesure où cela est compatible avec une gestion écologiquement rationnelle et efficace, être éliminé dans l'Etat où ils ont été produits,
Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POPs)	2001	Février 2006	La convention vise à protéger la santé humaine et l'environnement de l'effet de douze (12) POPs reconnus de grande toxicité.
Convention n°102 concernant la norme minimum de la sécurité sociale	Genève, 35 ^{ème} session CIT (28 juin 1952) / Entrée en vigueur : 27 avril 1955	9 août 1966 /9 août 1968	Article 32 : « les éventualités couvertes doivent comprendre les suivantes lorsqu'elles sont dues à des accidents du travail ou à des maladies professionnelles prescrites : - état morbide ; - incapacité de travail résultant d'un état morbide et entraînant la suspension du gain telle qu'elle est définie par la législation nationale ; - perte totale de la capacité de gain ou perte partielle de la capacité de gain au-dessus d'un degré prescrit, lorsqu'il est probable que cette perte totale ou partielle sera permanente, ou diminution correspondante de l'intégrité physique; - perte de moyens d'existence subie par la veuve ou les enfants du fait du décès du soutien de famille, dans le cas de la veuve, le droit à la prestation peut être subordonné à la présomption, conformément à la législation nationale, qu'elle est incapable de subvenir à ses propres besoins ».

3.2.2. Cadre juridique national

Au niveau national, le Projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji s'inscrit dans le cadre des textes légaux (législatifs et réglementaires) indiqués dans le tableau 9 ci-dessous.

Tableau 12: Cadre juridique national de mise en œuvre du projet

Intitulé du texte	Dates d'adoption	Domaine d'application	Références contextuelles
Constitution de la 7 ^{ème} République du Niger	25 novembre 2010	Droits et devoirs citoyens	Article 28 : « Toute personne a droit à la propriété. Nul ne peut être privé de sa propriété que pour cause d'utilité publique, sous réserve d'une juste et préalable indemnisation. » Article 35 : « L'État a l'obligation de protéger l'environnement dans l'intérêt des générations présentes et futures. Chacun est tenu de contribuer à la sauvegarde et à l'amélioration de l'environnement dans lequel il vit [...] L'État veille à l'évaluation et au contrôle des impacts de tout projet et programme de développement sur l'environnement ». Article 37 : « Les entreprises nationales et internationales ont l'obligation de respecter la législation en vigueur en matière environnementale. Elles sont tenues de protéger la santé humaine et de contribuer à la sauvegarde ainsi qu'à l'amélioration de l'environnement ».
Loi N°66-33 relative aux établissements dangereux, insalubres et incommodes	24 mars 1966	Etablissements Dangereux, Insalubres ou Incommodes	Cette loi en ces articles 1 et 2, place sous surveillance de l'autorité administrative, les ateliers, usines, magasins, chantiers et tous les établissements industriels ou commerciaux qui présentent des dangers ou des inconvénients, soit pour la sécurité, la salubrité ou la commodité du voisinage, la santé publique ou pour l'agriculture.
Loi N° 97-002 relative à la protection, la conservation et la mise en valeur du patrimoine culturel national	30 juin 1997	Patrimoine culturel national	Article 57 : « Le Ministère en charge du patrimoine culturel, a pour prérogatives d'assumer entre autres, les fonctions suivantes : [...] Organiser le contrôle des fouilles archéologiques, assurer la conservation « in situ » de certains biens culturels et protéger certaines zones réservées à des recherches archéologiques futures [...] ».
Loi n°98-56 portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement	29 décembre 1998	Gestion de l'environnement	Article 31 : « Les activités, projets et programmes de développement qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur les milieux naturel et humain, peuvent porter atteinte à ces derniers sont soumis à une autorisation préalable du ministre chargé de l'environnement. Cette autorisation est accordée sur la base d'une appréciation des conséquences des activités, du projet ou du programme mises à jour par une

Intitulé du texte	Dates d'adoption	Domaine d'application	Références contextuelles
			<i>étude d'impact sur l'environnement élaborée par le promoteur et agréée par le ministère chargé de l'environnement. »</i> Article 58, alinéa 1 et 2 : « <i>Les titulaires de titres miniers ou de titres de carrières ont l'obligation, sous le contrôle de l'administration compétente, de remettre en état les sites exploités.</i> <i>Les titulaires desdits titres peuvent cependant choisir d'acquitter le coût financier des opérations de remise en l'état exécutées par l'administration compétente. »</i>
Loi N° 98-07 du 29 avril 1998 fixant le Régime de la Chasse et de la Protection de la Faune	29 avril 1998	Chasse et protection de la faune	Article 2 : La chasse est tout acte consistant soit à rechercher, poursuivre, viser ou prendre vue, piéger, capturer, blesser ou tuer un animal sauvage vivant en état de liberté, soit à en récolter ou détruire les œufs. Article 3 : Nul ne doit chasser s'il n'est titulaire d'un permis de chasse.
Loi n°2001-32 portant orientation de la Politique d'Aménagement du Territoire	31 décembre 2001	Aménagement du territoire	Article 34 : « <i>L'Etat veille à la prise en compte de la dimension environnementale lors de la formulation des programmes et des projets en y incluant notamment des études d'impact environnemental intégrant les aspects écologiques, socio-économiques et culturels.</i> <i>Il veille également au respect des conventions internationales en la matière, par tous les acteurs de développement ».</i>
Loi n° 2004-040 portant régime forestier au Niger	8 juin 2004	Régime forestier	Article 37 : « <i>Tout défrichement portant sur une portion de forêt supérieure à une superficie donnée, fixée par voie réglementaire, est soumis à une autorisation préalable du Ministre chargé des forêts, après avis des collectivités territoriales concernées. Il doit être précédé d'une étude d'impact sur l'environnement effectuée conformément à la législation en vigueur. »</i>
Loi N°2006-26 portant modification de l'Ordonnance n°93-16 du 2 Mars 1993 portant Loi Minière Complétée par l'Ordonnance n°99-48 du 5 Novembre 1999	9 Août 2006	Code Minier	Article 99 (nouveau) : « <i>Les opérations d'exploitation minière ou de carrière sont considérées comme des actes de commerce.</i> <i>Elles doivent être conduites de manière à assurer l'exploitation rationnelle des ressources nationales et la protection de l'environnement conformément aux lois et règlements en vigueur.</i> <i>Dans ce but, les entreprises doivent mener leurs travaux à l'aide des techniques confirmées de l'industrie minière et prendre les mesures nécessaires à la préservation de l'environnement, au traitement des</i>

Intitulé du texte	Dates d'adoption	Domaine d'application	Références contextuelles
			<i>déchets et à la préservation du patrimoine forestier et des ressources en eaux. [...]. »</i>
Loi n° 2017-20 fixant les principes fondamentaux de l'urbanisme et l'aménagement urbain	12 avril 2017	Urbanisme et aménagement urbain	Elle fixe les règles et les procédures de base en matière de planification urbaine et d'urbanisme opérationnel ainsi que de contrôle de l'utilisation du sol urbain.
Loi n°2012-45 portant Code du travail en République du Niger	25 septembre 2012	Règlementation du travail	Article 2 : « <i>Est considéré comme travailleur au sens du présent Code, [...]. Pour la détermination de la qualité de travailleur, il n'est tenu compte ni du statut juridique de l'employeur, ni de celui de l'employé. Toutefois, les personnes nommées dans un emploi permanent d'un cadre d'une administration publique ne sont pas soumises aux dispositions du présent Code</i> ». Article 136 : « <i>Pour protéger la vie et la santé des salariés, l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures utiles qui sont adaptées aux conditions d'exploitation de l'entreprise. Il doit notamment aménager les installations et organiser le travail de manière à préserver le mieux possible les salariés des accidents et maladies. Lorsqu'une protection suffisante contre les risques d'accident ou d'atteinte à la santé ne peut pas être assurée par d'autres moyens, l'employeur doit fournir et entretenir les équipements de protection individuelle et les vêtements de protection qui peuvent être raisonnablement exigés pour permettre aux salariés d'effectuer leur travail en toute sécurité.</i> » Les articles 145 et 146 sont également mention et peuvent être pris en compte dans le cadre des contrats de travail. Article 155 : « <i>Le stress, le tabagisme, l'alcoolisme, la toxicomanie et le VIH/Sida constituent les risques émergents liés à la santé dans le monde du travail. Tout employeur est tenu d'informer et de sensibiliser ses travailleurs sur les risques émergents et de leur apporter une assistance psychosociale.</i> » Article 156 : « <i>L'employeur ne peut, en aucun cas, exiger d'un demandeur d'emploi un test de dépistage du VIH-sida ou de drépanocytose à l'occasion de son recrutement.</i> »

Intitulé du texte	Dates d'adoption	Domaine d'application	Références contextuelles
Loi n°2014-63 portant interdiction de la production, de l'importation, de la commercialisation, de l'utilisation et du stockage des sachets et des emballages en plastique souple à basse densité	5 novembre 2014	Sachets et emballages en plastique souple à basse densité	<u>Article premier</u> : « Il est interdit de produire, d'importer, de commercialiser, d'utiliser et de stocker, sur toute l'étendue du territoire de la République du Niger, les sachets et les emballages en plastique souple à basse densité. Toutefois, pour des raisons scientifiques, sanitaires ou expérimentales, une autorisation spéciale peut être accordée pour la production, l'importation, l'utilisation et le stockage de sachets et d'emballages en plastique souple à basse densité. »
Loi n°2018-22, déterminant les principes fondamentaux de protection sociale	27 avril 2018	Protection sociale	Article 4 : « La protection sociale couvre les régimes contributifs et non contributifs. Elle concerne les domaines sociaux suivants : - Les actions spécifiques en faveur des groupes en situation de vulnérabilité ; - La sécurité alimentaire et nutritionnelle ; - Les services sociaux et infrastructures sociales de base ; - L'emploi, le travail et la sécurité sociale. »
Loi n°2018-28 déterminant les principes fondamentaux de l'Evaluation Environnementale au Niger	14 mai 2018	Evaluation environnementale	Article 3 : « Les politiques, stratégies, plans, programmes, projets ou toutes autres activités, qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs répercussions sur les milieux biophysique et humain, peuvent porter atteinte à ces derniers sont soumis à une autorisation préalable du Ministre chargé de l'environnement ».
Ordonnance n°93-13 établissant le Code d'hygiène publique	2 mars 1993	Code d'hygiène	<u>Article 4</u> : « Toute personne qui produit ou détient des déchets dans des conditions de nature à créer des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, à dégrader les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des bruits et des odeurs et d'une façon générale, à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination conformément aux dispositions de la présente ordonnance dans les conditions propres à éviter lesdits effets [...]». La protection en matière d'hygiène des établissements est prévue par les articles 80, 81, 82, 84 et 86. Ainsi, il ressort des termes de l'article 80 que « tout établissement doit être pourvue de dispositif d'évacuation des déchets ». Les articles 83 à 85 édictent des interdictions notamment de mélanger aux

Intitulé du texte	Dates d'adoption	Domaine d'application	Références contextuelles
			ordures ménagères des déchets industriels et autres produits toxiques ou dangereux. Il ressort des articles 88 et 90 qu'il est interdit de rejeter les eaux usées dans la nature sans traitement préalable ou de procéder à l'incinération en plein air des déchets combustibles pouvant engendrer des nuisances.
Ordonnance n°2010-09 portant code de l'eau au Niger	1 ^{er} avril 2010	Code de l'eau	Article 6 : « la présente ordonnance reconnaît que l'eau est un bien écologique, social et économique dont la préservation est d'intérêt général et dont l'utilisation sous quelque forme que ce soit exigé que chacun contribue à l'effort de la collectivité et/ou de l'Etat, pour en assurer la conservation et la protection. » Article 12 : « Ceux qui de part de leurs activités utilisent de ressource en eau doivent contribuer au financement de la gestion de l'eau, selon leur usage, en vertu du principe de « pollueur-payeur » nonobstant le droit de l'eau de chaque citoyen énoncé à l'article 4 de la présente ordonnance. » Article 13 : « lorsque l'activité des personnes physiques ou morales est de nature à provoquer ou à aggraver la pollution de l'eau ou la dégradation d milieu aquatique, les promoteurs de cette activité supportent et/ou contribuent au financement des mesures que l'Etat et les collectivités territoriales doivent prendre contre cette pollution, en vue de compenser les effets, et pour assurer la conservation de la ressource en eau selon le principe « pollueur-payeur ».
Décret n°76-129 /PCMS/MMH, portant modalités d'application de la loi n°66-033 du 24 mars 1966 relative aux ÉDII	31 juillet 1976	Etablissements Dangereux, Insalubres ou Incommodes	Ce décret précise l'application des principes édictés par la loi pour tous les établissements qui présentent des dangers ou des inconvénients soit pour la sécurité, la salubrité ou la commodité du voisinage et la santé publique. L'article 28 dispose qu'il est institué, en application de la loi n°61-32 du 19 juillet 1961 (article 10) une taxe pour service rendu dite « taxe de contrôle des établissements dangereux, insalubres ou incommodes (EDII) qui est à la charge des entreprises assujetties au contrôle. » [...] ».

Intitulé du texte	Dates d'adoption	Domaine d'application	Références contextuelles
Décret n°96-408 / PRN / MFPT /E portant modalités de création d'organisation et de fonctionnement des comités de santé et de sécurité au travail	4 novembre 1996	Code de Travail	L'article 2 précise qu'un comité de santé et de sécurité au travail (CSST) doit être créé dans toutes les entreprises ou établissements assujettis au Code du travail, employant au moins 50 salariés. L'effectif à prendre en considération est celui des travailleurs occupés habituellement dans l'établissement qu'ils soient ou non obligatoirement inscrits au registre d'employeur. Sont assimilés aux travailleurs occupés habituellement dans l'établissement notamment : - les apprentis ; - les travailleurs engagés à l'essai ; - les travailleurs engagés à l'heure ou à la journée mais de façon régulière ; - les travailleurs saisonniers venant régulièrement dans l'établissement ». <u>Article 3</u> : « L'obligation incombe notamment : - aux entreprises et établissements du secteur industriel, du bâtiment et des travaux publics occupant les effectifs prévus à l'article précédent ; - aux chantiers de bâtiments et travaux publics devant durer au moins six (6) mois. <u>Article 5</u> : « L'inspecteur du travail peut, en fonction de la nature des travaux et des risques particuliers auxquels les travailleurs peuvent être exposés, exiger la création d'un comité de santé et de sécurité au travail dans tous les établissements, entreprises ou chantiers même si leur effectif et leur durée sont inférieurs à ceux prévus aux articles 2 et 3 du présent décret. »
Décret n°96-412/PRN/MEF/P portant réglementation du travail temporaire	4 novembre 1996	Réglementation du travail temporaire	L'article 8 précise que la mise à disposition d'un travailleur temporaire auprès d'une entreprise utilisatrice s'appelle mission. Des missions successives ne peuvent concerner un même poste de travail que si le délai qui s'écoule entre chacune de ces missions est au moins égal au tiers de la durée de la mission précédente. En cas d'abus constaté par l'inspecteur du travail, celui-ci peut enjoindre à l'entreprise utilisatrice à l'embauche définitive du salarié » ;

Intitulé du texte	Dates d'adoption	Domaine d'application	Références contextuelles
			L'article 9 dispose qu'une entreprise utilisatrice ne peut faire appel à des travailleurs en mission pour : - pourvoir durablement un emploi lié à l'activité normale et permanente de l'entreprise ; - remplacer des salariés en grève ; - exécuter certains travaux nécessitant une surveillance médicale spéciale, sauf autorisation préalable de l'inspecteur du travail du ressort.
Décret n°96-413/PRN/MFPT/E déterminant les conditions de forme de certains contrats de travail	4 novembre 1996	Conditions de forme de certains contrats de travail	L'article 2 précise que, sont obligatoirement constatés par écrit : - les contrats de travail nécessitant l'installation du travailleur hors de sa résidence habituelle ; - les contrats de travail des travailleurs étrangers ; - les contrats de travail à durée déterminée à l'exception de ceux visés au dernier alinéa de l'article 54 du Code du Travail. Toutefois, l'employeur et le travailleur peuvent soumettre leur contrat au service public de l'emploi du lieu d'embauche ou à défaut à l'inspecteur du travail ou à son suppléant légal, aux fins de contrôle de conformité.
Décret N°2006-265/PRN/MME, fixant les modalités d'application de la loi minière	18 août 2006	Mines	Article 57 : « <i>Tout titulaire d'une carrière quelconque est tenu de procéder à la remise en état des sites exploités au fur et à mesure de l'avancement. [...].</i> » Article 60, alinéa 2 : « <i>Le titulaire d'une autorisation d'ouverture et d'exploitation de carrière permanente ou temporaire est tenu de clôturer le périmètre qui lui est attribué à l'aide de grillage ou de cordes suffisamment rigides</i> »
Décret n°2011-404/PRN/MH/E déterminant la nomenclature des aménagements, installations, ouvrages, travaux et activités soumis à déclaration, autorisation et concession d'utilisation de l'eau	31 août 2011	Exploitation des ressources en eau	<u>Article premier</u> : « <i>Le présent décret détermine la nomenclature des aménagements, installations, ouvrages, travaux et activités soumis à déclaration, autorisation et concession d'utilisation de l'eau, telle qu'elle figure en annexe.</i> » <u>Annexe</u> : « <i>Les aménagements, installations, ouvrages, travaux et activités soumis à déclaration, autorisation et concession concernent tous les usages de l'eau permanents ou temporaires notamment :</i>

Intitulé du texte	Dates d'adoption	Domaine d'application	Références contextuelles
			- l'alimentation humaine ; - l'agriculture et l'élevage ; - l'aquaculture, la pêche et la pisciculture ; - la sylviculture et l'exploitation forestière ; - l'énergie, l'industrie et les mines ; - l'artisanat ; - la navigation ; - les transports et les communications ; - le tourisme et les loisirs ; les travaux publics et le génie civil (barrages, routes, ouvrages de franchissement, etc.)..... [...]»
Décret n°2011-405/PRN/MH/E fixant les modalités et procédures de déclaration, d'autorisation et de concession d'utilisation d'eau	31 août 2011	Modalités et procédures d'obtention des autorisations de réalisation et/ou d'exploitation des ouvrages hydrauliques.	<u>Article premier</u> : « Les aménagements, installations, ouvrages, travaux et activités soumis à déclaration ou à autorisation et les opérations soumises à concession d'utilisation de l'eau, sont ceux fixés par le décret n° 2011-404/PRN/MH/E du 31 Août 2011, déterminant la nomenclature des aménagements, installations, ouvrages, travaux et activités soumis à déclaration, autorisation et concession d'utilisation de l'eau. »
Décret n°2012-358 /PRN /MFPT fixant les salaires minima par catégories professionnelles des travailleurs régis par la convention collective interprofessionnelle	17 août 2012	Salaire minima	L'article premier de ce décret fixe les salaires minima des travailleurs régis par la Convention Collective Interprofessionnelle.
Décret 2015-541/PRN/MET/PS du 15 décembre 2015 modifiant et complétant le décret n°65-117/PRN/MFP/T du 18 août 1965 portant détermination des règles de gestion du régime de réparation et de prévention des accidents de travail et maladies professionnelles par la CNSSS	15 décembre 2015	Gestion du régime de réparation et de prévention des accidents de travail et maladies professionnelles	L'article 117 détermine la liste des maladies considérées comme professionnelles ainsi que les délais de prise en charge par la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) et la liste indicative des principaux travaux susceptibles de les provoquer dans l'annexe de la page 75.

Intitulé du texte	Dates d'adoption	Domaine d'application	Références contextuelles
Décret n°2015-321/PRN/MESU/DD déterminant les modalités d'application de la loi n°2014-63 du 5 novembre 2014, portant interdiction de la production, de l'importation, de la commercialisation, de l'utilisation et du stockage des sachets et des emballages en plastique souple à basse densité	25 juin 2015	Sachets et emballages en plastique souple à basse densité	Article 3 : « Les types de sachets et d'emballages en plastique souple à basse densité qui peuvent être produits, importés, commercialisés, utilisés ou stockés au sens de l'article premier alinéa 3 de la loi n°2014-63 du 5 novembre 2014 sont : - les sachets et les emballages en plastique souple certifiés biodégradables ou oxo dégradables (matériaux qui se désagrègent sous l'action de la lumière, de la chaleur ou d'un autre oxydant) par les services compétents reconnus par l'État, conformément aux normes en vigueur ; - les sachets et les emballages en plastique de densité moyenne ou élevée certifiés conformes par les services compétents reconnus par l'État ; - les sachets et emballages en plastique d'épaisseur supérieure à 15 microns destinés à un usage industriel pour les films plastiques de manutention et de l'acheminement des produits manufacturés du producteur ou consommateur, à un usage agricole pour la production, le stockage, le conditionnement et le transport des denrées agricoles et à usage sanitaire pour la collecte pour la collecte et le transport des déchets. »
Décret n°2015-541/PRN/MET/SS/MEF modifiant et complétant le décret n°65-117/PRN/MFP/T du 18 août 1965, portant détermination des règles de gestion du régime de réparation et de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles par la Caisse Nationale de Sécurité Sociale	15 décembre 2018	Réparation et prévention des accidents de travail et Maladies professionnelles	Article 117 (nouveau) : « La liste des maladies considérées comme professionnelles ainsi que les délais de prise en charge par la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) et la liste indicative des principaux travaux susceptibles de les provoquer figurent en annexe IV du présent décret. »
Décret n°2017-682/PRN/MET/PS portant partie réglementaire du Code du Travail	10 août 2017	Réglementation du Travail	Article 212 : « L'employeur est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la vie et la santé des travailleurs qu'il emploie, ainsi que de tous les travailleurs présents dans son entreprise. Ces mesures comprennent des actions de prévention des risques professionnels, d'information et de formation, ainsi que la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés. Il veille à l'adaptation de

Intitulé du texte	Dates d'adoption	Domaine d'application	Références contextuelles
			<i>ces mesures pour tenir compte du changement des circonstances et tendre à l'amélioration des situations existantes. »</i> Article 216 : « <i>L'évaluation générale des risques auxquels les travailleurs sont exposés doit comporter une identification des risques, une évaluation quantitative et une ébauche de mesures de prévention. Le programme de prévention comporte un ensemble d'actions cohérentes précises, avec des objectifs réalistes et réalisables, des stratégies bien définies et des moyens bien déterminés. En vue d'assurer de manière continue et convenablement la prévention des risques d'atteinte à la santé, l'employeur doit actualiser l'évaluation générale des risques d'atteinte à la santé ainsi que le programme de lutte contre ces risques tous les deux (2) ans. »</i>
Décret n°2018-191/PRN/ME/DD déterminant les modalités d'application de la loi n°2004-040 du 8 juin 2004, portant régime forestier au Niger	16 mars 2018	Régime forestier	<i>L'article 2 du présent décret définit la taxe d'abattage comme étant la taxe perçue à l'occasion de la délivrance du permis de coupe.</i> Article 113 : « <i>Le taux de la taxe d'abattage des arbres pour le bois d'œuvre ou de services dont le diamètre est supérieur à 20 cm, à l'exception de celui du rônier et du palmier doum est fixé à l'annexe II du présent décret.</i> <i>Pour les arbres plantés, la taxe d'abattage est fixée par arrêté du Ministre chargée des forêts ».</i>
Décret n° 2019-027 MESUDD portant modalités d'application de la Loi n°2018 28 déterminant les principes fondamentaux de l'Evaluation Environnementale au Niger	11 janvier 2019	Evaluation Environnementale	Ce décret détermine les modalités d'application de la Loi n°2018-28 du 14 mai 2018 déterminant les principes fondamentaux de l'Evaluation Environnementale au Niger. Il détermine la procédure d'étude d'impact environnemental et social à travers les articles 14 à 24.
Convention collective interprofessionnelle	15 décembre 1972	Droit du travail	La présente convention règle les rapports entre les employeurs et les travailleurs salariés tels qu'ils sont définis aux alinéas 2 et 5 de l'article 1^{er} du Code du travail dans toutes les entreprises exerçant leurs activités sur le territoire de la République du Niger et relevant des branches professionnelles suivantes (sans être exhaustive) : auxiliaires de transports, banques, bâtiment et travaux publics, commerce, industries de toute nature, mécanique générale, transports routiers.

Intitulé du texte	Dates d'adoption	Domaine d'application	Références contextuelles
Arrêté n°00037/MMH portant réglementation de l'inspection et de la surveillance des Etablissements Dangereux, Insalubres ou Incommodes	8 octobre 1979	réglementation de l'inspection et de la surveillance des Etablissements Dangereux, Insalubres ou Incommodes	Cet arrêté institue et précise les modalités de l'inspection et de la surveillance des établissements dangereux, insalubres ou incommodes (EDII). L'article 3 précise que les établissements contrôlés devront faire l'objet d'une inspection chaque fois qu'il sera nécessaire et au moins une fois par semestre »
Arrêté n°084/MM/SG/DGMC /DM du 08 mai 2019 fixant les règles de sécurité et hygiène auxquelles sont soumises les exploitations des carrières et des mines à ciel ouvert ainsi que leurs dépendances.	08 mai 2019	Hygiène et sécurité	Il fixe les règles de sécurité et d'hygiène auxquelles sont soumises les exploitations des carrières et des mines à ciel ouvert, ainsi que leurs dépendances.
Arrêté n°0099/ME/SU/DD/SG/BEEEI/DL portant organisation et fonctionnement du Bureau National d'Evaluation Environnementale, de ses Directions Nationales et déterminant les attributions de leurs responsables	28 juin 2019	Organisation et fonctionnement du BNEE	Article 2 : « <i>le Bureau National d'Evaluation Environnementale (BNEE) est un organe d'aide à la décision qui a pour missions la promotion et la mise en œuvre de l'Evaluation Environnementale au Niger. Il a compétence au plan national, sur toutes les politiques, stratégies, plans, programmes, projets et toutes les activités, pour lesquelles une Evaluation Environnementale est obligatoire ou nécessaire, conformément aux dispositions de la loi n°201 8-28 du 14 mai 2018, déterminant les principes fondamentaux de l'Evaluation Environnementale au Niger.</i> » Les Articles 9, 10 et 11 précisent les attributions du Directeur Général du Bureau National d'Evaluation Environnementale et des Directeurs Nationaux.
Arrêté n°00342/MSP/SG/DGSP/DHP/ES portant homologation des normes de potabilité de l'eau destinée à la consommation humaine au Niger.	29 mars 2021	Potabilité de l'eau	Article 3 : « Pour être considérée comme potable, l'eau : - Ne doit pas porter atteinte à la santé du consommateur ; - Doit posséder des propriétés organoleptiques acceptables ; - Doit respecter les normes en vigueur. » Article 6 : L'eau de boisson ne doit contenir aucun germe pathogène transmissible à l'homme. Elle doit être incolore, inodore et sans saveur »

Intitulé du texte	Dates d'adoption	Domaine d'application	Références contextuelles
			L'article 7 définit les normes de qualité microbiologique qu'une eau destinée à la consommation humaine doit satisfaire. Quant à l'article 10, il définit les normes de qualité physico-chimique.
Arrêté n°00343/MSP/SG/DGSP/DHP/ES fixant les normes de rejet des déchets dans le milieu naturel	30 mars 2021	Gestion des déchets	<i>Au niveau de la Section I (Chapitre II), il est défini, les caractéristiques générales des normes de rejet des effluents liquides.</i> <i>Article 5 (section II) stipule : « il est interdit de rejeter dans le milieu naturel sans traitement préalable tel que défini par les textes réglementaires, les eaux usées provenant des :</i> <i>- Unités industrielles, artisanales ou commerciales</i> <i>- [...].</i> <i>Le chapitre IV traite des normes de rejet et des conditions d'évacuation des déchets solides.</i>

3.3. Cadre institutionnel

Le cadre institutionnel concerne les institutions publiques nationales qui doivent être associés dans le cadre du présent projet, et ce, conformément à leurs missions régaliennes. Leurs interventions doivent se faire sous forme de suivi-contrôle environnemental, d'assistance et d'appui technique lors de la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

3.3.1. Ministère de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification

Selon l'article 29 du décret n°2021-319/PRN du 11 mai 2021, précisant les attributions des membres du Gouvernement, « le Ministre de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification, est chargé en relation avec les autres Ministres concernés, de la conception, de l'élaboration, de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation de la politique nationale en matière d'environnement et de la lutte contre la désertification, conformément aux orientations définies par le Gouvernement ». À ce titre, il exerce, entre autres, les attributions suivantes :

- ✓ la définition et la mise en œuvre des politiques et stratégies dans les domaines de la restauration et de la préservation de l'environnement, de la lutte contre la désertification, des changements climatiques, de la biodiversité, de la biosécurité, de la gestion des ressources naturelles et des zones humides ;
- ✓ la définition et l'application des normes en matière d'environnements et du développement durable ;
- ✓ la validation des rapports des évaluations environnementales des programmes et projets de développement, la délivrance des certificats de conformité environnementale, la réalisation du suivi environnemental et écologique, des audits et bilans environnementaux.

Pour ce faire, et ce, conformément aux dispositions du décret n°2021-351/PRN/ME/LCD du 27 mai 2021, portant organisation du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la Désertification (ME/LCD), ledit Ministère dispose des directions générales, techniques et des services rattachés dont le Bureau National d'Evaluation Environnementale (BNÉE), structure chargée de veiller au respect de la procédure nationale d'évaluation environnementale au Niger. Le BNEE est créée par l'article 24 de la loi n°2018-28 du 14 mai 2018 déterminant les principes fondamentaux de l'Evaluation Environnementale au Niger, et selon l'arrêté n°0099/MESUDD/SG/BNEE/DL du 28 juin 2019 portant organisation et fonctionnement du BNEE, a pour missions, entre autres :

- ✓ examiner et cadrer les termes de référence des évaluations environnementales ;
- ✓ analyser la recevabilité et la conformité des rapports d'évaluation environnementale ;
- ✓ suivre et contrôler la mise en œuvre des cahiers de charges environnementales et sociales à la charge des promoteurs.

Ainsi, dans le cadre de la mise en œuvre du PGES du projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji, le BNÉE aura pour mission de conduire les actions de suivi-contrôle environnemental et de renforcement des capacités. En outre, il existe au sein du ME/LCD, une Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF) qui comprend des Directions Techniques Nationales et qui veille,

entre autres, au respect de la législation forestière à travers les services déconcentrés. Par conséquent, les services déconcentrés (Directions régionales et départementales de l'Environnement), auront à intervenir pour l'inventaire et la détermination des taux des taxes d'abattage des arbres ainsi que pour l'encadrement et le suivi-évaluation des plantations de compensation qui seront réalisées dans le cadre du projet.

3.3.2. Ministère de l'Emploi, du Travail et de la Protection Sociale

Selon l'article 30 du décret n°2021-319/PRN du 11 mai 2021, précisant les attributions des membres du Gouvernement, « le Ministre de l'Emploi, du Travail et de la Protection Sociale est chargé, en relation avec les autres Ministères concernés, de la conception, de l'élaboration, de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation des politiques et stratégies nationales en matière d'emploi et de la Protection Sociale, conformément aux orientations définies par le Gouvernement ». Il veille au respect des dispositions légales et réglementaires en ces matières. En outre, il exerce entre autres, les attributions suivantes :

- ✓ la conception, l'élaboration, la mise en œuvre, le contrôle, le suivi et l'évaluation de la politique de protection sociale des agents de l'Etat et des travailleurs ;
- ✓ la gestion des relations avec les organisations professionnelles d'employeurs et de travailleurs des secteurs public et parapublic ;
- ✓ la contribution à la définition, la mise en place et la gestion du cadre institutionnel et juridique devant favoriser la gestion des relations professionnelles, le dialogue social et la convention collective ;
- ✓ [...] ;

Pour ce faire, ce Ministère a été structuré en directions générales et nationales techniques dont la Direction Général de l'Emploi, la Direction de Développement des Stratégies de l'Emploi et, la Direction Général du Travail et de la Protection Sociale (DGT/PS) à travers les services déconcentrés de l'Emploi, du Travail et de la Caisse Nationale de sécurité sociale (CNSS), seront sollicité lors du processus du recrutement de la main d'œuvre nécessaire aux travaux du projet. Les services déconcentrés doivent également veiller aux conditions de travail du personnel de l'Entreprise adjudicataire et Sous-traitants. Enfin, ils doivent participer aux missions de suivi-contrôle de la mise en œuvre du PGES pour veiller au respect des aspects de santé et sécurité au travail lors de l'exécution des travaux.

3.3.3. Ministère de la Santé Publique, de la Population et des Affaires sociales

Selon l'article 8 du décret n°2021-319/PRN du 11 mai 2021, précisant les attributions des membres du Gouvernement, « le Ministère de la Santé Publique, de la Population et des Affaires Sociales est chargé, en relation avec les Ministères concernés, de la conception, de l'élaboration, de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation des politiques nationales dans le domaine de la Santé Publique, notamment en matière d'amélioration de la couverture sanitaire, de prévention et de lutte contre les endémies conformément aux orientations définies par le gouvernement ». Á ce titre, il exerce entre autres les attributions suivantes :

- la conception et la mise en œuvre des programmes et projets en matière de santé publique ;
- la définition des normes et critères en matière de santé publique et d'hygiène, ainsi que le contrôle et l'inspection des services sanitaires sur l'ensemble du territoire national ;
- 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, de la population et des affaires sociales ;
- [...] ;

Il dispose des directions générales et nationales techniques, dont entre autres, la Direction Nationale de l'hygiène publique et de l'éducation pour la santé (DNHPES), ainsi que des services déconcentrés (Directions régionales de la Santé Publique). Ainsi, pour les aspects relevant de son domaine de compétence, notamment les actions de sensibilisation sur les Infections Sexuellement Transmissibles (IST), la COVID 19 et autres maladies, les services déconcentrés (Autorité compétente en la matière) doivent intervenir pour l'encadrement et le suivi.

3.3.4. Ministère des Mines

Le Ministre des Mines est chargé, en relation avec les autres Ministres concernés, de la conception, de l'élaboration, de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation de la politique nationale en matière des mines conformément aux orientations définies par le Gouvernement (article 9 du décret n°2021-319/PRN du 11 mai 2021, précisant les attributions des membres du Gouvernement).

A ce titre, il exerce les attributions suivantes :

- ✓ l'initiation des études en vue du développement de l'exploitation rationnelle des ressources minières, dont notamment la réalisation des études géologiques fondamentales ;
- ✓ l'établissement de l'infrastructure géoscientifique de base du territoire national en relation avec les institutions de recherches concernées ;
- ✓ le contrôle, le suivi et l'évaluation des activités de recherches et d'exploitation des ressources minières ;
- ✓ l'application effective des directives en matière de protection et de restauration de l'environnement dans le secteur des mines.
- ✓ [...] ;

Conformément aux dispositions du Décret N°2021-326/326/PRN/MM du 13 mai 2021, ce ministère est organisé en administration centrale, des services déconcentrés et décentralisés ainsi que des programmes et projets publics. Ainsi, dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet, la Direction des Mines et des Carrières et celle de l'Environnement Minier et Etablissements Classés (DEMEC) seront impliquées dans la surveillance et le suivi contrôle de la mise en œuvre des mesures prévues dans le PGES.

3.3.5. Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Entrepreneuriat des Jeunes

Selon l'article 3 (point 17) du décret N°2021-289/PRN du 04 mai 2021 portant organisation du gouvernement et fixant les attribution des Ministres d'Etat, des Ministres et des Ministres Délégués, le Ministre d du Commerce, de l'Industrie et de l'Entrepreneuriat des Jeunes est chargé en relation avec les autres Ministres concernés, de la conception, de l'élaboration, de la mise en œuvre, du suivi et de

l'évaluation de la politique nationale en matière de Commerce, de l'Industrie et de l'Entrepreneuriat des Jeunes.

A ce titre, il conçoit, élabore, met en œuvre et évalue les stratégies, les programmes et les projets de développement dans les domaines du commerce, d'industrie et d'entrepreneuriat des jeunes.

Pour accomplir ses tâches régaliennes, le Ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Entrepreneuriat des Jeunes a été organisé en administration centrale (Directions Générales et nationales, notamment la Direction Générale du Commerce, la Direction Générale d'Industrie et la Direction Générale de l'Entrepreneuriat des Jeunes), en services déconcentrés, rattachés et établissements publics sous tutelle.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet, ce Ministère sera impliqué à travers les directions techniques concernées notamment celles qui s'occupent des volets Commerce et Industrie.

3.3.6. Ministère de l'Urbanisme et du Logement

Conformément aux dispositions de l'article 3 (point 19) du décret N°2021-289/PRN du 04 mai 2021 portant organisation du gouvernement et fixant les attributions des Ministres d'Etat, des Ministres et des Ministres Délégués, le Ministre de l'Urbanisme et du Logement est chargé en relation avec les autres ministres concernées de la conception, de l'élaboration, de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation des politiques nationales en matière de l'urbanisme et du Logement conformément aux attributions définies par le Gouvernement.

A ce titre, il conçoit, élabore, met en œuvre et évalue les stratégies, les programmes et les projets de développement dans les domaines de l'Urbanisme et du Logement.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet, ce ministre a délivré avec celui des mines, les autorisations d'ouverture et d'exploitation des carrières de calcaire. A ce titre, ce Ministère sera impliqué au cours des étapes de la réalisation du projet notamment la surveillance et le suivi de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales prévues.

3.3.7. Ministère du Pétrole, de l'Energie et des Energies Renouvelables

Conformément aux dispositions de l'article 3 (point 21) du décret N°2021-289/PRN du 04 mai 2021 portant organisation du gouvernement et fixant les attributions des Ministres d'Etat, des Ministres et des Ministres Délégués, le Ministre du Pétrole, de l'Energie et des Energies Renouvelables est chargé, en relation avec les autres ministres, de la conception, de l'élaboration, de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation des politiques nationales en matière d'hydrocarbures et d'énergies y compris les énergies renouvelables, conformément aux orientations définies par le Gouvernement.

A ce titre, il conçoit, élabore, met en œuvre et évalue les stratégies, les programmes et les projets de développement dans les domaines des hydrocarbures et de l'Energie y compris les énergies renouvelables.

Dans le cadre de la mise en œuvre de projet, ce projet sera impliqué à travers la Direction Générale de l'Energie.

3.3.8. Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement

Selon les dispositions de l'article 3 (point 26) du décret N°2021-289/PRN du 04 mai 2021 portant organisation du gouvernement et fixant les attributions des Ministres d'Etat, des Ministres et des Ministres Délégués, le Ministre de l'Hydraulique et de l'Assainissement est chargé en relation avec les autres ministres concernées de la conception, de l'élaboration, de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation de la politique nationale en matière d'Hydraulique et d'Assainissement conformément aux attributions définies par le Gouvernement.

A ce titre, il conçoit, élabore, met en œuvre et évalue les stratégies, les programmes et les projets de développement dans les domaines de l'eau, de l'hygiène et de l'Assainissement.

A travers la Direction des Ressources en Eau, ce Ministère sera impliqué dans la surveillance et le suivi environnemental pour apprécier la mise en œuvre des mesures relevant de son domaine de compétence.

3.3.9. Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation

Selon l'article 5 du décret n°2021-319/PRN du 11 mai 2021, précisant les attributions des membres du Gouvernement, « le Ministre de l'Intérieur et de la Décentralisation, est chargé, en relation avec les autres Ministres concernés, de la conception, de l'élaboration, de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation des politiques nationales en matière d'administration territoriale, de sécurité publique, de décentralisation, de déconcentration conformément aux orientations définies par le Gouvernement ». À ce titre, il exerce entre autres, les attributions suivantes :

Dans le domaine de l'administration du territoire :

- ✓ l'organisation et l'administration des circonscriptions administratives ;
- ✓ la gestion des frontières nationales ;
- ✓ l'élaboration et l'application de la réglementation en matière de mouvement de personnes, de libertés publiques et de régime des associations ;
- ✓ l'organisation de la chefferie traditionnelle et la gestion de ses relations avec l'administration.

En matière de la décentralisation et de la déconcentration :

- ✓ la tutelle générale et l'organisation de l'accompagnement des collectivités territoriales ;
- ✓ l'opérationnalisation du processus de déconcentration-décentralisation principalement en ce qui concerne le transfert des compétences et des ressources aux collectivités territoriales ;

En matière des affaires coutumières et religieuses :

- ✓ l'organisation de la chefferie traditionnelle et la gestion de ses relations avec l'administration ;
- ✓ la promotion des us et coutumes locales ;
- ✓ l'encadrement, le contrôle des lieux et de l'exercice des cultes ;

Ce ministère assure la tutelle des collectivités territoriales. Ainsi, créées par la loi n°2008-42 complétée par les ordonnances n°2010-54 du 17 septembre 2010 et l'ordonnance n°2010-76 du 9 décembre 2010, les communes jouissent de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elles sont dotées des services techniques de l'environnement, de l'agriculture, de l'élevage, d'une Commission foncière

communale, qui ont en charge les questions environnementales et foncières (gestion des déchets, actions de reboisement, éducation et communication environnementales, ...).

A cet effet, conformément à l'ordonnance n°2010-76 du 9 décembre 2010 modifiant et complétant l'ordonnance n°2010-54 du 17 septembre 2010, portant Code Général des Collectivités, les communes :

- ✓ assurent la préservation et la protection de l'environnement ;
- ✓ assurent la gestion durable des ressources naturelles avec la participation effective de tous les acteurs concernés ;
- ✓ élaborent dans le respect des options de développement, les plans et schémas locaux d'action pour l'environnement et la gestion des ressources naturelles ;
- ✓ donnent leur avis pour tout projet d'infrastructures ;
- ✓ interviennent comme membre des commissions d'expropriation.

Dans le cadre du présent projet, les communes concernées seront pleinement impliquées, dans le processus d'expropriation et d'indemnisation, et ce, conformément aux dispositions de l'article 9 (nouveau) de la loi n°2008-37 du 10 juillet 2008, modifiant et complétant la loi n°61-37 du 24 novembre 1961 réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique et l'occupation temporaire.

Concernant la Chefferie traditionnelle, au terme de l'ordonnance n°93-028 du 30 mars 1993 portant statut de la chefferie traditionnelle du Niger, modifiée et complétée par la loi n°2008-22 du 23 juin 2008, les chefs coutumiers ont des pouvoirs importants dans le cadre de la conciliation des parties en matière coutumière, civile et commerciale. Il règle selon la coutume, l'utilisation par les familles ou les individus, des terres de cultures et espaces pastoraux, sur lesquels la communauté coutumière dont il a la charge, possède des droits coutumiers reconnus. Ainsi, il dresse les procès-verbaux de conciliation ou non conciliation. Par conséquent, dans le cadre de ce projet, les chefs des cantons concernés, doivent être impliqués, surtout pour l'expropriation et l'indemnisation des fonciers.

3.3.10. Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable

Créé par décret n°96-004/PM du 9 janvier 1996 modifié et complété par le décret 2000-272/PRN/PM du 04 août 2000, le CNEDD est un organe délibérant qui a pour mission d'élaborer, de faire mettre en œuvre, de suivre et d'évaluer la mise en œuvre du PNEDD. Il est surtout chargé de veiller à la prise en compte de la dimension environnementale dans les politiques et programmes de développement socio-économique du Niger. Il est rattaché au cabinet du Premier Ministre et le Directeur de Cabinet assure la Présidence. Pour assurer ses fonctions d'organe national de coordination, le CNEDD est doté d'un Secrétariat Exécutif qui, lui-même est appuyé au niveau central par des commissions techniques sectorielles créées par arrêtés du Premier Ministre et au niveau régional par des conseils régionaux de l'environnement pour un développement durable.

Dans le cadre de ce projet, le CNEDD sera invité dans l'évaluation du rapport d'étude d'impact environnemental et social en vue de s'assurer de la prise en compte des dispositions des conventions de RIO notamment la convention cadre des nations unies sur les changements climatiques, la convention

sur la diversité biologique, la convention sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse particulièrement en Afrique.

3.3.11. Organisations de la Société civile

Comme organisations de la société civile, pouvant contribuer à l'évaluation environnementale du projet, il y a entre autres :

- ✓ l'Association Nigérienne des Professionnels en Études d'Impact Environnemental (ANPÉIE) : Autorisée à exercer ses activités au Niger par arrêté n°117/MI/AT/DAPJ/SA du 29 avril 1999, l'ANPÉIE est une organisation apolitique à but non lucratif qui vise principalement à promouvoir la prise en compte des préoccupations environnementales dans les politiques, les orientations, les stratégies, les programmes et projets de développement socio-économiques dans le cadre des processus de planification. Elle intervient dans le domaine de la formation et la sensibilisation du personnel des bureaux d'études et des projets, des entreprises et des populations locales en matière d'ÉIE, de la surveillance et du suivi environnemental de la mise en œuvre des plans de limitation des impacts sur l'environnement dans le cadre des projets de développement.
- ✓ le Groupe de Réflexion sur les Industries Extractives au Niger (GREN) qui est une organisation de la société civile créée en 2006, pour contribuer à l'amélioration de la gestion dans les industries extractives au Niger. Dans le cadre de ce projet, elle pourra apporter sa contribution dans le cadre de la prise en compte des préoccupations des populations aux différentes étapes de la mise en œuvre du projet.

CHAPITRES IV : DESCRIPTION ET EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX ET DES RISQUES

4.1. Evaluation des impacts environnementaux et sociaux

4.1.1. Méthodologie d'identification des impacts

L'approche générale utilisée pour identifier et pour évaluer l'importance des impacts sur le milieu repose sur les descriptions détaillées du projet et du milieu récepteur, sur la consultation des acteurs et sur les enseignements tirés de la réalisation des projets similaires. La démarche est ainsi structurée en trois étapes ci-dessous :

- ✓ la description du projet qui permet d'identifier les sources d'impacts à partir des caractéristiques et des types d'activités qui seront mises en œuvre au cours des différentes phases;
- ✓ la description générale du milieu qui permet de comprendre le contexte environnemental et social d'insertion du projet ;
- ✓ la consultation des acteurs qui permet d'identifier leurs avis, préoccupations et suggestions en lien avec la réalisation du projet.

4.1.1.1. Activités sources d'impacts

Les activités sources d'impacts se définissent comme étant l'ensemble des activités prévues dans le cadre de la réalisation d'un projet, et qui sont susceptibles d'avoir des impacts sur les éléments de l'environnement (biophysique et humain).

Ainsi, dans le cadre du Projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji (Commune Rurale de Badaguichiri, Département d'Illéla, Région de Tahoua), les activités sources d'impacts par phase sont données dans le tableau 10 ci-dessous.

4.1.1.1.1. Activités sources d'impacts de la composante usine

<i>Phases du projet</i>	<i>Activités sources d'impacts</i>
Préparation et Construction	Acquisition des terres pour l'usine et les pistes d'accès
	Embauche de main-d'œuvre et présence des travailleurs du chantier
	Travaux de préparation des sites (décapage du mort-terrain, déboisement, travaux d'excavation et de terrassement pour la construction de toutes les composantes temporaires et permanentes du projet)
	Installations des équipements temporaires (base vie, base matérielle, aire de ravitaillement, groupes électrogènes de secours, etc.)
	Aménagement des pistes d'accès
	Fonctionnement & Entretien des équipements de construction (engins mobiles et fixes etc..)
	Mouvements/circulation des engins (véhicules, camions, autres) pour le transport de la main d'œuvre, des matériaux, matériels et équipements
	Réalisation des forages d'eau
	Travaux de génie civil pour la mise en place des infrastructures permanentes (plateformes, ateliers, magasins, bureaux techniques et administratifs, mur de clôture, etc.)
	Montage/installation de la chaîne de production du ciment (concasseur, broyeur, four, refroidisseur de clinker, hall et silos de stockage) et les équipements électromécaniques
	Entreposage, manutention des produits pétroliers
	Entretien des engins mobiles et fixes

<i>Phases du projet</i>	<i>Activités sources d'impacts</i>
	Production et gestion des déchets (déchets solides, huiles usagées, eaux usées etc..)
	Acquisition de biens, services et matériaux pendant la construction du Complexe
	Essais de production du ciment (mise en marche de la chaîne de production du ciment et de la centrale thermique)
Exploitation	Embauche de main-d'œuvre et présence des travailleurs du chantier
	Exploitation de la cité
	Production et gestion des déchets (déchets solides, huiles usagées, eaux usées etc..)
	Entreposage, manutention des produits pétroliers
	Transport et entreposage du calcaire ainsi que des autres matériaux
	Entretien des équipements (machinerie, des véhicules, etc)
	Entretien ou maintenance de l'usine (chaîne de production du ciment), engins mobiles et fixes
	Transport et circulation (Transport des employés et matériaux, circulation des engins sur le site et dans la zone d'étude durant l'exploitation)
	Acquisition de biens et services locaux
	Fonctionnement de l'usine (Concassage, broyage (homogénéisation des matières premières pour préparer la farine crue), Cuisson (clinkérisation de la farine crue, Broyage ciment, stockage et ensachage du ciment, expédition du ciment)
Fermeture	Exploitation des forages d'eau
	Démantèlement des installations
	Remise en état et restauration du site de l'usine

4.1.1.1.2. *Activités sources d'impacts de la composante carrière*

<i>Phases du projet</i>	<i>Activités sources d'impacts</i>
Préparation	Acquisition des terres pour la carrière
	Travaux de préparation des sites (déboisement)
	Amenée des équipements et engins de chantier
	Mise en place des installations d'exploitation
	Aménagement des pistes d'accès
	Production et gestion des déchets (déchets solides, huiles usagées, eaux usées etc..)
	Acquisition de biens & services locaux
Exploitation	Travaux de découverture /décapage des terres végétales ;
	Stockage des stériles de découverture
	Extraction du minerai du calcaire
	Traitement et stockage du minerai du calcaire
	Chargement et transport du calcaire à l'usine
	Ravitaillement de la machinerie en produits pétroliers
	Entretien ou maintenance de la machinerie
	Production et gestion des déchets (déchets solides, huiles usagées, eaux usées etc.)
Fermeture	Acquisition des biens & services locaux
	Démantèlement des installations
	Remise en état et restauration des carrières

4.1.1.1.3. Activités sources d'impacts de la composante centrale thermique

Phases du projet	Activités sources d'impacts
Préparation et Construction	Acquisition des terres pour la centrale
	Embauche de main-d'œuvre et présence des travailleurs du chantier
	Travaux de préparation des sites (décapage du mort-terrain, déboisement, travaux d'excavation et de terrassement pour l'implantation des infrastructures de la centrale)
	Travaux de génie civil pour la mise en place des infrastructures de la centrale
	Montage/installation des équipements de la centrale thermique (broyeur, chaudière, réseau de gaines, turbine, alternateur, condensateur, transformateur, tour de refroidissement)
	Mouvements/circulation des engins (véhicules, camions, autres) pour le transport de la main d'œuvre, des matériaux, matériels et équipements
	Fonctionnement & Entretien des équipements de construction (engins mobiles et fixes etc..)
	Production et gestion des déchets (déchets solides, huiles usagées, eaux usées etc..)
	Acquisition de biens, services et matériaux pendant la construction de la centrale
Exploitation	Embauche de main-d'œuvre et présence des travailleurs du chantier
	Production et gestion des déchets (déchets solides, huiles usagées, eaux usées etc..)
	Fonctionnement & Entretien des équipements (engins mobiles et fixes etc..)
	Fonctionnement de la centrale
	Entretien ou maintenance de la centrale
	Alimentation en eau
	Acquisition de biens, services et autres matériaux pendant l'exploitation
Fermeture	Démantèlement des installations
	Remise en état et restauration du site de la centrale

4.1.1.2. Eléments de l'environnement susceptibles d'être affectés

Les éléments de l'environnement biophysique et humain susceptibles d'être impactés par le Projet de construction et d'exploitation de la Cimenterie de Bouji (Commune Rurale de Badaguichiri, Département d'Illéla) sont donnés dans le tableau 11 ci-dessous.

Tableau 13: Eléments affectés par le projet

Phases du projet	Sources d'impacts	Récepteurs d'impacts
Phase de préparation et de construction	Acquisition des terres pour l'usine et les pistes d'accès, les carrières et la centrale	Foncier et activités agricoles
	Travaux de préparation des sites (décapage du mort-terrain, déboisement, travaux d'excavation et de terrassement pour la construction de toutes les composantes temporaires et permanentes du projet)	Sol, air, eau, flore, faune, paysage, ambiance sonore, emploi & revenu, sécurité & santé, Patrimoines culturel et archéologique
	Embauche de main-d'œuvre et présence des travailleurs du chantier	Emploi & revenu, sécurité & santé, économie, Us et coutumes
	Aménagement des pistes d'accès	Foncier et activités agricoles, sécurité & santé, ambiance sonore
	Installations des équipements temporaires de chantier	Sol, air, eau, flore, faune, emploi & revenu, sécurité & santé, paysage, ambiance sonore
	Fonctionnement & Entretien des équipements de construction (engins mobiles et fixes etc..)	Sol, air, eau, flore, faune, emploi & revenu, sécurité & santé, paysage, ambiance sonore
	Mouvements/circulation des engins (véhicules, camions, autres) pour le transport de la main d'œuvre, des matériaux, matériels et équipements	Air, ambiance sonore, sécurité & santé, circulation

	Travaux de génie civil pour la mise en place des infrastructures permanentes	Sol, air, eau, flore, faune, paysage, ambiance sonore, emploi & revenu, sécurité & santé
	Entreposage, manutention des produits pétroliers	Sol, eau
	Entretien des engins mobiles et fixes	Sol, air, eau, emploi & revenu, économie, sécurité & santé
	Production et gestion des déchets (déchets solides, huiles usagées, eaux usées etc..)	Sol, air, eau, emploi & revenu, économie ; sécurité & santé
	Montage/installation de la chaîne de production du ciment (concasseur, broyeur, four, refroidisseur de clinker, hall et silos de stockage) et les équipements électromécaniques	Emploi & revenu, économie ; sécurité & santé
	Montage/installation des équipements de la centrale thermique (broyeur, chaudière, réseau de gaines, turbine, alternateur, condensateur, transformateur, tour de refroidissement)	Emploi & revenu, économie ; sécurité & santé
	Acquisition de biens, services et matériaux	Economie
	Essais de production du ciment (mise en marche de la chaîne de production du ciment et de la centrale thermique)	Ambiance sonore, sécurité & santé
Phase d' exploitation	Embauche de main-d'œuvre et présence des travailleurs du chantier	Emploi & revenu, sécurité & santé, économie, Us et coutumes
	Travaux de découverture /décapage des terres végétales des sites des carrières	Sol, air, eau, faune, emploi & revenu, économie, sécurité & santé, ambiance sonore, paysage.
	Stockage des stériles de découverture	Sol, air, eau, paysage, commerce, économie
	Extraction du minerai du calcaire	Sol, air, paysage sécurité & santé, ambiance sonore, économie, patrimoines culturel et archéologique
	Traitement et stockage du minerai du calcaire	Air, paysage, sécurité & santé, ambiance sonore.
	Chargement et transport du calcaire à l'usine	Air, sécurité & santé, ambiance sonore, paysage.
	Ravitaillement de la machinerie en produits pétroliers	Sol, air, eau, faune, ambiance sonore, paysage
	Production et gestion des déchets (déchets solides, huiles usagées, eaux usées etc..)	Sol, air, eau, emploi & revenu, sécurité & santé.
	Entreposage, manutention des produits pétroliers	Emploi & revenu, sécurité & santé, commerce, économie.
	Alimentation en eau de la centrale à charbon	Eaux souterraines
	Exploitation de la cité	Sol, air, eau, sécurité & santé, économie.
	Entretien des équipements (machinerie, des véhicules, etc)	Sol, eau, emploi & revenu, sécurité & santé
	Entretien ou maintenance de l'usine (chaîne de production du ciment), engins mobiles et fixes	Sol, eau, emploi & revenu, sécurité & santé
	Transport et circulation (Transport des employés et matériaux, circulation des engins sur le site et dans la zone d'étude durant l'exploitation)	Air, sécurité & santé, circulation & trafic routier.
	Acquisition de biens et services locaux	Economie
	Fonctionnement de l'usine (Concassage, broyage (homogénéisation des matières premières pour préparer la farine crue), Cuisson (clinkérisation de la farine crue, Broyage ciment, stockage et ensachage du ciment, expédition du ciment)	Air, sol, eau, flore, paysage, emploi & revenu, sécurité & santé, économie
	Exploitation des forages d'eau	Eaux souterraines
Phase de fermeture	Démantèlement des installations	Sol, air, paysage, ambiance sonore, emploi & revenu, sécurité & santé
	Remise en état et restauration des sites	Air, sol, eau, faune, flore, paysage, emploi & revenu, sécurité & santé, économie, foncier & activités agropastorales

4.1.1.3. Grille d'interrelation

Pour appréhender les interactions entre les éléments de l'environnement susceptibles d'être impactés et les activités sources d'impacts, une grille d'interrelation représentée par le tableau 12 qui suit a été élaborée. Elle met en exergue les impacts potentiels positifs ou négatifs liés à la mise en œuvre du projet suivant ses différentes phases (préparation/construction, exploitation, fermeture).

Tableau 14: Matrice d'identification des impacts du projet

Phases du projet	Activités sources d'impacts	Sol	Air	Eau	Faune	Flore	Paysage	Sécurité et santé	Emploi/ Revenus	Ambiance sonore	Foncier et activités agropastorales	Us et coutumes	Patrimoines culturel et archéologique	Economie	Circulation et trafic routier
Préparation et Construction	Acquisition des terres pour l'usine et les pistes d'accès, les carrières et la centrale	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)
	Travaux de préparation des sites	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)	(-)	(-)	(0)	(0)
	Embauche de main-d'œuvre et présence des travailleurs du chantier	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)
	Aménagement des pistes d'accès	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)	(-)	(0)	(0)
	Installations des équipements temporaires du chantier	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)
	Fonctionnement et entretien des équipements de construction (engins mobiles et fixes etc.)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	Ouverture et exploitation des emprunts et carrières (pour les graviers, sable, etc.) pour le besoin des travaux	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(0)	(-)	(0)	(0)
	Mouvements/circulation des engins (véhicules, camions, autres) pour le transport de la main d'œuvre, des matériaux, matériels et équipements	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)	(-)	(-)	(0)	(0)	(0)	(-)
	Travaux de génie civil pour la mise en place des infrastructures permanentes	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)
	Entreposage, manutention des produits pétroliers	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	Entretien des engins mobiles et fixes	(-)	(0)	(-)	(0)	(0)	(-)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	Production et gestion des déchets (déchets solides, huiles usagées, eaux usées etc.)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)	(-)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	Montage/installation de la chaîne de production du ciment (concasseur, broyeur, four, refroidisseur de clinker, hall et silos de stockage) et les équipements électromécaniques	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(+)	(-)	(0)	(0)	(0)	(+)	(0)
	Réalisation des forages d'eau	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)	(-)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)

Phases du projet	Activités sources d'impacts	Sol	Air	Eau	Faune	Flore	Paysage	Sécurité et santé	Emploi/ Revenus	Ambiance sonore	Foncier et activités agropastorales	Us et coutumes	Patrimoines culturel et archéologique	Economie	Circulation et trafic routier
	Montage/Installation des équipements de la centrale thermique (broyeur, chaudière, réseau de gaines, turbine, alternateur, condensateur, transformateur, tour de refroidissement)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(+)	(-)	(0)	(0)	(0)	(+)	(0)
	Acquisition de biens, services et matériaux	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(+)	(0)
	Essais de production du ciment (mise en marche de la chaîne de production du ciment et de la centrale thermique)	(0)	(-)	(0)	(0)	(-)	(0)	(-)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Exploitation	Embauche de main-d'œuvre et présence des travailleurs du chantier	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(+)	(0)
	Travaux de découverture /décapage des terres végétales des sites des carrières	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(0)	(0)	(+)	(0)
	Stockage des stériles de découverture	(-)	(-)	(-)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(+)	(0)
	Extraction du minerai du calcaire	(-)	(-)	(0)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(0)	(0)	(-)	(+)	(0)
	Traitement et stockage du minerai du calcaire	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)	(+)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	Chargement et transport du calcaire à l'usine	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)
	Ravitaillement de la machinerie en produits pétroliers	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)	(-)	(-)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	Production et gestion des déchets (déchets solides, huiles usagées, eaux usées etc..)	(-)	(-)	(-)	(0)	(0)	(0)	(-)	(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	Entreposage, manutention des produits pétroliers	(-)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(-)	(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(+)	(0)
	Alimentation en eau de la centrale à charbon	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	Exploitation de la cité	(-)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(+)	(0)
	Entretien des équipements (machinerie, des véhicules, etc.)	(-)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(-)	(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)

Phases du projet	Activités sources d'impacts	Sol	Air	Eau	Faune	Flore	Paysage	Sécurité et santé	Emploi/ Revenus	Ambiance sonore	Foncier et activités agropastorales	Us et coutumes	Patrimoines culturel et archéologique	Economie	Circulation et trafic routier
	Entretien ou maintenance de l'usine (chaîne de production du ciment), engins mobiles et fixes	(-)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(-)	(+)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	Transport et circulation (Transport des employés et matériaux, circulation des engins sur le site et dans la zone d'étude durant l'exploitation)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)
	Acquisition de biens et services locaux	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(+)	(0)
	Fonctionnement de l'usine	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)	(-)	(+)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	Exploitation des forages d'eau	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Fermeture	Démantèlement des installations	(-)	(-)	(0)	(0)	(0)	(+)	(-)	(-)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	Remise en état et restauration des sites concernés par les activités du projet (usine, carrières, pistes d'accès)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)

Légende :

- Interaction négatives
- + Interaction positives
- (0) Interaction neutre

4.1.2. Méthodologie d'évaluation des impacts

La méthodologie d'évaluation des impacts se base sur les paramètres qui sont la nature de l'impact, son intensité, son étendue et sa durée. Ce qui permet de les agréger pour avoir la signification/importance des impacts.

En outre, l'évaluation d'un impact procède inéluctablement d'un jugement de valeur.

4.1.2.1. Paramètres d'évaluation

✓ Nature

La nature d'un impact fait référence au caractère positif ou négatif des effets d'une activité sur une composante donnée du milieu qu'il soit biophysique ou humain.

✓ Intensité

L'intensité d'un impact exprime l'importance relative des conséquences sur l'environnement qu'aura l'altération d'une composante et ce, en considérant la valeur environnementale de celle-ci et son degré de perturbation (ampleur des modifications structurales et fonctionnelles).

Ainsi, plus une composante jouira d'une grande valeur compte tenu de son caractère particulier, plus son altération risquerait de se répercuter sévèrement sur son environnement.

L'intensité représente donc une dimension majeure de l'impact dont l'importance relative est pondérée par la durée et l'étendue de ses effets.

▪ **Valeur d'une composante environnementale**

Elle exprime l'importance relative d'une composante environnementale dans le contexte environnemental et social du milieu concerné. Son évaluation porte, d'une part, sur l'appréciation de sa valeur intrinsèque, comme définie par sa fonction, sa représentativité, sa fréquentation, sa diversité ainsi que sa rareté ou son unicité et, d'autre part, par sa valeur sociale qui démontre son intérêt populaire et politique. La valeur sociale évalue la volonté populaire ou politique de conserver l'intégrité ou le caractère particulier d'une composante environnementale. Elle s'exprime par le biais de la valorisation populaire ou des lois et des règlements.

Ainsi, les actions visant à conserver ou à bonifier le caractère original d'une composante contribueront à rehausser sa valeur environnementale.

- **Fonction** : Ce paramètre évalue, du point de vue de la biologie, le degré d'utilité ou le caractère essentiel d'une composante environnementale ;
- **Représentativité** : La représentativité exprime le caractère typique d'une composante qui doit être protégée en raison de sa valeur biologique, sociale ou patrimoniale ;
- **Fréquentation** : Ce paramètre détermine l'intensité et la fréquence d'utilisation d'une composante environnementale par l'homme. Il peut être exprimé en termes de densité (proportion variable d'une population) ou de fréquence d'occupation ;

- **Diversité** : La diversité exprime le caractère d'une composante qui comporte plusieurs aspects (par exemple, différentes utilisations) de façon simultanée ou successive. Le paramètre de diversité indiquera l'intérêt ou la qualité d'une composante ou d'un milieu ;
- **Rareté ou unicité** : Le paramètre de rareté, qui constitue un indice discriminant majeur de l'intérêt d'un élément, fait référence au caractère exceptionnel ou extraordinaire d'une composante environnementale ;
- **Valeur sociale** : Les éléments pour lesquels les différentes parties prenantes, particulièrement les populations locales et le promoteur du projet, pourraient être préoccupés du point de vue de la valeur sociale, sont la création d'emplois, la sécurité et santé au cours des travaux et pendant l'exploitation du projet.

▪ **Degré de perturbation**

Il exprime l'ampleur des modifications qui affectent les caractéristiques structurales et fonctionnelles d'une composante du milieu. Il implique la notion de vulnérabilité de la composante affectée qui se traduit essentiellement par la capacité d'adaptation (tolérance) des communautés et de leur biotope et par la superficie minimale fonctionnelle en-deçà de laquelle un système est incapable de fonctionner adéquatement et ainsi perd son intégrité. Il peut être faible, moyen ou fort.

- **Faible** : lorsque l'impact ne modifie que très légèrement la qualité de la composante, n'affectant pas de façon perceptible son intégrité ou son utilisation ;
- **Moyen** : lorsque l'impact réduit quelque peu la qualité de la composante, affectant ainsi légèrement son intégrité et son utilisation ;
- **Fort** : lorsque l'impact entraîne la perte ou une modification de l'ensemble des caractéristiques de la composante environnementale, altérant ainsi fortement sa qualité et mettant en cause son intégrité.

Les classes de valeur de l'intensité de l'impact, qui varient de très forte à faible, correspondent aux produits de l'interaction de la valeur environnementale de la composante et de son degré de perturbation. Le tableau suivant présente la grille d'évaluation de l'intensité d'un impact.

Tableau 15 : Grille d'évaluation de l'intensité d'un impact

DEGRES DE PERTURBATION	VALEUR ENVIRONNEMENTALE		
	GRANDE	MOYENNE	FAIBLE
Fort	Forte	Moyenne	Faible
Moyen	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible

✓ **Étendue**

L'étendue d'un impact correspond à la portée ou au rayonnement spatial des effets générés par une intervention sur le milieu. L'étendue peut être qualifiée de **ponctuelle**, **locale** ou **régionale**.

- **Ponctuelle** lorsque l'impact se limite à l'emprise immédiate ou à proximité de l'activité.
- **Locale** lorsque l'impact se fait sentir sur toute la zone d'étude.
- **Régionale** lorsque l'impact est ressenti à l'extérieur de la zone d'étude, comme sur l'ensemble du pays par exemple.

✓ **Durée**

C'est le temps pendant lequel les modifications sur une composante seront ressenties. Il est important de souligner qu'une intervention se déroulant sur quelques semaines pourrait avoir des répercussions sur certaines composantes du milieu s'étendant sur plusieurs années. Donc, la durée d'un impact doit faire référence à la période de récupération ou d'adaptation des composantes affectées. Les impacts sont catégorisés de **longue**, **moyenne** et **courte** durée.

4.1.2.2. Signification des impacts

La signification est déterminée à l'aide d'un indicateur synthèse qui permet de juger globalement de l'impact que pourrait subir une composante du milieu. Ainsi, la signification d'un impact est évaluée grâce à la combinaison du paramètre Intensité, lequel lie la valeur environnementale d'une composante et son degré de perturbation, et de deux indicateurs caractérisant l'impact lui-même, soit son étendue et sa durée.

La corrélation établie entre chacun des indicateurs (Intensité, Etendue et Durée), comme présentée au tableau 5 qui suit permet de déterminer le niveau de signification d'un impact.

L'échelle de signification des impacts comprend trois niveaux: **Majeur**, **Moyen** et **Mineur**.

De façon générale, un impact est qualifié de majeur lorsqu'il altère profondément la nature et l'usage d'une composante environnementale très vulnérable ou très peu tolérante et également fortement valorisée. Un impact sera d'autant moins significatif (**moyen et mineur**) que la vulnérabilité et la valorisation de la composante affectée seront faibles.

La détermination de l'importance des impacts se fait selon différentes combinaisons possibles d'indices de critère en appliquant l'une des deux considérations suivantes :

- Si les indices de deux critères ont un même niveau de gravité, on accorde la côte d'importance correspondant à ce niveau, indépendamment de l'indice accordé à l'autre critère. Par exemple,

un impact de durée longue et d'étendue régionale aura une importance majeure, indépendamment de l'indice du critère intensité.

- Si par contre les indices des trois critères sont tous de niveaux différents, on accorde la cote d'importance au niveau médian, c'est-à-dire moyenne. Par exemple, un impact de durée longue, d'étendue locale et d'intensité faible obtiendra une cote d'importance moyenne.

Une fois la signification d'un impact déterminée pour une activité et une composante environnementale donnée, le résultat est inscrit dans une grille d'évaluation des impacts

Tableau 16: Grille d'évaluation des impacts (Fecteau, 1997)

Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue de l'impact		
			Majeure	Moyenne	Mineure
Forte	Régionale	Longue			
		Moyenne			
		Courte			
	Locale	Longue			
		Moyenne			
		Courte			
	Ponctuelle	Longue			
		Moyenne			
		Courte			
Moyenne	Régionale	Longue			
		Moyenne			
		Courte			
	Locale	Longue			
		Moyenne			
		Courte			
	Ponctuelle	Longue			
		Moyenne			
		Courte			
Faible	Régionale	Longue			
		Moyenne			
		Courte			
	Locale	Longue			
		Moyenne			
		Courte			
	Ponctuelle	Longue			
		Moyenne			
		Courte			

4.1.3. Description et évaluation des impacts

4.1.3.1. Impacts en phase préparation/construction

4.1.3.1.1. Impacts sur le milieu physique

4.1.3.1.1.1. Impacts sur le sol

Le Projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji (Commune Rurale de Badaguichiri, Département d'Illéla, Région de Tahoua) aura des impacts négatifs sur le sol pendant la phase préparation/construction. Ces impacts sont la perturbation de sa structure au niveau des sites concernés,

la modification de la topographie, les risques d'exposition à l'érosion éolienne et hydrique et sa pollution/contamination par les déchets solides et liquides qui seront générés.

La perturbation de la structure du sol et la modification de sa topographie résulteront de la préparation des sites (décapage du mort-terrain, déboisement, travaux d'excavation et de terrassement pour la construction de toutes les composantes temporaires et permanentes du projet), de l'aménagement des pistes d'accès, de l'ouverture et exploitation des emprunts et carrières (graviers, sable, etc.), de la réalisation des forages d'eau, des travaux de génie civil pour la mise en place des infrastructures permanentes (plateformes, ateliers, magasins, bureaux techniques et administratifs, mur de clôture, etc.). Par ailleurs, les mouvements/circulation des engins (véhicules, camions, autres) pour le transport de la main d'œuvre, des matériaux, matériels et équipements provoqueront le tassement du sol et par conséquent la modification de sa structure. Ce qui l'exposera davantage aux risques d'érosion hydrique et éolienne.

Cet impact sera d'intensité moyenne, d'étendue ponctuelle et de courte durée. Il sera par conséquent d'importance globale mineure.

Les risques de contamination du sol au cours de cette phase seront associés aux déchets solides et liquides qui seront générés au cours des activités ci-dessus citées auxquelles il faut ajouter l'installations des équipements temporaires (base vie, base matérielle, aire de ravitaillement, groupes électrogènes de secours, etc.), l'installation de la chaîne de production du ciment (concasseur, broyeur, four, refroidisseur de clinker, hall et silos de stockage) et les équipements électromécaniques, l'installation des équipements de la centrale thermique (broyeur, chaudière, réseau de gaines, turbine, alternateur, condensateur, transformateur, tour de refroidissement), l'entretien des engins mobiles et fixes, etc.

Ainsi, les déchets solides et liquides qui seront générés sont entre autres les huiles usées issues de vidange des engins mobiles et fixes (camions, véhicules, pelles, groupes électrogènes, etc.), les filtres à huile ou à gasoil usagés, les déchets souillés aux hydrocarbures, les eaux usées huileuses, les boîtes de conserves, les matières plastiques, les chutes des métaux ferreux, les restes des peintures, colles et vernis, la suie mécanique, etc.

En outre, la main d'œuvre qui sera mobilisée dans le cadre des travaux sera source de génération des déchets divers (bouteilles vides d'eau minérale, canettes, plastiques, emballages de nourriture, restes d'aliments, eaux usées, etc.) susceptibles de polluer le sol au niveau du site.

Enfin, le stockage des hydrocarbures et des huiles, leurs fuites éventuelles des engins fixes et mobiles ainsi que leurs déversements accidentels peuvent également constituer une source de pollution/contamination du sol au niveau des sites concernés.

Cet impact sera d'intensité moyenne, d'étendue ponctuelle et de durée moyenne. Il sera par conséquent, d'importance globale moyenne.

4.1.3.1.1.2 Impacts sur l'air

Le projet engendrera la modification de la qualité de l'air ambiant au cours de la phase préparation et construction. Cette modification résultera des poussières qui seront générées au cours des travaux de préparation des sites, de l'aménagement des pistes d'accès, etc. En outre, le fonctionnement des engins pendant la réalisation des forages d'eau engendrera des émissions atmosphériques polluantes susceptibles de modifier la qualité de l'air.

Le fonctionnement de la base vie peut être source d'émissions polluantes (surtout en cas de brûlage des déchets solides produits sur le site des travaux) susceptibles de modifier la qualité de l'air.

Par ailleurs, les mouvements/circulation des engins pour le transport de la main d'œuvre, des matériaux, matériels et équipements, etc., généreront des poussières et des gaz d'échappement (gaz de combustion) pouvant contenir de l'oxyde de carbone (CO), l'oxyde de soufre (SO), l'oxyde d'azote (NOx) et des vapeurs d'hydrocarbures qui contribueront à la modification de la qualité de l'air ambiant.

A la fin de la construction de l'usine, l'ensemble (chaîne de production du ciment et la centrale thermique) sera soumis à un essai de fonctionnement/production ; ce qui sera source d'émissions susceptibles de modifier la qualité de l'air.

L'impact du projet sur l'air sera d'intensité moyenne, d'étendue locale et de courte durée. Son importance globale sera par conséquent moyenne.

4.1.3.1.1.3 Impacts sur l'eau

La consommation de la ressource eau qui se répercutera sur le potentiel disponible, la modification du système de drainage naturel et les risques de contamination/pollution par les déchets solides et liquides qui seront générés sont les principaux impacts potentiels du projet sur cette composante au cours de la phase préparation/construction.

En effet, les activités sources de consommation d'eau sont la préparation des sites et l'aménagement des pistes d'accès qui nécessiteront l'arrosage, la réalisation des forages d'eau, les travaux de génie civil pour la mise en place des infrastructures permanentes (plateformes, ateliers, magasins, bureaux techniques et administratifs, mur de clôture, etc.), le fonctionnement de la base vie, etc.

La modification du système de drainage naturel des eaux sera liée aux travaux d'aménagement des pistes d'accès, à l'ouverture et exploitation des carrières et emprunts, aux mouvements/circulation des engins (véhicules, camions) pour le transport de la main d'œuvre, des matériaux, matériels et équipements.

Enfin, la contamination/pollution de l'eau au cours de cette phase, sera associée aux déchets solides et liquides qui seront générés au cours des activités et par le fonctionnement de la base vie. Aussi, le stockage des hydrocarbures et huiles, leurs déversements accidentels et leurs fuites des engins engendreront la pollution de l'eau par le phénomène de ruissellement ou d'infiltration.

L'impact du projet sur les ressources en eau sera d'intensité moyenne, d'étendue régionale et de courte durée. Il sera par conséquent d'importance globale moyenne.

4.1.3.1.2. Impacts sur le milieu biologique

4.1.3.1.2.1. Impacts sur la faune

Au cours de cette phase de mise en oeuvre du projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji, les impacts négatifs potentiels sur la faune sont la destruction de son habitat, la perturbation de sa quiétude et les risques de braconnage (prélèvement).

Les activités sources de destruction des habitats constitués par le sol et la végétation sont la préparation des sites (décapage du mort-terrain, déboisement, travaux d'excavation et de terrassement pour la construction de toutes les composantes temporaires et permanentes du projet), l'aménagement des pistes d'accès, l'ouverture et exploitation des emprunts et carrières (graviers, sable, etc.), la réalisation des forages d'eau, les travaux de génie civil pour la mise en place des infrastructures permanentes (plateformes, ateliers, magasins, bureaux techniques et administratifs, mur de clôture, etc.), etc. Les espèces de faune qui seront les plus impactées sont la pédofaune, l'avifaune, les lièvres, les rats, les reptiles, etc.

La perturbation de la quiétude de la faune quant à elle sera liée à la présence du chantier de manière générale (site de construction de l'usine), à l'exploitation des emprunts et carrières et aux mouvements des engins (véhicules, camions). Ce qui pourrait entraîner leur disparition ou leur fuite vers des habitats plus calmes. Il est également à craindre, les risques de braconnage avec la présence du personnel sur le chantier.

Cet impact sera d'intensité moyenne, d'étendue ponctuelle et de durée moyenne. Il sera par conséquent d'importance globale moyenne.

4.1.3.1.2.2. Impacts sur la flore

Les impacts négatifs potentiels du projet sur la flore sont sa destruction et la perturbation de la photosynthèse.

La destruction de la végétation dans le cadre de la mise en oeuvre du projet sera liée à la préparation des sites (décapage du mort-terrain, déboisement, travaux d'excavation et de terrassement pour la construction de toutes les composantes temporaires et permanentes du projet), à l'aménagement des pistes d'accès, à l'ouverture et exploitation des emprunts et carrières (graviers, sable, etc.), aux mouvements/circulation des engins (véhicules, camions, autres) pour le transport de la main d'œuvre, des matériaux, matériels et équipements et à la réalisation des forages d'eau, etc.

Dans le cadre de la présente étude d'impact environnemental et social, le nombre d'arbres qui peuvent être potentiellement abattus au niveau des sites de l'usine et des carrières ne pas connu avec précision. Toutefois, l'inventaire forestier réalisé au niveau du site donne une la situation de la végétation ligneuse du périmètre et que l'encadrement des coupes qui sera organisé lors des activités permettra d'établir la situation de la perte de la végétation.

La perturbation du processus de la photosynthèse des végétaux sera engendrée par les poussières et les gaz de combustion.

L'impact du projet sur la flore sera de forte intensité, d'étendue ponctuelle et de durée moyenne. Il sera par conséquent d'importance globale moyenne.

4.1.3.1.3. Impacts sur le milieu humain

4.1.3.1.3.1. Impacts sur le paysage

L'impact négatif potentiel du projet sur le paysage concernera la modification de sa qualité visuelle avec comme activités sources, la préparation des sites (décapage du mort-terrain, déboisement, travaux d'excavation et de terrassement pour la construction de toutes les composantes temporaires et permanentes du projet), l'installations des équipements temporaires (base vie, base matérielle, aire de ravitaillement, groupes électrogènes de secours, etc.), l'aménagement des pistes d'accès, l'ouverture et exploitation des emprunts et carrières (pour les graviers, sable, etc.), les mouvements/circulation des engins (véhicules, camions, autres) pour le transport de la main d'œuvre, des matériaux, matériels et équipements et qui peuvent se traduire souvent par une multiplicité des pistes, la réalisation des forages d'eau, etc.

Le stockage transitoire des déchets (déchets de construction et ceux issus du fonctionnement de la base vie) avant leur élimination et une mauvaise organisation du chantier peuvent également modifier la qualité visuelle du paysage.

L'impact du projet sur le paysage sera d'intensité moyenne, d'étendue ponctuelle et de courte durée. Il sera par conséquent d'importance globale mineure.

4.1.3.1.3.2. Impacts sur la sécurité et la santé

Le Projet aura des impacts négatifs potentiels sur la sécurité et la santé des travailleurs et des populations environnantes au cours de la phase préparation et construction. Ces impacts concerneront les risques d'accidents et des blessures physiques, les maladies respiratoires, les maladies sexuellement transmissibles, la contamination biologique, l'exposition aux ambiances thermiques, les risques d'incendie ou d'explosion, les risques des maladies liés à la modification de l'ambiance sonore, les lombalgies, etc.

Les activités sources des risques d'accidents et des blessures sont la préparation des sites (décapage du mort-terrain, déboisement, travaux d'excavation et de terrassement pour la construction de toutes les composantes temporaires et permanentes du projet), l'installation des équipements temporaires (base vie, base matérielle, aire de ravitaillement, groupes électrogènes de secours, etc.), l'aménagement des pistes d'accès, l'ouverture et exploitation des emprunts et carrières (pour les graviers, sable, etc.), les mouvements des engins (camions et véhicules), les travaux de génie civil pour la mise en place des infrastructures permanentes (plateformes, ateliers, magasins, bureaux techniques et administratifs, mur de clôture, etc.).

En outre, l'installation de la chaîne de production du ciment (concasseur, broyeur, four, refroidisseur de clinker, hall et silos de stockage) et les équipements électromécaniques, l'installation des équipements de la centrale thermique (broyeur, chaudière, réseau de gaines, turbine, alternateur, condensateur, transformateur, tour de refroidissement) qui nécessitent des travaux en hauteur

constituent des sources d'accidents et des blessures. D'autres activités connexes comme la soudure, le meulage seront⁶⁹ réalisés dans le cadre de l'installation des équipements sont sources de risques des blessures.

Les risques des maladies respiratoires auxquels les travailleurs et les populations environnantes des sites pourraient être exposés seront associés à la modification de la qualité de l'air ambiant par les poussières qui seront générées au cours des travaux. En outre, les gaz d'échappement (gaz de combustion) des engins qui peuvent contenir du monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de carbone (CO₂), les oxydes d'azote (Nox), les oxydes de soufre (SO_x), etc. contribueront à la modification de la qualité de l'air et conséquemment être sources des maladies respiratoires pour les travailleurs et les populations riveraines. Aussi, les particules fines du ciment au cours des travaux de génie civil peuvent provoquer des maladies respiratoires.

Enfin, l'essai de production qui consiste à la mise en marche des installations, générera des poussières qui contribueront à la modification de la qualité de l'air au niveau de l'usine et entraîner en conséquence des maladies respiratoires.

Par rapport aux maladies sexuellement transmissibles comme les IST/VIH/SIDA, il faut souligner que les activités qui seront mises en œuvre au cours de cette phase permettront la mobilisation d'une main d'œuvre importante qualifiée et non qualifiée venue d'horizons divers. Ce qui favorisera le brassage avec les populations locales avec comme risque, la propagation des infections sexuellement transmissibles (IST).

Les risques de contamination biologique pour les travailleurs seront associés au non-respect des conditions d'hygiène dans le cadre de l'utilisation des lieux communs comme les restaurants, les toilettes dans le cadre du fonctionnement de la base vie. Il est également à craindre, les risques de contamination à la COVID-19.

Les risques d'exposition aux ambiances thermiques (froid ou chaleur) dépendront de la période ou saison durant laquelle la construction du projet se déroulera.

Les risques d'explosion et d'incendie seront associés au stockage et à la manipulation des hydrocarbures.

Le bruit généré sur le chantier peut avoir un impact sanitaire sur les travailleurs. Il s'agit notamment des effets auditifs (fatigue auditive, perte auditive), des effets « extra auditifs » (perturbation du sommeil, stress, accélération du rythme cardiaque, augmentation de la pression artérielle) qui peuvent, à long terme dériver vers des maladies, un état dépressif, une fatigue chronique, etc.

Enfin, les lombalgies dans le cadre des travaux seront liées aux contraintes posturales d'autant plus que certains travaux seront caractérisés par des fortes sollicitations des membres.

L'impact du projet sur la sécurité et la santé des travailleurs et des populations environnantes sera de forte intensité, d'étendue locale et de courte durée. Il sera par conséquent d'importance globale moyenne.

4.1.3.1.3.3. Impacts sur le trafic et la circulation routière

Les travaux de préparation et de construction impliqueront un accroissement de la circulation routière sur les voies de communication desservant le site de l'usine, notamment la route nationale et les voies locales. Cette circulation additionnelle est due principalement au trafic des camions, engins et véhicules lors de la construction réalisation du génie civil, la fourniture du matériel et des équipements, le transport du personnel, le montage. Ces impacts sont cependant provisoires et limités dans le temps avec une fréquence modérée des rotations.

L'impact du projet sur le trafic et la circulation routière sera de faible intensité, d'étendue régionale et de courte durée. Il sera par conséquent d'importance globale mineure.

4.1.3.1.3.4. Impacts sur l'emplois/revenus

Le projet aura des impacts positifs sur l'emploi et le revenu au niveau de la zone. Ainsi, dans le cadre des travaux, une main d'œuvre importante qualifiée et non qualifiée sera recrutée. Au cours de ce recrutement, la priorité sera donnée aux populations locales. Ce qui constituera une réelle opportunité pour les jeunes des localités concernées (exemple Bouji 1 et Bouji 2) notamment en termes de réduction du chômage et d'amélioration des revenus.

Cette phase aura également des impacts positifs sur le marché local avec l'achat des biens et services disponibles localement. Ce qui constitue une réelle opportunité d'affaires pour les personnes physiques et morales concernées. A travers ces dernières, plusieurs emplois seront créés et contribueront à l'amélioration des revenus.

Dans le cadre de la mise en œuvre des activités du projet, la sous-traitance avec les sociétés locales sera encouragée. Ce qui contribuera à la création d'emplois indirects et l'amélioration des revenus des personnes concernées ainsi que des chiffres d'affaires desdites sociétés.

Par ailleurs, l'exploitation des emprunts et carrières permettra d'améliorer les recettes fiscales de la commune concernée et du trésor national à travers respectivement le paiement de la taxe d'extraction qui est de 250 FCFA/m³ des matériaux extraits et de la redevance superficielle fixé à 10000 Fcfa/ha/an par les textes en vigueur en la matière.

Enfin, la mise en œuvre du projet va stimuler le développement d'autres petites activités commerciales au profit des populations locales. Ce qui contribuera également à l'amélioration de leurs revenus.

L'impact du projet sera positif, de forte intensité, d'étendue régionale et de courte durée. Son importance globale sera par conséquent majeure.

4.1.3.1.3.4. Impacts sur l'ambiance sonore

La modification de l'ambiance sonore au niveau des sites des travaux sera l'impact négatif potentiel du projet. Cette modification qui constituera une gêne pour les travailleurs et les populations environnantes du site sera associée au bruit qui sera généré au cours de la préparation des sites, l'installations des équipements temporaires (base vie, base matérielle, aire de ravitaillement, groupes électrogènes de secours, etc.), l'aménagement des pistes d'accès, l'ouverture et exploitation des emprunts et carrières, les mouvements des engins, la réalisation des forages d'eau et les travaux de génie civil pour la mise

en place des infrastructures permanentes (plateformes, ateliers, magasins, bureaux techniques et administratifs, mur de clôture, etc.).

Par ailleurs, les travaux d'installation de la chaîne de production du ciment (concasseur, broyeur, four, refroidisseur de clinker, etc.) y compris ses équipements électromécaniques et des équipements de la centrale thermique (broyeur, chaudière, réseau de gaines, turbine, alternateur, condensateur, transformateur, tour de refroidissement) pour la production de l'énergie électrique qui sont en grande partie constituées des structures métalliques, l'essai de production du ciment (mise en marche des installations) modifieront l'ambiance sonore.

L'impact sur l'ambiance sonore sera d'intensité moyenne, d'étendue locale et de courte durée. Son importance globale sera par conséquent moyenne.

4.1.3.1.3.5. Impacts sur le foncier et activités agricoles

Le projet aura des impacts négatifs potentiels sur le foncier et les activités socioéconomiques notamment l'agriculture et l'élevage au niveau des zones concernées.

La principale activité source est l'acquisition des terres pour la mise en place des différentes composantes du projet à savoir l'usine, la carrière et la piste d'accès. Au total, la mise en œuvre du projet nécessitera 146,5 ha

Par ailleurs, les activités qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet sont susceptibles de provoquer la perturbation des activités agricoles et avoir des impacts sur le rendement des cultures. Il s'agit des travaux d'aménagement des pistes d'accès, l'ouverture et exploitation des emprunts et carrières (pour les graviers, sable, etc.) pour le besoin des travaux.

Au cours de la phase préparation et construction du projet, les mouvements/circulation des engins (véhicules, camions, autres) pour le transport de la main d'œuvre, des matériaux, matériels et équipements engendreront la destruction des cultures.

Les impacts potentiels sur l'élevage sont la destruction et la diminution du potentiel fourrager disponible liées aux activités ci-dessus citées qui seront réalisées. La perte de mise en valeur des terres aura également comme conséquences, la perte des sous-produits agricoles considérés comme aliments de bétail.

Par ailleurs, la contamination des sols par les déchets, les fuites des huiles ou d'hydrocarbures des engins ainsi que leurs déversements accidentels peuvent avoir des impacts négatifs sur le fourrage.

L'impact du projet sur le foncier et les activités agricoles (agriculture et élevage) sera d'intensité moyenne, d'étendue ponctuelle et de durée moyenne. Il sera par conséquent d'importance globale moyenne.

4.1.3.1.3.6 Impacts sur les us et coutumes

La phase préparation et construction du projet nécessitera la mobilisation d'une main d'œuvre importante spécialisée et non spécialisée, locale et étrangère. Ainsi, la présence de cette dernière sur les chantiers favorisera des interactions avec les populations locales. Ce qui constituera une source des risques potentiels de dégradation des us et coutumes locaux.

Cet impact sera de faible intensité, d'étendue locale et de durée moyenne. Il sera par conséquent d'importance globale moyenne.

4.1.3.1.3.7. Impacts sur le patrimoine culturel et archéologique

Le risque de destruction totale ou partielle ou leur dégradation est l'impact négatif potentiel du projet sur le patrimoine culturel et archéologique au cours de la phase préparation et construction.

Les activités sources sont la préparation des sites, l'aménagement des pistes d'accès, l'ouverture et exploitation des emprunts et carrières pour le besoin des travaux, la réalisation des forages d'eau, les travaux de génie civil pour la mise en place des infrastructures permanentes (plateformes, ateliers, magasins, bureaux techniques et administratifs, mur de clôture, etc.). Le fonctionnement de la base vie aura également des impacts négatifs sur le patrimoine culturel et archéologique. En effet, il est probable que la zone du projet abrite des sites d'intérêt. Donc, en cas de découverte des vestiges, les travailleurs peuvent s'adonner à leur ramassage au mépris des dispositions légales en ses matières.

L'impact du projet sur cette composante sera de faible intensité, d'étendue ponctuelle et de durée moyenne. Il sera par conséquent d'importance globale mineure.

4.1.3.2. Impacts négatifs du projet pendant la phase d'exploitation

4.1.3.2.1. Impacts sur le milieu physique

4.1.3.2.1.1. Impacts sur le sol

Pendant la phase exploitation, le projet aura des impacts négatifs sur le sol à travers ses différentes composantes à savoir la composante carrière et la composante usine constituée de la chaîne de production du ciment et de la centrale thermique. Les principaux impacts sont la perturbation de la structure du sol, son exposition aux risques d'érosion éolienne et hydrique et la pollution/contamination par les déchets solides et liquides qui seront générés et par les émissions polluantes notamment les Matières Particulaires (MP).

Concernant la modification de la structure du sol et son exposition aux risques d'érosion, ils seront associés aux activités d'exploitation des carrières qui nécessitent l'ouverture et l'aménagement des pistes d'accès, le décapage des terres de couverture de la partie superficielle, et le ripage qui consiste à exploiter les matériaux proprement dits (calcaire). Par ailleurs, les mouvements internes des engins dans le cadre de l'extraction desdits matériaux et externes des camions pour l'approvisionnement de l'usine, provoqueront le tassement du sol.

Enfin, les déchets solides et liquides qui seront générés dans le cadre de l'exploitation des carrières ainsi que les fuites des huiles et d'hydrocarbures des engins sont susceptibles d'engendrer la pollution du sol.

Au niveau de l'usine, la pollution du sol sera également engendrée par les déchets solides et liquides qui seront générés. Il s'agit notamment des déchets souillés aux hydrocarbures, les filtres à huile usagés, les emballages contenant des résidus de substances dangereuses, la ferraille, les plastiques, les ampoules et néons, les briques réfractaires, les batteries usagées, les boues des fosses septiques, les résidus des produits utilisés au laboratoire, les cendres, les eaux usées (eaux usées sanitaires, eaux de lavage des

véhicules et camions, eaux de purge de la tour de refroidissement, eaux de la purge de chaudière, eaux de ruissellement provenant des aires de stockage du charbon, eaux contaminées par les produits chimiques utilisés pour nettoyer la chaudière, eaux usées huileuses, etc.), les huiles usagées, etc.

Enfin, la présence des engins mobiles et fixes (véhicules, camions, pelles mécaniques et hydrauliques, groupes électrogènes, etc.) entraînera l'utilisation des hydrocarbures. Le stockage de ces derniers, leurs fuites éventuelles des engins ou leurs déversements accidentels constituent des sources potentielles de contamination/pollution des sols.

L'impact sera de forte intensité, d'étendue ponctuelle et de longue durée. Son importance globale sera par conséquent majeure.

4.1.3.2.1.2. Impacts sur la qualité de l'air

L'impact du projet sur l'air au niveau de la zone en phase d'exploitation concernera l'altération de sa qualité par les émissions polluantes (poussières et gaz de combustion) qui seront générées par les différentes composantes du projet (carrière et usine).

Au niveau de la composante carrière, les activités sources de génération des poussières (matières particulaires de différentes grosseurs) susceptibles de modifier la qualité de l'air sont l'ouverture et l'aménagement des pistes d'accès, l'exploitation des carrières (décapage des terres de couverture, extraction, stockage des matériaux extraits, chargement et transport par camions pour approvisionner l'usine, etc.). En outre, les gaz d'échappement des engins fixes et mobiles, du CO₂ dans le cadre de l'exploitation des carrières contribueront à la modification de la qualité de l'air ambiant.

Concernant la composante usine, les principales sources des matières particulaires susceptibles de modifier la qualité de l'air sont le fonctionnement de la chaîne de production du ciment et de la centrale thermique. Il s'agit notamment du stockage et broyage du charbon, du concassage des matières premières (calcaire), du broyage (homogénéisation des matières premières pour préparer la farine crue), du broyage du clinker pour obtenir du ciment, du stockage et l'ensachage du ciment, l'expédition du ciment par camions, etc.

D'autres émissions polluantes qui seront générées seront constituées des gaz de combustion tels que les oxydes d'azote (Nox), le dioxyde soufre (SO₂), le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de carbone (CO₂), beaucoup d'humidité (H₂O), des cendres (cendres volantes et cendres résiduelles), des métaux (le cadmium (Cd) et le thallium (Tl), etc.), l'ammoniac ainsi que des dioxines et furannes.

Par ailleurs, les appareils (climatiseurs, réfrigérateurs) qui seront utilisés seront sources polluantes qui contribueront à la modification de la qualité de l'air.

Enfin, les travaux d'entretien ou de maintenance des installations seront sources d'émissions polluantes susceptibles d'altérer/modifier la qualité de l'air ambiant.

L'impact du projet sur la qualité de l'air sera de forte intensité, d'étendue locale et de longue durée. Son importance globale sera par conséquent majeure.

4.1.3.2.1.3. Impacts sur l'eau

Les impacts du projet sur l'eau au cours de la phase exploitation, à travers ses deux composantes (carrières et usine) sont la modification du système de drainage des eaux, la pression sur le potentiel disponible liée à la consommation et les risques de pollution/contamination par les déchets qui seront générés.

Concernant l'ouverture et l'exploitation des carrières, les activités du projet sources de modification du système de drainage des eaux sont l'aménagement des pistes d'accès, l'ouverture et l'exploitation desdites carrières, les mouvements des camions pour approvisionner l'usine en matériaux extraits (calcaire).

L'exploitation de la carrière nécessite l'utilisation de l'eau pour assurer l'abattage des poussières (principalement au niveau de la piste de roulage et à l'intérieur de la zone d'exploitation), pour la boisson par les travailleurs et pour les besoins sanitaires.

Les risques de contamination au niveau des carrières seront liés aux déchets solides et liquides qui seront générés ainsi qu'au stockage et aux fuites des hydrocarbures des engins, qui seront utilisés.

Concernant la composante usine, les impacts négatifs du projet sur l'eau seront sa consommation et sa pollution par les déchets solides et liquides qui seront générés. Ainsi, les principales sources de consommation d'eau dans le cadre du fonctionnement de l'usine sont : le process (système de refroidissement, le conditionnement du cru) au niveau de la chaîne de production du ciment, le refroidissement au niveau de la centrale thermique, la consommation par le personnel, les besoins sanitaires, l'arrosage des espaces verts, le nettoyage, le lavage des camions, l'arrosage des pistes par temps secs, l'alimentation du réseau incendie, etc.

La pollution/contamination de l'eau quant à elle sera associée aux déchets solides et liquides qui seront générés par le fonctionnement de l'usine, les travaux d'entretien ou de maintenance des installations. En outre, le stockage et les fuites des hydrocarbures des engins (fixes et mobiles) seront sources de contamination des eaux de surface et souterraine.

L'impact du projet sur l'eau sera de forte intensité, d'étendue régionale et de longue durée. Son importance globale sera par conséquent majeure.

4.1.3.2.2. Impacts sur le milieu biologique

4.1.3.2.2.1 Impacts sur la faune

Le projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji aura des impacts négatifs sur la faune tant au niveau des carrières qu'au niveau de l'usine.

Concernant les carrières, les impacts sont la destruction de la faune et de son habitat (constitué par le sol et la végétation), la perturbation de sa quiétude et les risques de braconnage.

Les activités sources de destruction de la faune et de son habitat sont l'ouverture et l'aménagement des pistes d'accès aux carrières, l'ouverture et l'exploitation des carrières qui se caractérisent par le décapage des terres de couverture, l'extraction des matériaux, etc., les mouvements/circulation des engins (mouvements internes dans le cadre de l'extraction des matériaux et externes pour

l'approvisionnement de l'usine). Quant à la perturbation de la quiétude, elle sera liée à la présence du personnel et aux mouvements des engins. A ce niveau, il est à craindre les risques de braconnage.

Au niveau de l'usine, l'impact négatif du projet sur la faune concernera la perturbation de son habitat et du fourrage par les poussières et les gaz de combustion qui seront générés et qui se déposeront sur les feuilles des végétaux pour perturber le processus de la photosynthèse. En outre, certains déchets dangereux qui seront générés peuvent impacter la faune en cas de mauvaise gestion. La présence du personnel fait également craindre les risques de braconnage.

L'impact du projet sur la faune sera d'intensité moyenne, d'étendue ponctuelle et de longue durée. Il sera par conséquent d'importance globale moyenne.

4.1.3.2.2. Impacts sur la flore

Pendant la phase exploitation, le projet aura des impacts négatifs potentiels sur la flore. Il s'agit de la destruction de la couverture végétale et de la perturbation de la photosynthèse.

La destruction de la couverture végétale au niveau des carrières sera liée aux activités suivantes : l'ouverture et l'aménagement des pistes d'accès, l'ouverture et l'exploitation des carrières, les mouvements internes et externes des engins (camions, véhicules). En ce concerne la perturbation de la photosynthèse, elle sera engendrée par les poussières qui seront générées au cours des activités ci-dessus citées et par les gaz d'échappement.

Par rapport à l'usine, le fonctionnement de la chaîne de production du ciment, de la centrale thermique ainsi que les travaux d'entretien et de maintenance des installations généreront des émissions polluantes (matières particulaires, gaz de combustion, etc.) susceptibles de se déposer sur les feuilles des végétaux et perturber le processus de la photosynthèse.

L'impact du projet sur la flore sera d'intensité moyenne, d'étendue locale et de longue durée. Il sera par conséquent d'importance globale moyenne.

4.1.3.2.3. Impacts sur le milieu humain

4.1.3.2.3.1. Impacts sur le paysage

La phase exploitation du projet provoquera la modification de la qualité visuelle du paysage au niveau de la composante carrière en raison notamment des activités qui seront mises en œuvre. Il s'agit de l'ouverture et l'aménagement des pistes d'accès aux carrières, de l'exploitation proprement dite des carrières (décapage des terres de couverture, extraction du calcaire, stockage avant expédition), des mouvements des camions pour l'approvisionnement de l'usine, etc. En outre, une mauvaise gestion des déchets qui seront générés au niveau du site modifiera la qualité visuelle du paysage.

Concernant la composante usine, la présence des différentes installations de la chaîne de production du ciment (le hall de préhomogénéisation, le silo d'homogénéisation, la tour de préchauffage, le hall de stockage du clinker, les silos de stockage du ciment) et de la centrale thermique modifiera la qualité visuelle habituelle du paysage local. Toutefois, la perception de l'impact dépend de la position par rapport au site du projet. Ainsi, lorsque le point de vue est loin du site, la modification de la qualité visuelle du paysage sera moins perceptible. Elle le sera plus à mesure qu'on s'approche du site de projet.

Par ailleurs, tout comme au niveau des carrières, une gestion inappropriée des déchets qui seront générés au niveau de l'usine modifiera la qualité visuelle du paysage au niveau du site.

L'impact du projet sur le paysage sera de forte intensité, d'étendue ponctuelle et de longue durée. Il sera par conséquent d'importance globale majeure.

4.1.3.2.3.2. Impacts sur la sécurité et la Santé

Le projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji (Commune Rurale de Badaguichiri, Département d'Illéla, Région de Tahoua) aura des risques et impacts négatifs potentiels sur la sécurité et la santé des travailleurs et des populations environnantes à travers ses deux composantes (carrières et usine). Il s'agit notamment des risques des blessures et d'accidents, des risques chimiques et des maladies respiratoires, de l'exposition à la chaleur, des glissements et chutes, des risques liés à l'exposition au bruit et vibrations, des risques des maladies sexuellement transmissibles, des risques de contamination biologique, les lombalgies, etc.

Au niveau des carrières, les activités sources des risques des blessures et d'accidents sont l'ouverture et l'aménagement des pistes d'accès, l'exploitation des carrières qui nécessite les travaux de décapage des terres de couverture, le ripage, le stockage et le chargement du calcaire, les mouvements des engins ainsi que des camions à l'intérieur et à l'extérieur des carrières pour approvisionner l'usine, etc.

Les risques des maladies respiratoires seront associés aux poussières qui seront générées par les activités d'exploitation des carrières. En outre, les mouvements des engins (camions, véhicules) seront sources d'émissions polluantes susceptibles de provoquer des maladies respiratoires. Ces émissions peuvent être : (i) du monoxyde de carbone (CO) produit lors de la combustion incomplète de carburant, (ii) de dioxyde de carbone (CO₂) produit lors de la combustion du carburant, (iii) d'oxydes d'azote (NOX) issus de la réaction, sous l'effet de la température, de l'oxygène et de l'azote contenus dans l'air aspiré par le moteur, (iv) d'hydrocarbures imbrûlés constitués par l'ensemble des produits non brûlés pendant la combustion, etc.

Au niveau de la composante usine, les risques des blessures et d'accidents seront associés aux mouvements des engins consécutifs à un accroissement de la circulation, au fonctionnement des deux chaînes qui constitue une source des risques corporels (glissements, chutes).

L'exposition des travailleurs à la chaleur sera liée au fonctionnement de la tour du préchauffage du cru (farine crue), du four rotatif pour la cuisson de la farine préchauffée. En outre, le fonctionnement de la centrale thermique de production d'énergie expose les travailleurs à la chaleur associée à l'exploitation et la maintenance des unités de combustion, des conduites et des équipements auxiliaires chauds. Ce qui peut entraîner des céphalées, l'hypotension, la diminution des capacités de réaction, l'irritabilité, l'agressivité, etc.

Les risques des maladies respiratoires au niveau de l'usine seront engendrés par les poussières qui seront générées par le déchargement et le stockage des matériaux (calcaire, charbon), le concassage, le broyage des matériaux, l'ensachage du ciment, etc.

Les risques chimiques seront liés à l'alcalinité du ciment ainsi qu'aux traces de chrome hexavalent, de cobalt et de nickel qu'il contient (ce sont des substances allergènes qui provoquent la dermatite de contact appelée eczéma). Mais c'est surtout les poussières qui engendrent le risque majeur, car elles sont susceptibles d'atteindre les alvéoles pulmonaires et provoquer des maladies comme les rhinites, l'asthme, la bronchite chronique, etc. Elles peuvent aussi être responsables d'irritations et d'affections oculaires. Par ailleurs, au niveau de la centrale, l'ammoniac utilisé dans les systèmes de contrôle du Nox et le gaz chlore pour traiter l'eau de la tour de refroidissement et de la chaudière pose les risques d'exposition chimique des travailleurs.

D'autres émissions polluantes pouvant affecter la santé des travailleurs et des populations environnantes sont les gaz de combustion tels que les oxydes d'azote (NOx), le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de carbone (CO2), les cendres (particulièrement les centres volantes), etc.

Les risques des maladies sexuellement transmissibles seront liés à la présence d'un personnel venu d'horizons divers (c'est le cas particulier des camionneurs qui viendront tantôt dans le cadre de l'approvisionnement tantôt pour prendre le ciment à livrer aux principaux clients).

Quant à la contamination biologique, elle sera liée aux interactions entre les travailleurs d'une part et d'autre part entre les travailleurs et les populations environnantes. L'utilisation des lieux communs comme le restaurant et les toilettes accroît l'exposition des travailleurs aux risques biologiques. Il est également à craindre, les risques de contamination liée à la COVID-19 surtout en cas de non-respect des mesures de prévention de cette maladie. Par ailleurs, une mauvaise gestion des déchets qui seront générés peut conduire à la création d'un milieu favorable au développement des vecteurs des maladies comme le paludisme, la diarrhée, etc.

Enfin, au cours de cette phase, les risques de lombalgies seront associés à certaines activités de l'usine qui comportent souvent des contraintes posturales avec une forte sollicitation des membres ainsi que des gestes répétitifs.

L'impact du projet sur la sécurité et la santé des travailleurs et des populations environnantes sera de forte intensité, d'étendue locale et de longue durée. Son importance globale sera conséquent majeure.

4.1.3.2.3.3. Impacts sur le trafic et la circulation routière

En phase d'exploitation, l'augmentation de la valorisation comme matière de 3000 tonnes par jour est génératrice d'une augmentation des flux de circulation du fait des entrées et sorties des livraisons et approvisionnements.

Il s'agit somme toute d'un accroissement du trafic de la circulation qui aura peu d'effet sur les conditions de circulation dans le milieu. À long terme, ce trafic lourd pourrait aussi induire une légère pression sur le maintien de la qualité de certaines infrastructures d'utilité publique, essentiellement la route nationale.

L'impact du projet sur le trafic et la circulation routière sera de forte intensité, d'étendue régionale et de longue durée. Il sera par conséquent d'importance globale majeure.

4.1.3.2.3.4. Impacts sur l'emploi et les revenus

L'exploitation du projet se caractérisera par des impacts positifs importants sur l'emploi et les revenus à travers ses deux composantes (composantes carrière et usine). En effet, l'exploitation des carrières nécessitera qu'une main d'œuvre qualifiée et non qualifiée soit recrutée. Dans le cadre de ce recrutement, la priorité sera accordée à la population locale. Ce qui permettra par conséquent la création d'emplois et l'amélioration des revenus et des conditions de vie des personnes concernées. Les revenus générés et injectés dans le circuit local impulseront une dynamique positive en termes d'amélioration des revenus et du bien-être de l'ensemble de la communauté d'autant qu'ils peuvent indirectement favoriser le développement d'autres petites activités commerciales.

Par ailleurs le paiement de la taxe d'extraction, qui est de 250 FCFA/m³ des matériaux extraits (conformément aux textes en vigueur en la matière), permettra l'amélioration des recettes fiscales et le niveau d'investissement dans les infrastructures sociales (santé, éducation, hydraulique, etc.) de la commune concernée. Aussi, le paiement de la redevance superficielle à l'état (10000 FCFA/ha/an) constituera une source non négligeable des recettes pour le trésor national.

Au niveau de la composante usine, les activités qui seront mises en œuvre seront sources de création de plusieurs emplois directs et indirects, spécialisés et non spécialisés. Dans le cadre du recrutement, la priorité sera aussi donnée à la population locale afin qu'elles puissent au maximum bénéficier des avantages liés à l'existence du projet dans la zone.

Aussi, dans le cadre du fonctionnement de la cimenterie, l'achat des biens et services disponibles localement contribuera à l'amélioration des chiffres d'affaires des personnes physiques et morales concernées. Aussi, il conviendra d'ajouter le paiement des diverses taxes liées à la vente du ciment.

L'impact du projet sur l'emploi et les revenus sera de forte intensité, d'étendue régionale et de longue durée. Son importance globale sera par conséquent majeure.

4.1.3.2.3.5. Impacts sur l'ambiance sonore

La modification de l'ambiance sonore constituera l'impact négatif potentiel du projet au cours de la phase exploitation. Il se manifestera tant au niveau des carrières qu'au niveau de l'usine.

Ainsi, au niveau des carrières, les principales sources de modification de l'ambiance sonore sont l'ouverture et l'aménagement des pistes d'accès, l'ouverture et exploitation des carrières, les mouvements des camions et engins au cours de l'exploitation et pendant l'approvisionnement de l'usine en calcaire. Cette modification constituera une gêne pour les travailleurs et les populations environnantes des sites.

Au niveau de l'usine, les principales sources de bruit pouvant engendrer la modification de l'ambiance sonore seront constituées des mouvements des camions pour l'approvisionnement du site en matières premières (calcaire, charbon, etc.), les différentes étapes de la production du ciment à savoir le concassage, le broyage (homogénéisation des matières premières pour préparer la farine crue), la cuisson (clinkérisation de la farine crue), le broyage du clinker pour obtenir du ciment, l'ensachage du ciment et son expédition (mouvements des camions assurant le transport du ciment vers les points de

livraison), etc., les compresseurs, le fonctionnement de la centrale thermique (broyeur de charbon, turbine, ventilateurs, réseau de gaines, pompes, condenseur, compresseurs, tour de refroidissement, etc.). Les travaux d'entretien ou de maintenance (usine, engins mobiles et fixes, etc.) modifieront l'ambiance sonore. Cette modification constituera une gêne pour les travailleurs. Elle est vectrice de troubles du psychisme et des pathologies qui nuisent non seulement à la santé du travailleur mais aussi à la sécurité de son travail par baisse de vigilance et de dextérité ou de concentration.

L'impact du projet sera de forte intensité, d'étendue locale et de longue durée. Son importance globale sera par conséquent majeure.

4.1.3.2.3.6. Impacts sur le foncier et activités agricoles

Au cours de la phase exploitation, les impacts du projet sur le foncier et les activités agricoles concerneront la perte des droits d'usage ainsi que de la production. Les activités sources sont l'ouverture et l'aménagement des pistes d'accès aux carrières, l'exploitation des carrières qui générera des poussières qui affecteront les productions agricoles.

Au niveau de l'usine, le fonctionnement de la chaîne de production du ciment ainsi que de la centrale thermique de production d'énergie électrique produira des émissions polluantes susceptibles d'affecter les productions agricoles. Enfin, les mouvements des camions pour approvisionner l'usine peut perturber les activités agricoles.

Cet impact sera d'intensité moyenne, d'étendue locale et de longue durée. Il sera par conséquent d'importance globale moyenne.

4.1.3.2.3.7. Impacts sur les us et coutumes

L'ouverture et l'exploitation des carrières, le fonctionnement de l'usine (chaîne de production du ciment et la chaîne de production d'énergie) nécessite la mobilisation d'une main d'œuvre importante constituée du personnel spécialisé et non spécialisé. Leur présence sur les sites favorisera des interactions entre les travailleurs eux et entre les travailleurs et les populations locales ; ce qui entraînera une modification des us et coutumes des populations locales.

L'approvisionnement de l'usine en biens et services pour assurer son fonctionnement, l'expédition du ciment favorisera la présence de la présence du personnel étranger au niveau du site. Les éventuelles interactions entre elles et les populations entraîneraient la dégradation des us et coutumes.

Cet impact sera d'intensité moyenne, d'étendue ponctuelle et de longue durée. Son importance globale sera par conséquent moyenne.

4.1.3.3. Impacts du projet pendant la phase de fermeture

4.1.3.3.1. Impacts sur le milieu physique

4.1.3.3.1.1. Impacts sur le sol

Au cours de la phase fermeture le projet aura des impacts négatifs et positifs sur le sol. Ainsi, les impacts négatifs concerneront sa pollution/contamination par les déchets solides et liquides qui seront générés au cours de travaux de démantèlement des installations notamment la chaîne de production du ciment, la centrale thermique de production d'énergie, les bureaux et autres équipements mis en place dans le cadre du projet.

Cet impact sera d'intensité moyenne, d'étendue ponctuelle et de courte durée. Il sera par conséquent d'importance globale mineure.

Toutefois, après les travaux de démantèlement, le nettoyage, la remise en état et la restauration des sites permettront la stabilisation du sol. *Ce qui constituera un impact positif de forte intensité, d'étendue ponctuelle et de longue durée. Il sera par conséquent d'importance globale majeure.*

4.1.3.3.1.2. Impact sur l'air

Au cours de la phase fermeture, l'impact du projet sur la qualité de l'air sera négatif et concernera son altération par les poussières qui seront générées au cours des travaux de démantèlement des installations, de la remise en état et restauration des sites concernés. Aussi, les gaz d'échappement des engins, camions et véhicules au cours de cette phase contribueront à la modification de la qualité de l'air ambiant.

Cet impact sera d'intensité moyenne, d'étendue locale et de courte durée. Il sera par conséquent d'importance globale moyenne.

4.1.3.3.1.3. Impact sur l'eau

Les impacts sur l'eau au cours de la phase de fermeture du projet seront d'ordre positif et négatif.

L'impact négatif potentiel sera la contamination de l'eau par les déchets solides et liquides qui seront générés par les activités de démantèlement des installations. En outre, les déversements accidentels d'hydrocarbures, les fuites des huiles et d'hydrocarbures des engins, camions et véhicules au cours des travaux seront susceptibles d'occasionner la contamination de l'eau.

Cet impact sera d'intensité moyenne, d'étendue locale et de courte durée. Il sera par conséquent d'importance globale moyenne.

Il faudrait en revanche noter que le nettoyage et la remise en état des sites auront un impact positif sur l'eau d'autant qu'il marquera la fin de toute forme de pollution/contamination liée au fonctionnement de l'usine.

4.1.3.3.2. Impacts sur le milieu biologique

4.1.3.3.2.1. Impacts sur la faune et la flore

La phase fermeture du projet, se caractérise par les impacts positifs sur la faune. En effet, après le démantèlement de toutes les installations, les travaux de nettoyage, de remise en état et de restauration des sites permettront la stabilisation du sol et la reconstitution du couvert végétal qui représentent les habitats de la faune.

Cet impact sera de forte intensité, d'étendue ponctuelle et de longue durée. Il sera par conséquent d'importance globale majeure.

Sur la flore, le projet aura également des impacts positifs au cours de cette phase en ce sens que la remise en état et la restauration des sites, permettront la reconstitution du couvert végétal au niveau desdits sites.

Cet impact sera de forte intensité, d'étendue ponctuelle et de longue durée. Il sera par conséquent d'importance globale majeure.

4.1.3.3.3. Impacts sur le milieu humain

4.1.3.3.3.1. Impacts sur la sécurité et santé

Les risques des blessures, d'accidents et des maladies respiratoires sont les impacts potentiels du projet sur la sécurité et la santé des travailleurs et des riverains au cours de la phase fermeture du projet.

Les activités sources des blessures et d'accidents sont le démantèlement des installations, la remise en état et la restauration des sites, les mouvements des véhicules, camions et engins.

Les risques des maladies respiratoires seront dus aux poussières qui seront générés au cours des activités ci-dessus citées et aux gaz d'échappement des véhicules, engins et camions.

L'impact sur la sécurité et la santé sera d'intensité moyenne, d'étendue locale et de courte durée. Son importance globale sera moyenne.

4.1.3.3.3.2. Impacts sur l'emploi et revenus

La phase fermeture du projet se caractérisera par des impacts négatifs sur l'emploi et le revenu.

En effet, à la cessation des activités, les employés seront mis en chômage avec comme conséquence, la perte d'emplois pour les personnes concernées.

Cette phase marquera également la perte des recettes fiscales pour la zone concernée ainsi que le trésor national. Elle constitue également une perte d'opportunités pour les entreprises et sociétés locales recrutées au titre de la sous-traitance dans le cadre du fonctionnement de l'usine.

Cet impact sera de forte intensité, d'étendue régionale et de longue durée. Il sera par conséquent d'importance globale majeure.

4.1.3.3.3.3. Impacts sur l'ambiance sonore

Pendant la phase de fermeture du projet, l'impact sur l'ambiance sonore sera sa modification au cours des activités qui seront mises. Il s'agit notamment du démantèlement des installations de la chaîne de production du ciment ainsi que la centrale thermique.

En outre, le bruit des engins mobiles (camions, véhicules, pelles, etc.) et fixes contribuera à la modification de l'ambiance sonore.

Cet impact sera d'intensité moyenne, d'étendue ponctuelle et de courte durée. Il sera par conséquent d'importance globale mineure.

4.1.3.3.3.4. Impacts sur le paysage

L'impact du projet sur le paysage au cours de la phase fermeture sera positif. Après le démantèlement des installations, les travaux de remise en état et de restauration des sites qui seront réalisés permettront la restauration de la qualité visuelle initiale (avant la mise en œuvre du projet) du paysage.

Cet impact sera de forte intensité, d'étendue locale et de longue durée. Il sera par conséquent d'importance globale majeure.

4.2. Analyse des risques

L'analyse de risques a pour objectif d'identifier les types d'accidents susceptibles de se produire, les conséquences physiques et les effets sur les individus, et la fréquence où ils peuvent survenir.

Le risque industriel est défini comme un évènement accidentel se produisant sur un site Industriel mettant en jeu des produits et/ou des procédés dangereux et entraînant des Conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et L'environnement.

La notion de risque fait référence à la combinaison de la fréquence d'occurrences aux conséquences rattachées à chaque accident : **Risque = fréquence d'occurrences x conséquences**

L'étude des risques a pour objet de proposer des mesures susceptibles :

- ✓ de réduire la probabilité des accidents, ou d'en limiter la gravité, lorsqu'ils surviennent malgré tout, par la mise en application des modalités ;
- ✓ protection de l'intégrité physique des travailleurs.
- ✓ Développer des programmes de sensibilisation à la sécurité et de formation du personnel
- ✓ Intensifier les besoins en moyens de protection collective et individuelle, en utilisant les analyses sécuritaires des tâches et des études ergonomiques et par la clôture du périmètre pour limiter l'accès ;
- ✓ accroître les capacités d'adaptation de la cimenterie face à un marché fluctuant, de diminuer les coûts sociaux liés à l'absentéisme et enfin, d'une manière plus générale d'améliorer la qualité et l'efficacité du travail.
- ✓ de mettre en place dans l'esprit d'une exploitation appropriée de dispositifs techniques de sécurité, la sensibilisation et la formation du personnel ;
- ✓ de renforcer la protection des populations et des travailleurs ;
- ✓ de développer une information préventive active des travailleurs et populations locales;
- ✓ de mettre en place les moyens de secours par l'élaboration et la mise en œuvre du plan de mesures d'urgence interne à l'entreprise.

4.2.1. Méthodologie d'analyse des risques

L'approche méthodologique utilisée pour analyser et évaluer les risques du projet est l'Analyse Préliminaire des Risques (APR).

L'APR est un outil qualitatif utilisé pour connaître, analyser et évaluer les différents éléments et les situations dangereuses dans un système.

La méthodologie utilisée comporte principalement trois étapes :

- ✓ Identification et listing des différents éléments du système et les éléments pouvant conduire à des situations dangereuses ou à des accidents ;
- ✓ Évaluation de la gravité des conséquences liées aux situations dangereuses et aux accidents potentiels ;
- ✓ Proposition des mesures préventives permettant de maîtriser ou d'éliminer toutes les situations dangereuses et les éléments causant des accidents potentiels.

4.2.2. Identification et Analyse des risques

Dans le cadre de ce projet, une analyse préliminaire des risques est réalisée afin de recenser les différents phénomènes dangereux potentiels associés aux activités du projet. Elle a ainsi concerné : les activités de

carrière et, la réception des matières premières, la fabrication de ciment, le conditionnement des produits finis.

4.2.2.1. Risque liés à l'exploitation des carrières

L'activité de la carrière peut présenter certains risques qui sont présentés dans les paragraphes suivants.

4.2.2.1.1. Risques d'incendie

Un risque d'incendie existe dès l'instant où les trois conditions suivantes sont réunies :

- ✓ Présence d'un combustible, qu'il soit solide, liquide ou gazeux,
- ✓ Présence d'une source d'ignition qui permet de lancer la réaction de combustion,
- ✓ Présence d'un comburant (en général, il s'agit de l'oxygène qui est contenu dans l'air à hauteur de 20 %).

Le combustible potentiellement présent dans la carrière concerne essentiellement les hydrocarbures qui sont utilisés par les engins.

Les sources d'énergie ou d'ignition pouvant déclencher la réaction de combustion sont les suivantes : l'électricité, les flammes nues ; les points chauds et, la foudre.

4.2.2.1.2. Risques d'explosion

Les risques d'explosion sont généralement liés aux paramètres suivants :

- ✓ Décomposition violente d'une substance chimique sous l'effet de la chaleur, de rayonnements, ou de toute autre action d'origine extérieure,
- ✓ réaction violente suite à un mélange accidentel de plusieurs composés chimiques (acides + bases),
- ✓ dégagement de vapeurs susceptibles d'exploser dans certaines conditions de concentration et de température lors d'un accident,
- ✓ présence dans l'atmosphère de particules solides finement divisées, susceptibles d'exploser dans certaines conditions de température et de concentration.

Pour qu'une réaction explosive soit possible, il faut que les conditions suivantes soient réunies simultanément :

- ✓ présence d'une source d'inflammation,
- ✓ présence d'un combustible, sous forme gazeuse, d'aérosols ou de poussières,
- ✓ présence d'un comburant (en général, il s'agit de l'oxygène présent à 20 % environ dans l'air),
- ✓ présence d'un mélange combustible/comburant dans les limites du domaine d'explosivité du combustible,
- ✓ présence dans un confinement suffisant.

Pour le site, les risques d'explosion sont liés à la présence de réservoirs ou d'enveloppes sous pression pouvant exploser comme l'explosion de la cuve d'un réservoir d'engin ou l'éclatement d'un pneu en cas d'échauffement et de surpression. Cela pourrait se produire lors d'une opération d'entretien impliquant l'utilisation de matériel de maintenance (poste de soudure, etc...) sur une cuve partiellement remplie.

4.2.2.1.3. Risques de rejets de matières polluantes ou dangereuses

Cet évènement correspond au déversement massif d'un polluant liquide, pulvérulent ou gazeux dans le milieu naturel (air, eaux superficielles, sol et eaux souterraines).

Dans le cas du projet, les produits susceptibles d'intervenir dans un accident de ce type concernent essentiellement les hydrocarbures (fuel et huiles) ou le rejet d'eau non décantée chargée en matières en suspension (MES) en raison d'un dysfonctionnement du bassin de rétention.

Une fuite accidentelle pourrait se produire au niveau des cuves de stockage ou au niveau des engins de chantiers, suite à :

- ✓ une rupture d'un flexible d'alimentation ;
- ✓ un mauvais branchement du flexible ;
- ✓ un accident de manutention ;
- ✓ un débordement du réservoir de l'engin lors des ravitaillements.

Il convient de rappeler que dans le cadre des opérations des carrières, l'entretien et le ravitaillement des engins seront réalisés dans des ateliers munis d'aire bétonnée étanche équipée de caniveau, de point bas étanche et d'un décanteur-déshuileur pour la récupération totale des liquides résiduels.

En ce qui concerne le ravitaillement des engins peu mobiles (pelle,), il est assuré par une citerne mobile équipée des kits absorbants.

4.2.2.1.4. Risques de pollution de l'air

Le risque de pollution de l'air provient des diverses émissions de particules qui peuvent se produire pendant l'activité de la carrière. Ces émissions peuvent survenir :

- ✓ lors d'un incendie d'un engin dans la carrière, avec dégagement de CO₂ et d'hydrocarbures incomplètement brûlés,
- ✓ lors de la circulation de véhicules sur les pistes non revêtues par temps sec,
- ✓ lors du fonctionnement même des engins, avec dégagement de gaz d'échappement.

Ces risques restent négligeables du fait des mesures de prévention qui sont instaurées dans la carrière :

- ✓ peu d'engins en activité sur le site,
- ✓ entretien régulier des engins,
- ✓ entretien et arrosage des pistes non revêtues par temps sec.

4.2.2.1.5. Risques de noyade

La présence dans l'emprise de la carrière et d'un plan d'eau entraîne naturellement l'existence d'un risque de noyade en cas de chute accidentelle d'un engin ou d'une personne à pied dans ces zones en eau.

Les conséquences peuvent être très graves, voire mortelles pour le personnel de la carrière.

L'exploitation étant cependant réalisée hors d'eau, les risques de noyades restent tout de même très restreints et ne seront donc pas analysés. Toutefois, les risques de noyade des animaux ne sont pas écartés.

4.2.2.1.6. Risques de chutes

La présence de stocks et surtout de fronts entraîne un risque de chute pour le personnel et des animaux. Les conséquences d'une chute concernent les personnes, les engins et les véhicules. Elles sont fonction de la hauteur de chute, et peuvent aller de faibles à très graves, voire mortelles.

4.2.2.1.7. Risques liés aux accidents de circulation

Ce type d'accidents peut être divisé en deux catégories :

- ✓ les accidents impliquant deux engins de carrière, dans l'emprise de la carrière. Dans ce cas, les conséquences sont circonscrites au site ;
- ✓ les accidents impliquant un engin de carrière ou un camion avec un véhicule extérieur, au niveau des accès sur la voie publique.

Dans le cas des carrières de calcaire la circulation des engins se fait exclusivement dans l'emprise de la carrière. Les conséquences concernent les véhicules (dommages matériels) et les conducteurs (dommages corporels). Celles-ci peuvent aller de bénignes à très graves, voire mortelles.

4.2.2.1.8. Risques liés aux glissements de terrain ou de chutes de blocs

Ils concernent essentiellement les biens matériels et les personnes. Il s'agit :

- ✓ de chutes de blocs sur des personnes ou des véhicules ;
- ✓ du glissement d'un pan de fronts, sur des personnes ou des véhicules.

En fonction de la taille des blocs et de leur hauteur de chute, les conséquences pour les personnes peuvent aller de bénignes à très graves, pouvant nécessiter une hospitalisation. Elles sont liées à :

- ✓ l'instabilité du massif ;
- ✓ la présence de blocs instables

4.2.2.2. Risques liés à la construction et au fonctionnement de l'usine

4.2.2.2.1. Risques de Chutes

Les risques d'accident résultent du contact brutal d'une personne avec le sol ou avec une autre Surface suffisamment large et solide.

Ces risques peuvent survenir :

- ✓ Déplacement sur un sol glissant et/ou encombré, déformé
- ✓ Déplacement sur un sol en dénivelé
- ✓ Travail en arête de chute (bordures de vide, quais de chargement, toits, terrasses, fenêtres,
- ✓ Accès à des parties hautes (rayonnages, plafonds, armoires,)
- ✓ Utilisation d'échelles, d'échafaudages, d'escaliers, d'escabeaux

4.2.2.2.2. Risques de Chutes d'objet

Risques d'accident résultant de la chute d'objets lors du transport ou du stockage (p.ex.: d'un Etage supérieur ou de l'effondrement de matériau) et lors de travaux en hauteur. Risques d'accident résultant de la chute d'objets lors du transport ou du stockage (p.ex.: d'un étage Supérieur ou de l'effondrement de matériau) et lors de travaux en hauteur.

Les facteurs conduisant à ces risques sont :

- ✓ Travaux avec des objets pouvant tomber d'un niveau supérieur (matériel, outils, etc.)

- ✓ Objets empilés sans être sécurisés
- ✓ Stockage sur étagères multiples
- ✓ Travaux en dénivelé, en profondeur
- ✓ Utilisation d'échelles, d'échafaudages, grues, etc.

4.2.2.2.3. Risques d'accident de circulation

Ce sont des risques d'accident résultant du heurt d'une personne par un véhicule ou d'une collision entre Véhicules ou entre un véhicule et un obstacle.

Les facteurs d'exposition à ces risques sont :

- ✓ Utilisation de véhicules sur voie publique ou privée
- ✓ Circulation zone commune pour piétons et véhicules
- ✓ Zones de manœuvre
- ✓ Etat des véhicules, équipements des véhicules
- ✓ Conduite inappropriée
- ✓ Utilisation de moyens de communication pendant la conduite

4.2.2.2.4. Risques liés aux travaux de manutention manuelle (écrasement et/ou choc)

Ces risques au niveau du tronc et des membres supérieurs et inférieurs suite aux postures, efforts Physiques intenses.

Les facteurs d'exposition sont :

- ✓ Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant
- ✓ Emploi Machine Dangereuse
- ✓ Manipulations charges de façon répétitive ou à cadence élevée
- ✓ Manutention dans un environnement particulier (état du sol, encombrements,)
- ✓ Manutention dans une ambiance particulière (chaleur, basse température, mauvais éclairage,)
- ✓ Manutention demandant le maintien prolongé d'une posture
- ✓ Manutention difficile, contrainte posturale liée à la dimension de la charge

4.2.2.2.5. Risques liés aux engins de manutention

Il s'agit des risques d'accident lié à la manutention de charges avec des engins (chariots élévateurs, grues, Ponts-roulants, pelles mécaniques, etc.).

Les facteurs d'exposition de ces risques ont :

- ✓ Collision, dérapages, renversement d'engins ;
- ✓ Défaillance des moyens de manutention ;
- ✓ Conduite sans visibilité ;
- ✓ Instabilité du moyen de manutention ou de la charge

4.2.2.2.6. Risques d'incendie / explosion :

Ces risques ont dû à :

- ✓ Présence de matériaux ou produits combustibles (p. ex. stockage de produits facilement Inflammables ou explosifs, stockage de papier, etc.) ;

- ✓ Présence d'équipement ou d'installation pouvant générer de la chaleur (p. ex. travaux de Soudage, etc.) ;
- ✓ Présence d'un comburant (p. ex. oxygène, produits chimiques dégageant de l'oxygène, etc.)
- ✓ Stockage de produits incompatibles Risque d'accident suite à un incendie ou à une explosion

Les facteurs d'exposition de ces risques ont :

- ✓ Toute situation de travail où se trouvent simultanément des Produits/matériaux combustibles, une source de chaleur et un comburant (p.ex. air)
- ✓ Utilisation de substances facilement inflammables
- ✓ Création d'une atmosphère explosive (gaz, vapeurs, poussières, etc.)
- ✓ Mélange de produits incompatibles

4.2.2.2.7. Risques biologiques

Ce sont des risques d'infection, d'allergies ou d'intoxications résultant de la présence de Microorganismes.

- ✓ au degré de pathogénicité des agents biologiques ;
- ✓ aux objets coupants, tranchants et piquants ;
- ✓ à la libération de produits biologiques allergisants ou toxiques ;
- ✓ à l'incertitude face à la pathogénicité de différents agents ;
- ✓ aux produits dangereux pour l'environnement

Les facteurs d'exposition à ces risques ont :

- ✓ Toute situation de travail où existe la possibilité de contamination par différentes voies (Inhalation, ingestion, contact, pénétration suite à une lésion) ;
- ✓ Toute situation pouvant entraîner une propagation accidentelle dans l'environnement ;
- ✓ Travail de laboratoire sur microorganismes ;
- ✓ Travail en contact avec des animaux ;
- ✓ Soins aux personnes en milieu hospitalier ;
- ✓ Travail en contact avec des produits agroalimentaires.

4.2.2.2.8. Risques chimiques

Ce sont les risques d'infections, d'allergies, d'intoxications ou de brûlures.

La forte alcalinité du ciment est un facteur important des risques chimiques du ciment, ainsi que les traces de chrome hexavalent, de cobalt et de nickel qu'il contient. Mais c'est la poussière qui engendre le risque majeur de la fabrication du ciment, du fait que ces particules sont irritantes et susceptibles d'atteindre les alvéoles pulmonaires.

Les ciments sous forme sèche, poussières présentes en quantité dans les cimenteries, présentent des risques pour les voies respiratoires (rhinites, asthme, altération de la fonction respiratoire comme la bronchite chronique, l'emphysème...).

Les poussières de ciment peuvent être aussi responsables d'affections oculaires : conjonctivite, blépharoconiose ou blépharite (lésions de follicules pileux des cils de paupières).

La forte alcalinité des ciments lors de l'humidification au contact d'une peau humide, provoque les lésions cutanées (peau rouge et luisante).

La dermatite de contact allergique (eczéma) est due aux substances allergènes contenues dans le ciment: chrome, nickel, cobalt et résines époxydiques. Le cimentier se sensibilise progressivement à ces produits de façon spécifique du fait de la multiplicité des contacts cutanés non protégés.

Certains types de ciment contiennent un peu de silice libre (quartz ou cristobalite), dont une exposition constante et importante peut générer des risques de silicose.

Les dangers de ces risques sont liés :

- ✓ aux propriétés physico-chimiques (produits corrosifs, comburants, explosifs ou Inflammables)
- ✓ aux propriétés toxicologiques (produits irritants, nocifs toxiques, cancérogènes, mutagènes, Etc.)
- ✓ aux propriétés éco-toxicologiques
- ✓ à l'incertitude scientifique sur les dangers des produits synthétisés

Les facteurs d'exposition à ces risques sont :

- ✓ Toute situation de travail où existe la possibilité de contamination par différentes voies (Inhalation, ingestion, contact, projection, pénétration suite à une lésion)
- ✓ Toute situation où les produits sont susceptibles de déclencher ou de propager un incendie.

4.2.2.2.9. Risques thermiques

Les hautes températures ambiantes au voisinage des portes et des plates-formes des fours génèrent une chaleur rayonnante due à l'énergie des rayons infrarouges. La proximité d'une source de chaleur peut entraîner des céphalées, hypersudation, tachycardie, hypotension et, conjuguée à des températures de l'air élevée, provoquer des malaises dus à la déshydratation et des troubles circulatoires. Au-delà de 25°C, l'inconfort se fait ressentir avec, de plus, toutes les conséquences psychologiques que cela peut avoir sur la précision des gestes, la vigilance et donc la sécurité (diminution des capacités de réaction, irritabilité, agressivité).

4.2.2.2.10. Risques acoustiques

Les sources de bruits dans les cimenteries sont nombreuses, créant un environnement bruyant du fait en particulier des opérations de broyage, tamisage... Les niveaux de pression acoustique engendrés par les bruits des broyeurs à leur voisinage peuvent dépasser 110 dB.

En dehors des atteintes au système auditif (déficit auditif, acouphènes...), le bruit ambiant peut entraîner une gêne ou un stress vecteur de troubles du psychisme et de pathologies qui nuisent non seulement à la santé du travailleur mais aussi à la sécurité de son travail par baisse de vigilance et de dextérité ou de concentration.

4.2.2.2.11. Risques physiques

Les risques physiques sont communs à toute activité industrielle : Ce sont les chutes de plain-pied sur sol glissant, inégal ou encombré, les projections de corps étranger dans les yeux, contusions et coupures lors des opérations de manutention...

Les charges lourdes portées manuellement, ou le nombre excessif de manipulations et mouvements avec torsion du dos, rotation pour le déplacement, flexion pour le soulèvement, ou la station debout prolongée ect.. sont à l'origine d'accidents de travail concernant la colonne vertébrale (dorsalgies, lombosciatiques) et le vieillissement progressif des structures ostéoarticulaires.

4.2.2.2.12. Risques liés à l'électricité

Ce sont des risques d'accident résultant du contact avec des installations électriques.

Ils sont dus par contact direct avec des éléments sous tension ou par contact indirect (arc électrique).

Les facteurs d'exposition à ces risques sont :

- ✓ Toute situation où il y a possibilité d'électrocution ou électrisation
- ✓ Conducteurs nus accessibles aux travailleurs
- ✓ Matériel défectueux, âgé ou usé ;
- ✓ Proximité agent Thermique notamment four
- ✓ Non-consignation d'une installation électrique lors d'une intervention

4.2.2.2.13. Risques liés aux équipements de travail

Ce sont des risques d'accidents causés par l'action mécanique (coupure, perforation, etc.) d'une machine, d'une partie de machine, d'un outil portatif.

Ces risques sont liés aux équipements et matériels en mouvement ; aux matériaux usinés, analysés ou traités (fluides chauds, vapeurs, poussières, Copeaux, etc.), aux produits utilisés pour l'usinage, l'analyse ou le traitement de matériaux.

Les facteurs d'exposition à ces risques sont :

- ✓ Parties mobiles accessibles au personnel
- ✓ Fluides ou matières pouvant être projetés
- ✓ Utilisation d'outils tranchants
- ✓ Toutes situations au cours desquelles il y a possibilité d'écrasement, de cisaillement, de Happement, de heurt, de choc, d'enroulement, etc

4.2.3. Estimation des risques

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

- ✓ la Probabilité d'occurrence;
- ✓ la gravité des dommages potentiels ;
- ✓ le niveau de criticité du risque.

4.2.3.1. Probabilité d'occurrence P

La probabilité d'occurrence P des phénomènes dangereux et des accidents potentiels peut être déterminée selon trois types de méthodes : méthode de type qualitatif, semi-quantitatif ou quantitatif.

Le choix pris pour cette étude est d'adopter une méthode dite « qualitative ». Une classe entre A et E est attribuée à la variable P.

Le tableau 16 ci-dessous présente la grille de l'échelle de probabilité.

Tableau 17: Grille Echelle de Probabilité

Echelle de probabilité (P)		
Score	Signification	Explication
A	Evénement courant	S'est produit sur le site et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations
B	Evénement probable	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité
C	Evénement improbable	Un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.
D	Evénement très improbable	S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.
E	Evénement possible mais extrêmement peu probable	S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives.

4.2.3.2. Niveau de Gravité

La gravité des conséquences potentielles prévisibles d'un accident sur les personnes physiques résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées à ces effets, en tenant compte, le cas échéant, des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et de la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'accident si la cinétique de l'accident le permet ».

Le tableau 17 qui suit présente la grille de l'échelle de gravité retenue dans le cadre de ce projet

Tableau 18 : Grille Echelle de Gravité

NIVEAU DE GRAVITE	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux significatifs	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets irréversibles sur le vie humaine
Désastreuse	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées
Importante	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieuse	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées

Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement	Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »
---------------	---	---

NB : Dans le cas où les trois critères de l'échelle (effets létaux significatifs, premiers effets létaux et effets irréversibles pour la santé humaine) ne conduisent pas à la même classe de gravité, c'est la classe la plus grave qui est retenue.

4.2.3.3. Grille de Criticité

La grille de criticité du risque représente la relation entre le niveau de probabilité du risque et sa gravité. Elle permet ainsi d'évaluer le risque et de juger son acceptabilité.

Afin de mieux apprécier le niveau de criticité des risques liés aux activités du projet, la Grille de criticité ci-dessous (Tableau 18) a été utilisée.

Tableau 19: Grille d'évaluation du niveau de criticité

PROBABILITE	GRAVITE				
	Modérée	Sérieuse	Importante	Catastrophique	Désastreuse
(A) Evènement courant	II	I	I	I	I
(B) Evènement probable	III	II	I	I	I
(C) Evènement improbable	III	III	II	I	I
(D) Evènement très improbable	III	III	III	II	I
(E) Evènement extrêmement peu probable	III	III	III	III	II

Le risque s'exprime alors par un nombre compris entre I et III. Celui-ci signifie :

Légende des couleurs

I	Le niveau de risque est considéré comme étant inacceptable . Des mesures visant à faire évoluer les installations ou opérations vers plus de sécurité doivent être mises en place. Il est indispensable de définir des moyens complémentaires de prévention et/ou de protection à mettre en place pour réduire ce niveau de risque.
II	Le niveau de risque est considéré comme pouvant être amélioré . Le risque doit être réduit en baissant le niveau de probabilité et/ou gravité. Pour cela, on évalue l'impact des mesures de sécurité et de prévention, pour chacun des risques concernés, en définissant les zones à risques après la mise en place des barrières, selon les probabilités d'occurrence et les conséquences sur l'environnement immédiat du site.
III	Le niveau de risque est considéré comme acceptable . On considère que les mesures de sécurité et de prévention mises en œuvre sont suffisantes au regard du risque.

CHAPITRES V : DESCRIPTION DES ALTERNATIVES POSSIBLESAU PROJET

Avant d'en arriver à la décision de création de la cimenterie au Niger, deux options ont été examinées, notamment l'option « sans projet » et l'option avec projet consistant à créer la cimenterie au niveau du site des matières premières.

Ces deux alternatives ont fait l'objet de comparaison pour servir d'éléments de prise de décision pour la société. Ces comparaisons en termes d'avantages et d'inconvénients aux plans environnemental, économique et social sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 20: Comparaison des alternatives

Situation	Impacts	Critères de comparaison		
		Environnemental	Social	Economique
« Sans projet »	Positifs	En l'absence du projet, les impacts négatifs liés au projet notamment l'altération de la qualité de l'air, l'augmentation du niveau sonore, la contamination des sols et des eaux, la modification du paysage, la perte de la végétation, la dégradation de l'habitat faunique seront évités. Aussi, En l'absence de mise en œuvre du projet, le milieu naturel ne subira que peu d'effet à long terme. Les caractéristiques du milieu naturel ne subiront pas d'effets liés aux interventions du projet mais continueront à subir les effets des conditions climatiques et anthropiques naturelles.	Tout comme au plan environnemental, en l'absence de mise en œuvre du projet il n'y aura pas de perturbation de la mobilité des populations locales. En effet, l'absence de mise en œuvre du projet permettra d'éviter les répercussions sociales diverses qui lui sont liées notamment la perte des terres agricoles, les risques de transmission des maladies sexuellement transmissibles et le VIH ; les risques d'accidents de la circulation, de travail et professionnels notamment les risques chimiques, thermiques et physiques aux travailleurs lors de l'exploitation de l'usine.	Au plan économique, avec en l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura pas de réduction d'espaces agricoles, aucune répercussion sanitaire.
	Négatifs	En l'absence de mise en œuvre du projet, l'accroissement de la dégradation du couvert végétal local liée aux actions anthropiques risque de ne pas être inversée par manque d'intervention des activités de reboisement.	Manque à gagner pour les communautés riveraines en termes d'investissement sociaux	L'absence de mise en œuvre du projet empêchera les effets positifs majeurs économiques notamment un manque à gagner pour la commune de Badaguichiri en termes d'amélioration de recettes fiscales
« Avec projet »	Positifs	Avec la mise en œuvre du projet, les activités de reboisement contribueront à améliorer le	Création d'emploi Renforcement des capacités	<u>Un choix stratégique</u> Le projet de la nouvelle cimenterie a fait l'objet d'une étude détaillée de faisabilité qui a permis entre autres, de fixer un certain nombre de

		couvert végétal local en proie à une dégradation continue liée aux actions anthropiques et par là une amélioration de l'habitat faunique.	Réalisations d'infrastructures sociales (Pistes, Forage, écoles etc.) Autres avantages sociaux qui pourraient être obtenus auprès la société CBM NIG	choix techniques en vue d'assurer la rentabilité technicoéconomique du projet tout en respectant les contraintes techniques, commerciales et environnementales identifiées. Le choix de l'usine au niveau des matières premières a été dicté par le fait qu'elle permet une production optimale de l'usine. En effet, le calcaire qui constitue l'essentiel de la matière première pour l'usine est disponible en quantités suffisantes. La présence de la ressource (calcaire) de bonne qualité chimique pour la fabrication du ciment, la proximité du site au réseau routier national et la disponibilité d'un marché en forte croissance ont motivé le choix du site. <u>Au Plan technique</u> La conception globale du Projet repose sur le choix des technologies les plus à jour pour la fabrication, le stockage et la manutention du ciment, ce qui permettra de réduire les répercussions environnementales du Projet. De même, la technique du lit fluidisé qui permet d'obtenir une combustion totale inférieure à celle d'une chaudière classique. <i>Méthode d'exploitation du gisement</i> Deux principales méthodes existent pour l'exploitation du gisement. La méthode à ciel ouvert ou l'exploitation souterraine. Cela est fonction de la nature et du type de gisement. L'exploitation à ciel ouvert a été sélectionnée comme la plus efficace et adaptée à l'exploitation des carrières car elle est considérée comme plus sûre et la plus économique à cause du faible coût de production à la tonne d'une part et d'une mise en production rapide d'autre part.. <i>Procédé de fabrication :</i> Le procédé de fabrication du ciment a connu quatre étapes importantes de perfectionnement : ✓ Procédé à voie humide utilisé au début du siècle ; ✓ Procédé à voie demi-sèches initié par la société Polysius vers la fin des années vingt ; ✓ Procédé à voie sèche introduit vers 1960 ; ✓ Procédé à voie sèche avec précalcinateur utilisant une tour d'échange de plusieurs étages (jusqu'à six étages). Le procédé de fabrication utilisé dans la future cimenterie est celui à voie sèche intégrale avec précalcination en fonction des Meilleures Technologies Disponibles (MTD) définies pour l'industrie du ciment. Dans ce type de four, les gaz de sortie et la chaleur récupérée dans le refroidisseur peuvent servir à préchauffer et précalciner la
--	--	--	---	--

				matière première avant son entrée dans le four ce qui permet de réaliser des économies d'énergie notables. Ce procédé est le plus moderne et le plus sobre en consommation énergétique. <u>Choix du combustible</u> La fabrication du ciment est une opération à forte consommation énergétique. Le coût énergétique peut atteindre 40 à 50% du prix de revient. Ce taux explique en partie les efforts qui sont déployés par CBM NIG pour améliorer le rendement énergétique du procédé. A cet effet, la société CBM NIG installera une centrale à charbon de 30 MW pour l'exploitation de son usine. <u>Au plan foncier</u> Au plan foncier, les terrains sont la propriété des propriétaires privés, acquis par la société à travers un Accord Social avec les propriétaires, ce qui facilite forcément leur utilisation par la société. Aussi, la superficie des terrains utilisables est suffisante pour l'accueil de l'installation, dans le respect des règles de sécurité pour la circulation des véhicules. <u>Critères d'urbanisme</u> Le Plan d'Occupation des Sols est compatible avec l'implantation de l'usine. Aucune servitude rédhibitoire ne s'oppose à l'implantation de l'usine. C'est un argument fondamental. <u>Au plan économique</u> Les investissements requis pour le développement et la construction du Projet sont de l'ordre de 245.525.030 EURO, ce qui en fait un investissement majeur au Niger. Le coût des travaux de construction qui seront confiés à différents entrepreneurs est quant à lui évalué à 92.844.550 EURO. Concernant les taxes, le projet de la cimenterie aura des contributions annuelles significatives au titre des taxes dont une partie devrait revenir à la commune rurale de Badaguichiri. Le recrutement de la main d'œuvre locale assurera une source de revenus grâce à des emplois directs, indirects et induits créant une dynamisation de l'activité économique locale. Le fonctionnement de l'usine favorisera, à travers les revenus des travailleurs, une activation de l'économie locale. Il pourrait également soutenir les petits métiers (électricité, plomberie, chaudronnerie, etc.) par l'intégration de leurs services en leur faisant appel. Une stratégie volontariste dans ce sens contribuerait au développement local. En phase construction, les emplois locaux permettront de générer des
--	--	--	--	---

				revenus substantiels. Plusieurs infrastructures de support à la construction devront également être mises en place, créant ainsi des opportunités d'affaires supplémentaires. Des mesures de bonification ont aussi été identifiées afin d'optimiser les répercussions positives anticipées. Le développement d'activités commerciales serait un impact permanent important pour le développement économique local de la zone. Aussi, un programme de développement local contribuera à l'autonomisation des femmes et des jeunes filles de la zone, à travers des projets socio-économiques destinés aux femmes et par le soutien de la scolarité et la formation des jeunes filles scolarisées et déscolarisées. Dans un but de contribuer au développement local, le projet intégrera une stratégie sociétale dans sa politique managériale globale qui se traduit par son engagement sociétal volontariste de à l'égard des communautés. Cet engagement reste un choix dicté par la vision citoyenne de l'entreprise CBM SA. Cet engagement se concrétisera à travers un programme d'appui au développement socio-économique qui cible les objectifs suivants : (i) Appui aux communautés et leurs structures afin de développer une démarche et des mécanismes opérationnels en vue d'améliorer leur cadre de vie via des projets de développement socio-économique ; (ii) Mise en place d'un cadre conventionnel, contractuel et financier qui régit de façon efficace ce processus de développement local solidaire et participatif ; (iii) Contribution au renforcement des capacités des acteurs locaux (collectivité territoriale, organisations communautaires, ONGs locales) en vue d'une autonomisation des acteurs.
	Négatifs	Pollution de l'air, Destruction de la végétation Dérangement, perturbation de la faune et, destruction et/ou dégradation de l'habitat faunique Risques de contamination des eaux et du sol. La Perte et/ou l'amenuisement des espaces pastoraux ainsi que la réduction du potentiel eau,	Nuisances sonores et vibrations Risques de maladies respiratoires Risques d'accident de chantier et de circulation Risques de transmission des maladies sexuellement transmissibles et les IST/VIH SIDA, les risques chimiques, physiques, biologiques, thermiques etc	Perte de terres agricoles liées à la transformation des terres agricoles en zone industrielles.

			Afin d'éliminer ou minimiser les répercussions du Projet sur les effets sociaux, le Promoteur entend intégrer plusieurs mesures dès la conception même du Projet. À titre d'exemple, les équipements et procédés choisis pour le Projet permettront de limiter à la source les émissions sonores et les émissions atmosphériques par rapport aux autres cimenteries en exploitation au Niger. La conception du site et des installations a également été développée de façon à favoriser une meilleure intégration visuelle du Projet dans son milieu environnant. Le Promoteur prévoit mettre en place plusieurs mesures d'atténuation durant les phases de construction et d'exploitation. Ces mesures pourront être ajustées ou bonifiées à la lumière des suivis environnementaux qui seront réalisés à l'égard du Projet. La présente étude démontre que les répercussions environnementales du Projet sont en majorité d'importance moyenne pour chacune des composantes du milieu récepteur. Le Promoteur s'est engagé à mettre en œuvre de multiples mesures d'atténuation et à effectuer des suivis environnementaux durant les phases de construction et d'exploitation afin d'assurer l'acceptabilité sociale et environnementale du Projet.	
--	--	--	--	--

Au regard du tableau, bien qu'intéressante du point de vue environnemental, « l'option sans projet » ne comporte pas assez d'avantage socio-économique aussi bien pour les populations riveraines, pour la commune de Badaguichiri, que pour le Niger et n'est donc par recommandée.

Malgré les impacts identifiés par l'évaluation, la mise en œuvre du projet qui est l'option proposée par le promoteur augure des perspectives plus durables aussi bien au niveau local qu'au niveau national. En effet, les investissements projetés, les emplois directs et indirects qui seront créés et la réalisation d'infrastructures sociales cadre avec les objectifs du PDES, en prenant en compte le PGES qui internalisera les impacts négatifs potentiels.

Mieux, la mise en œuvre de ce projet qui sera encadrée par un dispositif institutionnel, ne saurait être comparée à une anarchie. *Au regard des aspects positifs évoqués, l'alternative de réalisation du projet a été retenu.*

CHAPITRES VII : IDENTIFICATION ET DESCRIPTION DES MESURES D'ATTENUATION ET/OU BONIFICATION DES IMPACTS ET DE GESTION DES RISQUES

7.1. Mesures d'atténuation et/ou de bonification des impacts environnementaux et sociaux

Pour atténuer les impacts négatifs et bonifier/optimiser les impacts positifs du projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji, des mesures d'ordre général et d'ordre spécifique ont été proposé. Elles seront détaillées dans le cadre du PGES chantier qui définira clairement le mécanisme de leur mise en œuvre opérationnelle.

7.1.1. Mesures générales

Les mesures générales qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji sont les suivantes :

- ✓ Information des populations avant le démarrage des travaux ;
- ✓ Élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) chantier à faire valider par le BNNE avant le démarrage des travaux ; ce plan doit aborder tous les volets nécessaires pour la mise en opérationnelle des mesures environnementales prévues dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ;
- ✓ Obtention de toutes les autorisations nécessaires (exploitation de l'eau, abattage des arbres, exploitation des carrières et emprunts) avant le démarrage des travaux ;
- ✓ L'élaboration d'un plan de gestion des déchets de chantier et de découverte fortuite,
- ✓ l'élaboration d'un plan de circulation,
- ✓ Recrutement d'un environnementaliste pour le projet ;
- ✓ l'indemnisation des propriétaires terriens avant le démarrage des travaux.

7.2. Mesures en phase de préparation et construction

7.2.1. Mesures sur le milieu physique

7.2.1.1. Mesures pour le sol

Pour atténuer la dégradation de la structure du sol et sa pollution/contamination par les déchets solides et liquides au cours de la phase préparation et construction du projet, les mesures ci-dessous seront mises en œuvre:

- ✓ Délimitation et respect des emprises des travaux en vue de limiter la perturbation de la structure du sol ;
- ✓ Remise en état des tous les sites perturbés à la fin des travaux (emprunts, base vie du chantier, base matérielle, etc.) ;
- ✓ Sensibilisation des conducteurs sur le respect strict des pistes de circulation ;
- ✓ Mise en place d'un plan d'urgence qui permettra d'éviter et /ou de prendre en charge les déversements accidentels et fuites d'hydrocarbures ;
- ✓ Mise en place d'un système de gestion des déchets qui seront générés au cours des travaux ;

- ✓ Mise en place des plateformes étanches pour assurer le stockage, la distribution des hydrocarbures ainsi l'entretien des engins. Cette plateforme doit être munie d'un muret en vue de contenir les fuites éventuelles des huiles et d'hydrocarbures.

7.2.1.2. Mesure sur l'air

Sur l'élément air, les mesures qui seront mises en œuvre pour réduire l'altération de sa qualité dans la zone des travaux sont :

- ✓ Suspension des travaux en cas des vents forts ; ce qui permettra de réduire le soulèvement des poussières ;
- ✓ Abattage des poussières à travers l'arrosage du chantier chaque fois que cela est nécessaire ;
- ✓ Bâchage des camions pendant le transport des matériaux notamment les graviers et sable ;
- ✓ Maintien des engins en bon état de fonctionnement afin de réduire les émissions atmosphériques polluantes ;
- ✓ Limitation de la vitesse de circulation des engins mobiles en rase campagne et au niveau du chantier. Ce qui permettra de réduire les émissions des poussières.

7.2.1.3. Mesures pour l'eau

Pour assurer la gestion rationnelle de l'eau sur le chantier, éviter/réduire les risques de contamination et la modification du système de drainage/écoulement, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- ✓ Sensibilisation des travailleurs en gestion rationnelle de l'eau ;
- ✓ Mise en place d'un système efficace de gestion des déchets solides et liquides qui seront générés ;
- ✓ Mise en place d'un plan d'urgence qui permettra d'éviter et /ou de prendre en charge les déversements accidentels et fuites des huiles et d'hydrocarbures ;
- ✓ Mise en œuvre des mesures appropriées (relevant du plan d'urgence) au cours du ravitaillement des engins en vue d'éviter les éventuels déversements ;
- ✓ Mise en place des plateformes étanches pour assurer le stockage, la distribution des hydrocarbures. Cette plateforme doit être munie d'un muret en vue de contenir les fuites éventuelles des huiles et d'hydrocarbures ;
- ✓ Mise en place d'une plateforme étanche pour le stockage des huiles usagées avant leur évacuation du site des travaux ; ce qui constitue un élément du plan de gestion des déchets liquides qui seront générés ;
- ✓ Respect de la topographie de terrain dans le cadre des travaux et remise en état des sites perturbés en vue d'éviter les risques de modification du système de drainage ;
- ✓ l'installation des compteurs volumétriques sur les forages.

7.2.2. Mesures sur le milieu biologique

7.2.2.1. Mesures sur la faune

Au cours de la phase préparation et construction du projet, les mesures qui seront mises en œuvre pour atténuer la destruction des habitats de la faune, la perturbation de sa quiétude ainsi que les risques de braconnage sont :

- ✓ Respect de l'habitat de la faune au cours des travaux ;
- ✓ Remise en état immédiate des sites après les travaux ;
- ✓ Sensibilisation des travailleurs sur l'importance de la faune ;
- ✓ Interdiction de toute forme de braconnage.

7.2.2.2. Mesures sur la flore

Pour atténuer les impacts du projet sur la flore, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- ✓ Inventaire des arbres qui seront coupés sur les sites de l'usine et au niveau des carrières ;
- ✓ Paiement de la taxe d'abattage avant le démarrage des travaux ;
- ✓ Respect strict des emprises des travaux afin de limiter la destruction de la végétation ;
- ✓ Sensibilisation des travailleurs sur la nécessité de conserver les espèces végétales considérées comme "rares", protégées, vulnérables ou menacées ;
- ✓ Réalisation des plantations de compensation en corrélation de ce qui a été coupé au niveau des sites qui seront choisis en collaboration avec les services compétents concernés.

7.2.3. Mesures sur le milieu humain

7.2.3.1. Mesures pour le paysage

Pour atténuer la perturbation de la qualité visuelle du paysage au cours des travaux, les mesures qui seront mises en œuvre sont : la remise en état de tous sites perturbés après les travaux ; la mise en place d'une bonne organisation du chantier et la mise en place d'un système de gestion des déchets solides et liquides qui seront générés sur la base d'un plan de gestion des déchets qui est un élément essentiel du PGES chantier.

7.2.3.2. Mesures pour la sécurité et santé

Pour atténuer les impacts du projet sur la sécurité et la santé des travailleurs et des populations environnantes, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- ✓ Dotation des travailleurs en Équipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (bottes, gants, casques, lunettes de protection, kit de soudure, harnais de sécurité, kit anti bruit, etc.) ;
- ✓ Dotation des sites en équipement de protection collective (EPC) appropriés aux endroits appropriés du chantier (soudure, groupes électrogènes, etc.);
- ✓ la formation du personnel sur l'usage des équipements de protection ;
- ✓ Mise en place des boîtes à pharmacie sur le chantier ;
- ✓ Sensibilisation des travailleurs de la société et des sous-traitants sur les principaux risques liés aux travaux (accidents et blessures, glissades, chutes, maladies respiratoires, risques chimiques,

maladies sexuellement transmissibles, contamination biologique y compris sur la COVID-19, lombalgies, etc.) ;

- ✓ Organisation d'une minute-sécurité au niveau de chaque poste avant le démarrage des travaux;
- ✓ Mise en place des panneaux d'indication et des consignes de sécurité ainsi que des affiches sur les sites des travaux ;
- ✓ Mise en place d'un Comité Sécurité et Santé au travail ainsi que sa formation en vue le rendre opérationnel ;
- ✓ Mise en place des toilettes appropriées et en nombre suffisant pour les employés ainsi que leur sensibilisation sur l'hygiène et l'assainissement ;
- ✓ La sécurisation de la mine avec des moellons ;
- ✓ L'installation d'un nombre suffisant de lavabo.
- ✓ L'installation des bouches d'incendie.
- ✓ L'aménagement des espaces fumeurs.

7.2.3.3. Mesures sur le trafic et la circulation routière

Les mesures prises pour limiter les impacts sur le trafic et la circulation routière en phase de préparation et de construction sont les suivantes :

- ✓ La signalisation claire et des mesures de ralentissement à l'intersection de la N1 et de la route d'accès à l'usine pour avertir les conducteurs sur la sécurité de la circulation à cette intersection,
- ✓ La programmation des livraisons de matériels en dehors des heures de pointe de la circulation,
- ✓ Le contrôle des tous les véhicules de livraison (fournisseurs, contractants et sous-contractants) pour s'assurer que tous les véhicules soient en bon état de marche ;
- ✓ L'imposition des limites de vitesses et des sanctions pour tout personnel trouvé en infraction de ces limites de vitesses ;
- ✓ La formation de sécurité routière mettant l'accent sur la vitesse pour les chauffeurs.

7.2.3.4. Mesures pour l'emploi et revenu

Les mesures qui seront mises en œuvre pour bonifier les impacts sur l'emploi et le revenu sont :

- ✓ la priorisation de la main d'œuvre locale dans le recrutement,
- ✓ la priorisation des entreprises locales dans le cadre de la sous-traitance,
- ✓ l'affichage des offres au niveau de l'ANPE
- ✓ le paiement régulier de la taxe d'extraction des emprunts au profit de la commune concernée et de la redevance superficielle à l'Etat.

7.2.3.5. Mesures pour l'ambiance sonore

Pour atténuer la modification de l'ambiance sonore au cours de la phase préparation et construction du projet, les mesures qui seront mises en œuvre sont : le maintien des équipements en bon état de fonctionnement et l'interdiction de travailler la nuit et aux heures de repos.

7.2.3.6. Mesures pour le foncier et les activités agricoles

Pour atténuer les impacts du projet sur le foncier et les activités agricoles au cours de cette phase, les mesures qui seront mises en œuvre sont :

- ✓ Identification de toutes les personnes qui seront affectées par le projet au niveau des emprunts, site de l'usine, pistes d'accès ;
- ✓ Indemnisation juste et équitables de toutes les personnes qui seront affectées avant le démarrage des travaux ;
- ✓ Réhabilitation des aires de pâturage de la zone du projet à travers des actions CES/DRS. Ce qui permettra de compenser les éventuelles pertes liées à la destruction de la végétation et le manque à gagner des sous-produits agricoles en tant qu'aliments du bétail ;
- ✓ Mise en œuvre des mesures nécessaires pour gérer les déchets et éviter les fuites des huiles et des hydrocarbures des engins.

7.2.3.7. Mesures pour les us et coutumes

Pour atténuer les impacts du projet sur les us et coutumes des populations locales, la mesure qui sera mise en œuvre est à la sensibilisation des travailleurs de la société et des sous-traitants sur le respect des pratiques, usages et habitudes traditionnels des populations locales.

7.2.3.8. Mesures pour le patrimoine culturel et archéologique

Les mesures qui seront mises en œuvre pour atténuer les impacts du projet sur le patrimoine culturel et archéologique sont :

- ✓ Inventaire de tout le patrimoine culturel et archéologique existant dans la zone avant le démarrage des travaux ;
- ✓ Formation et sensibilisation des travailleurs et des employés de la société sur le respect, la préservation du patrimoine identifié ;
- ✓ Interdiction stricte du ramassage d'objets archéologiques sur les sites du projet au cours des travaux ;
- ✓ Information immédiate de l'administration et/ou des autorités compétentes de toute découverte archéologique.

7.3. Mesures en phase d'exploitation

7.3.1. Mesures sur le milieu biophysique

7.3.1.1. Mesures sur le sol

Au cours de la phase exploitation, les mesures qui seront mises en œuvre pour atténuer les impacts sur le sol sont :

- ✓ Sensibilisation des conducteurs sur le respect des pistes de circulation au cours du ravitaillement de l'usine en matière première ;
- ✓ contrôle de l'érosion au niveau des sites d'exploitation des carrières ;

- ✓ Remise en état progressif des carrières du calcaire ; cette activité sera mise en œuvre sur la base du Plan de réaménagement qui sera élaboré à cet effet. Aussi, les sols organiques seront mis de côté en vue de leur utilisation ultérieure dans le cadre du de remise en état des sites ;
- ✓ Elaboration et mise en œuvre d'un Plan de Gestion des déchets solides qui seront générés ; ce plan doit prendre en compte les différents types des déchets qui seront générés au niveau des sites du projet (carrières et usine) ;
- ✓ Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux usées qui seront générées à tous les niveaux du projet (usine, carrières) ;
- ✓ Mise en place d'une procédure d'urgence définissant les mesures à prendre en cas de déversements ou fuites des huiles et hydrocarbures ;
- ✓ Mise en place d'une plateforme étanche pour la manipulation des hydrocarbures (stockage, ravitaillement des engins, vidange, graissage) ;
- ✓ Entretien régulier des engins pour éviter les risques de pollution liés au déversement accidentel des hydrocarbures ;
- ✓ Suivi de la qualité du sol au niveau de l'usine (notamment au niveau des sites de stockage des matériaux (charbon particulièrement) et environs.

7.3.1.2. Mesures sur l'air

Les mesures qui seront mises en œuvre pour atténuer l'altération de la qualité de l'air ambiant au niveau des sites du projet sont :

- ✓ Maintien des engins mobiles et fixes des carrières et de l'usine en bon état de fonctionnement;
- ✓ Arrosage des voies de circulation particulièrement dans le cadre de l'exploitation des carrières en vue de réduire les émissions des poussières ;
- ✓ l'abattage des poussières ;
- ✓ La mise en place des procédés de capture de gaz ;
- ✓ La mise en place des filtres pour les émissions gazeuses ;
- ✓ Limitation de la vitesse de circulation au niveau de l'usine et des carrières ainsi qu'en rase campagne en vue de réduire les émissions poussiéreuses ;
- ✓ Bâchage des camions transportant le calcaire et charbon vers l'usine en vue d'éviter l'envol des poussières ;
- ✓ Stockage des matières concassées (calcaire, charbon) dans des aires couvertes afin d'éviter l'envol des poussières ;
- ✓ Mise en place d'un système de désulfuration des oxydes de soufre (SOx) au niveau de la centrale thermique ;
- ✓ Mise en place des capteurs électrostatiques au niveau de la centrale permettant de prendre en charge les cendres volantes (poussières fines) et prévoir un système de leur valorisation (exemple : utilisation comme matière première dans la fabrication du ciment) ;

- ✓ Mise en place des dépoussiéreurs aux endroits appropriés de la chaîne de production du ciment notamment les sources ponctuelles (four, refroidisseur, broyeur, concasseur, silos) et leur entretien ;
- ✓ Capotage des convoyeurs à bandes (pour le transport des matières premières concassées) pour réduire les émissions des poussières ;
- ✓ Mise en place d'une filière d'élimination des cendres résiduelles (poussières grossières issues de la combustion du charbon au niveau de la centrale thermique ;
- ✓ Elaboration de la cartographie des poussières ;
- ✓ Suivi de la qualité de l'air ambiant au niveau de l'usine (NOx, SOx, COx, métaux lourds, poussières, etc.).

7.3.1.3. Mesures sur l'eau

En vue d'atténuer les impacts du projet sur l'eau, certaines mesures proposées sur le sol seront valables.

Il s'agit notamment de :

- ✓ Mise en place d'une procédure d'urgence définissant les mesures à prendre en cas de déversement ou fuites des huiles et d'hydrocarbures ;
- ✓ Mise en place de plateformes étanches pour la manipulation des huiles et des hydrocarbures (stockage, ravitaillement des engins, vidange, graissage) pour éviter la pollution des eaux ; ce qui permettra d'éviter les infiltrations et les ruissellements des eaux pouvant en découler ;
- ✓ Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux usées qui seront générées dans le cadre de l'exploitation du projet afin de ramener leurs caractéristiques physico-chimiques conformes aux normes de rejet des déchets dans le milieu naturel édictées par les textes en vigueur en la matière ;
- ✓ Récupération des eaux usées traitées ;
- ✓ Entretien régulier des engins pour éviter les risques de pollution liés au déversement accidentel des hydrocarbures ;
- ✓ Suivi des eaux au niveau de la zone du projet.

7.3.1.4. Mesures sur la faune

Pour atténuer les impacts sur la faune, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- ✓ Sensibilisation des travailleurs sur l'importance de la faune et les textes régissant sa protection ;
- ✓ Réalisations des actions des plantations au niveau de commune concernée ; en vue de contribuer à la création des conditions favorables à la faune ; outre les sites qui seront choisis en collaboration avec le service compétent de l'environnement, ces actions concerneront de site de l'usine ;

7.3.1.5. Mesures sur la fore

Pour atténuer et compenser les impacts sur la végétation, les mesures qui seront mises en œuvre sont :

- ✓ Inventaire des arbres à couper au cours de l'exploitation des carrières ;
- ✓ Paiement de la taxe d'abattage ;

- ✓ Réalisation des actions de restauration de l'environnement (CES/DRS + plantations) sur des sites qui seront choisis en collaboration avec les services compétent de l'environnement ;
- ✓ Réalisations des plantations au niveau de l'usine ;
- ✓ Suivi des plantations et des actions de restauration réalisées.

7.3.2. Mesures sur le milieu humain

7.3.2.1. Mesures sur le paysage

Pour atténuer les impacts du projet sur le paysage au cours de la phase exploitation, les mesures qui seront mises en œuvre sont :

- ✓ Remise en état progressif des carrières du calcaire ; cette activité sera mise en œuvre sur la base du Plan de réaménagement qui sera élaboré à cet effet. Aussi, les sols organiques seront mis de côté en vue de leur utilisation ultérieure dans le cadre du de remise en état des sites.
- ✓ Elaboration et mise en œuvre d'un Plan de Gestion des déchets solides et liquides qui seront générés ; ce plan doit prendre en compte les différents types des déchets qui seront générés au niveau des sites du projet ;
- ✓ Réalisation des plantations d'embellissement au niveau du site de l'usine.

7.3.2.2. Mesures sur la sécurité et la santé

Les mesures qui seront mises en œuvre pour atténuer les impacts sur la sécurité et la santé des travailleurs et des populations environnantes :

- ✓ Élaboration et mise en œuvre d'un plan d'urgence ; ce plan définira les différents risques liés à l'exploitation de l'usine et des carrières ainsi que les mesures de prévention et de protection ;
- ✓ Mise en place des panneaux nécessaires d'indications et des consignes de sécurité ;
- ✓ Dotation des travailleurs (carrières et usine) en Équipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés aux postes et leur port obligatoire ;
- ✓ Mise en place d'une infirmerie propre à l'usine ;
- ✓ Formation et sensibilisation des travailleurs en matière de sécurité et santé au travail particulièrement les risques liés à l'exploitation de l'usine et des carrières (risques des blessures, d'accidents, maladies respiratoires, maladies sexuellement transmissibles, exposition à la chaleur, lombalgies, glissade, chute, etc.)) ;
- ✓ Mise en place d'une ventilation adéquate dans les aires de travail pour réduire la chaleur ;
- ✓ Sensibilisation des employés (de l'usine et des carrières) sur l'hygiène et l'assainissement et sur la COVID-19 ainsi que les mesures nécessaires à respecter ;
- ✓ Suivi de la santé des travailleurs à travers la réalisation des visites médicales annuelles ; au cours des visites, les examens à faire tiendront compte de la spécificité du poste de chaque employeur ;
- ✓ La visite après embauche de chaque employé ;
- ✓ La prise en charge médicale des travailleurs.

7.3.2.3. Mesures sur le trafic et la circulation routière

Les mesures prises pour limiter les impacts sur le trafic et la circulation routière en phase d'exploitation sont les suivantes :

- ✓ L'aménagement de l'intersection de la N1 et de la route d'accès à l'usine pour réduire les risques de congestion et d'accidents à cette intersection
- ✓ La signalisation claire et des mesures de ralentissement à l'intersection de la N1 et de la route d'accès à l'usine pour avertir les conducteurs sur la sécurité de la circulation à cette intersection.
- ✓ L'aménagement d'une zone d'attente et/ou de repos des routiers pour permettre aux camions de sortir de la N1 en toute sécurité et permettre au personnel du site de planifier les livraisons de façon ordonnée ;
- ✓ La programmation des livraisons de matériels en dehors des heures de pointe de la circulation,
- ✓ La couverture de tous les véhicules de transport en réponse aux déversements ;
- ✓ Le contrôle des chargements maximum pour l'expédition de l'équipement (taille et poids).
- ✓ Le contrôle des tous les véhicules de livraison (fournisseurs, contractants et sous-contractants) pour s'assurer que tous les véhicules soient en bon état de marche.
- ✓ L'imposition des limites de vitesses et des sanctions pour tout personnel trouvé en infraction de ces limites de vitesses.
- ✓ La formation de sécurité routière mettant l'accent sur la vitesse pour les chauffeurs.

7.3.2.4. Mesures sur l'emploi et le revenu

Pour bonifier les impacts sur l'emploi et le revenu, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- ✓ Priorisation de la main d'œuvre locale dans le recrutement ;
- ✓ Priorisation des entreprises locales pour la sous-traitance ;
- ✓ Paiement régulier de la taxe d'extraction et de la redevance superficielle respectivement à la commune concernée et à l'Etat ;
- ✓ Paiement régulier des autres taxes liées à l'exploitation de l'usine ;
- ✓ Réalisation des actions de développement (sous forme d'actions sociétales) en faveur des communautés locales concernées.

7.3.2.5. Mesures sur l'ambiance sonore

Pour atténuer la modification de l'ambiance sonore associée à l'ouverture et exploitation des carrières de calcaire et à l'usine, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- ✓ Maintien des équipements en bon état de fonctionnement ;
- ✓ Installation des silencieux au niveau des équipements mobiles et fixes bruyants (partout où c'est techniquement possible) ;
- ✓ Installation d'enceintes acoustiques autour des machines bruyantes ;

- ✓ Construction des salles de contrôle insonorisées ;
- ✓ Elaboration de la cartographie du bruit qui concernera les carrières et l'usine ;
- ✓ Suivi de l'ambiance sonore sur la base de la cartographie du bruit élaborée.

7.3.2.6. Mesures sur les us et coutumes

Pour atténuer les impacts du projet sur les us et coutumes en phase d'exploitation, la mesure qui sera mise en œuvre est la sensibilisation des travailleurs sur le respect des habitudes, pratiques et usages traditionnels des populations locales.

7.4. Mesures en phase fermeture

7.4.1. Mesures sur le milieu biophysique

7.4.1.1. Mesures sur le sol

Pour atténuer l'impact du projet sur le sol pendant la fermeture, la mesure qui sera mise en œuvre consistera à la collecte et la gestion des déchets qui seront générés.

7.4.1.2. Mesures sur l'air

Pour atténuer l'altération de la qualité de l'air ambiant au cours des travaux de la phase fermeture, les mesures qui seront réalisées sont : arrêt des travaux en cas de vent fort, maintien des engins en bon état de fonctionnement.

7.4.1.3. Mesures sur l'eau

Pour atténuer l'impact du projet sur l'eau pendant la phase fermeture, la mesure qui sera mise en œuvre consistera à la gestion des déchets solides et liquides qui seront générés.

7.4.2. Mesures sur le milieu humain

7.4.2.1. Mesures sur la sécurité et la santé

Les mesures qui seront mises en œuvre pour atténuer les risques des blessures et d'accidents ainsi que des maladies respiratoires sont :

- ✓ Dotation des travailleurs en équipements de protection individuelle appropriés (masques, gants, bottes, lunettes de sécurité, etc.) ;
- ✓ Mise en place d'une boîte à pharmacie.

7.4.2.2. Mesures sur l'emploi et le revenu

Pour atténuer les impacts liés à la perte d'emploi, la mesure qui sera mise en œuvre est l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan social qui permettra de créer les conditions aux travailleurs pour exercer d'autres activités.

7.4.2.3. Mesures sur l'ambiance sonore

Les mesures à mettre en œuvre pour atténuer la modification de l'ambiance sonore, consisteront à l'arrêt des travaux en cas de vents forts et le maintien des engins en bon état de fonctionnement.

7.5. Récapitulatif des impacts et des mesures d'atténuation et/ou de bonification

Le tableau 20 qui suit résume les impacts identifiés ainsi que les mesures d'atténuation et/ou de bonification qui ont été proposées en vue d'assurer une meilleure insertion du projet dans son milieu

Tableau 21. Récapitulatif des impacts et mesures

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées
Préparation/ construction	Sol	• Perturbation de la structure du sol au niveau des sites • Modification de la topographie du terrain et risques d'exposition à l'érosion éolienne et hydrique	Délimitation et respect des emprises des travaux en vue de limiter la perturbation de la structure du sol
			Remise en état des tous les sites perturbés à la fin des travaux (emprunts, base vie du chantier, base matérielle, etc.)
			Mise en place d'un plan d'urgence qui permettra d'éviter et /ou de prendre en charge les déversements accidentels et fuites d'hydrocarbures
		Pollution/contamination par les déchets Solides et liquides	Mise en place d'un système de gestion des déchets qui seront générés au cours des travaux
			Mise en place des plateformes étanches pour assurer le stockage, la distribution des hydrocarbures ainsi l'entretien des engins. Cette plateforme doit être munie d'un muret en vue de contenir les fuites éventuelles des huiles et d'hydrocarbures.
	Air	Modification de la qualité de l'air ambiant par les émissions polluantes	Suspension des travaux en cas des vents forts ; ce qui permettra de réduire le soulèvement des poussières
			Abattage des poussières à travers l'arrosage du chantier chaque fois que cela est nécessaire
			Bâchage des camions pendant le transport des matériaux notamment les graviers et sable
			Maintien des engins en bon état de fonctionnement afin de réduire les émissions atmosphériques polluantes
			Limitation de la vitesse de circulation des engins mobiles en rase campagne et au niveau du chantier. Ce qui permettra de réduire les émissions des poussières.
	Eau	Risques de diminution du potentiel disponible	Sensibilisation des travailleurs en gestion rationnelle de l'eau
		Modification du système de drainage naturel des eaux	Respect de la topographie de terrain dans le cadre des travaux et remise en état des sites perturbés en vue d'éviter les risques de modification du système de drainage
		Risques de contamination/pollution par les déchets Solides et liquides	Mise en place d'un système efficace de gestion des déchets solides et liquides qui seront générés
			Mise en place d'un plan d'urgence qui permettra d'éviter et /ou de prendre en charge les déversements accidentels et fuites des huiles et d'hydrocarbure
			Mise en œuvre des mesures appropriées (relevant du plan d'urgence) au cours du ravitaillement des engins en vue d'éviter les éventuels déversements
			Mise en place des plateformes étanches pour assurer le stockage, la distribution des hydrocarbures. Cette plateforme doit être munie d'un muret en vue de contenir les fuites éventuelles des huiles et d'hydrocarbures

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées
	Faune	- Destruction de l'habitat de la faune - Perturbation de la quiétude de la faune Risques de braconnage (prélèvement)	Mise en place d'une plateforme étanche pour le stockage des huiles usagées avant leur évacuation du site des travaux ; ce qui constitue un élément du plan de gestion des déchets liquides qui seront générés
			Respect de l'habitat de la faune au cours des travaux
			Remise en état immédiate des sites après les travaux
			Sensibilisation des travailleurs sur l'importance de la faune
	Flore	- Destruction de la végétation au niveau des sites - Perturbation de la photosynthèse	Interdiction de toute forme de braconnage
			Inventaire des arbres qui seront coupés sur les sites de l'usine et au niveau des emprunts
			Païement de la taxe d'abattage avant le démarrage des travaux
			Respect strict des emprises des travaux afin de limiter la destruction de la végétation
			Sensibilisation des travailleurs sur la nécessité de conserver les espèces végétales considérées comme "rares", protégées, vulnérables ou menacées
	Paysage	Modification de la qualité visuelle du paysage	Réalisation des plantations de compensation au niveau des sites qui seront choisis en collaboration avec les services compétents concernés.
			Remise en état de tous sites perturbés après les travaux
			Mise en place d'une bonne organisation du chantier
	Santé/sécurité	- Risques d'accidents et des blessures physiques - Risques des maladies respiratoires, des maladies sexuellement transmissibles - Exposition aux ambiances thermiques - Risques d'incendie ou d'explosion - Risques des maladies liés à la modification de l'ambiance sonore - Risques des lombalgies suite aux travaux qui exigent des contraintes posturales	Mise en place d'un système de gestion des déchets solides et liquides qui seront générés
			Dotation des travailleurs en Équipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (bottes, gants, casques, lunettes de protection, kit de soudure, harnais de sécurité, kit anti bruit, etc.)
			Dotation des sites en équipement de protection collective (EPC) appropriés y des extincteurs aux endroits appropriés du chantier (soudure, groupes électrogènes, etc.)
			Mise en place des boîtes à pharmacie sur le chantier
			Sensibilisation des travailleurs de la société et des sous-traitants sur les principaux risques liés aux travaux
			Mise en place des panneaux d'indication et des consignes de sécurité ainsi que des affiches sur les sites des travaux
			Mise en place d'un Comité Sécurité et Santé au travail ainsi que sa formation en vue le rendre opérationnel
	Emploi/revenu	Risques des contaminations biologiques	Mise en place des toilettes appropriées et en nombre suffisant pour les employés ainsi que leur sensibilisation sur l'hygiène et l'assainissement.
		Création d'emploi et amélioration des revenus	Priorisation de la main d'œuvre locale dans le recrutement,

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées
		Création des opportunités d'affaires pour les entreprises locales et amélioration de leurs chiffres d'affaires	Priorisation des entreprises locales dans le cadre de la sous-traitance,
		Contribution à l'amélioration des recettes fiscales de la commune concernée et du trésor national	Paiement régulier de la taxe d'extraction des emprunts au profit de la commune concernée et de la redevance superficielle à l'Etat
	Ambiance sonore	Modification de l'ambiance sonore	Maintien des équipements en bon état de fonctionnement
			Interdiction de travailler la nuit et aux heures de repos
	Foncier et activités agricoles	Perte du droit d'usage du foncier	Identification de toutes les personnes qui seront affectées par le projet au niveau des emprunts, site de l'usine, pistes d'accès
			Indemnisation juste et équitables de toutes les personnes qui seront affectées avant le démarrage des travaux
		Perturbation des activités agricoles	Estimation des pertes en cas de destruction des cultures et paiement des indemnités aux propriétaires
		Destruction et la diminution du potentiel fourrager	Réhabilitation des aires de pâturage de la zone du projet à travers des actions CES/DRS.
		Perturbation du fourrage par les déchets solides et liquides qui seront générés et par les fuites des huiles et d'hydrocarbures des engins	Mise en œuvre des mesures nécessaires pour gérer les déchets et éviter les fuites des huiles et des hydrocarbures des engins
	Us et coutumes	Risques potentiels de dégradation des us et coutumes locaux des populations locales	Sensibilisation des travailleurs de la société et des sous-traitants sur le respect des pratiques, usages et habitudes traditionnels des populations locales
	Patrimoine culturel et archéologique	Dégradation du patrimoine culturel et archéologique	Inventaire de tout le patrimoine culturel et archéologique existant dans la zone avant le démarrage des travaux
			Formation et sensibilisation des travailleurs et des employés de la société sur le respect, la préservation du patrimoine identifié
			Interdiction stricte du ramassage d'objets archéologiques sur les sites du projet au cours des travaux
			Information immédiate de l'administration et/ou des autorités compétentes de toute découverte archéologique
Exploitation	Sol	Perturbation de la structure du sol et son exposition aux risques d'érosion éolienne et hydrique	Sensibilisation des conducteurs sur le respect des pistes de circulation au cours du ravitaillement de l'usine en calcaire
			Mise place des mesures efficaces du contrôle de l'érosion au niveau des sites d'exploitation des carrières
			Remise en état progressif des carrières du calcaire ; cette activité sera mise en œuvre sur la base du Plan de réaménagement qui sera élaboré à cet effet. Aussi, les sols organiques seront mis de côté en vue de leur utilisation ultérieure dans le cadre du de remise en état des sites

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées
		Pollution/contamination par les déchets solides et liquides qui seront générés, les déversements accidentels ou fuites des huiles et d'hydrocarbures et par les émissions polluantes notamment les Matières Particulaires (MP)	Elaboration et mise en œuvre d'un Plan de Gestion des déchets solides qui seront générés ; ce plan doit prendre en compte les différents types des déchets qui seront générés au niveau des sites du projet (carrières et usine)
			Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux usées qui seront générées à tous les niveaux du projet (usine, carrières)
			Mise en place d'une procédure d'urgence définissant les mesures à prendre en cas de déversements ou fuites des huiles et hydrocarbures
			Mise en place d'une plateforme étanche pour la manipulation des hydrocarbures (stockage, ravitaillement des engins, vidange, graissage)
			Entretien régulier des engins pour éviter les risques de pollution liés au déversement accidentel des hydrocarbures
			Prévoir des hauteurs de cheminée conformes aux bonnes pratiques internationales dans ce domaine, pour éviter des concentrations excessives au niveau du sol
			Suivi de la qualité du sol au niveau de l'usine (notamment au niveau des sites de stockage des matériaux (charbon particulièrement) et environs
	Air	Altération de la qualité de l'air par les émissions polluantes	Maintien des engins mobiles et fixes des carrières et de l'usine en bon état de fonctionnement
			Arrosage des voies de circulation particulièrement dans le cadre de l'exploitation des carrières en vue de réduire les émissions des poussières
			Limitation de la vitesse de circulation au niveau de l'usine et des carrières ainsi qu'en rase campagne en vue de réduire les émissions poussiéreuses
			Bâchage des camions transportant le calcaire et charbon vers l'usine en vue d'éviter l'envol des poussières
			Stockage des matières concassées (calcaire, charbon) dans des aires couvertes afin d'éviter l'envol des poussières
			Mise en place d'un système de désulfuration des SOx au niveau de la centrale thermique
			Mise en place des capteurs électrostatiques au niveau de la centrale permettant de prendre en charge les centres volantes (poussières fines) et prévoir un système de leur valorisation (exemple : utilisation comme matière première dans la fabrication du ciment)
			Mise en place des dépoussiéreurs aux endroits appropriés de la chaîne de production du ciment notamment les sources ponctuelles (four, refroidisseur, broyeur, concasseur, silos) et leur entretien
			Installation des capots sur les convoyeurs à bandes en vue de réduire l'envol des poussières

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées
			Mise en place d'une filière d'élimination des cendres résiduelles (poussières grossières issus de la combustion du charbon au niveau de la centrale thermique
			Capotage des convoyeurs à bandes (pour le transport des matières premières concassées) pour réduire les émissions des poussières
			Elaboration de la cartographie des poussières
			Suivi de la qualité de l'air ambiant au niveau de l'usine (NOx, SOx, COx, métaux lourds, poussières)
	Eau	Modification du système de drainage des eaux, la pression sur le potentiel disponible liée à la consommation et les risques de pollution/contamination par les déchets qui seront générés.	Mise en place d'une procédure d'urgence définissant les mesures à prendre en cas de déversement ou fuites des huiles et d'hydrocarbures
			Elaboration et mise en œuvre d'un Plan de Gestion des déchets solides qui seront générés ; ce plan doit prendre en compte les différents types des déchets qui seront générés au niveau des sites du projet
			Étanchéisation des sites de stockage de combustible pour éviter la pollution des eaux ; ce qui permettra d'éviter les infiltrations et les ruissellements des eaux pouvant en découler
			Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux usées qui seront générées dans le cadre de l'exploitation du projet afin de ramener leurs caractéristiques physico-chimiques conformes aux normes de rejet des déchets dans le milieu naturel édictées par les textes en vigueur en la matière
			Entretien régulier des engins pour éviter les risques de pollution liés au déversement accidentel des hydrocarbures
			Mise en place d'une plateforme étanche pour la manipulation des huiles et des hydrocarbures (stockage, ravitaillement des engins, vidange, graissage)
			Sensibilisation des travailleurs en gestion rationnelle de l'eau
			Respect de la topographie des terrains dans le cadre de l'exploitation des carrières
			Suivi de la qualité des eaux au niveau de la zone du projet
	Faune	• Perturbation de la quiétude de la faune • Destruction de la faune et de son habitat et risque de braconnage	Sensibilisation des travailleurs sur l'importance de la faune et les textes régissant sa protection
			Réalisations des actions des plantations au niveau de commune concernée ; en vue de contribuer à la création des conditions favorables à la faune ; outre les sites qui seront choisis en collaboration avec le service compétent de l'environnement, ces actions concerneront de site de l'usine
			Mise en place des mesures nécessaires permettant d'assurer une bonne gestion des déchets solides et liquides en vue d'éviter les risques de contamination de la faune
	Flore	• Destruction de la couverture végétale	Inventaire des arbres à couper au cours de l'exploitation des carrières
			Païement de la taxe d'abattage

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées
		Perturbation de la photosynthèse	Réalisation des actions de restauration de l'environnement (CES/DRS + plantations) sur des sites qui seront choisis en collaboration avec les services compétent de l'environnement
			Suivi des plantations et des actions de restauration réalisées
	Paysage	Modification de la qualité visuelle du paysage	Remise en état progressif des carrières du calcaire ; cette activité sera mise en œuvre sur la base du Plan de réaménagement qui sera élaboré à cet effet. Aussi, les sols organiques seront mis de côté en vue de leur utilisation ultérieure dans le cadre du de remise en état des sites.
			Elaboration et mise en œuvre d'un Plan de Gestion des déchets solides et liquides qui seront générés ; ce plan doit prendre en compte les différents types des déchets qui seront générés au niveau des sites du projet
			Réalisation des plantations d'embellissement au niveau du site de l'usine
	Santé/sécurité	Risques des blessures et d'accidents	Élaboration et mise en œuvre d'un plan d'urgence ; ce plan définira les différents risques liés à l'exploitation de l'usine et des carrières ainsi que les mesures de prévention et de protection
			Mise en place des panneaux nécessaires d'indications et des consignes de sécurité
			Dotation des travailleurs (carrières et usine) en Équipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés aux postes et leur port obligatoire
			Mise en place d'une infirmerie propre à l'usine
		Risques des maladies respiratoires, chimiques, d'exposition à la chaleur, au bruit et vibrations, aux maladies sexuellement transmissibles et à la contamination biologique ainsi qu'à la COVID-19	Formation et sensibilisation des travailleurs en matière de sécurité et santé au travail particulièrement les risques liés à l'exploitation de l'usine et des carrières (risques des blessures, d'accidents, maladies respiratoires, risques chimiques, maladies sexuellement transmissibles, exposition à la chaleur, lombalgies, glissade, chute, etc.))
			Mise en place d'une ventilation adéquate dans les aires de travail pour réduire la chaleur
	Emploi/revenu	Création d'emplois et amélioration des revenus des personnes concernées et par ricochet de la communauté	Sensibilisation des employés (de l'usine et des carrières) sur l'hygiène et l'assainissement et sur la COVID-19 ainsi que les mesures nécessaires à respecter
			Priorisation de la main d'œuvre locale dans le recrutement
		Contribution à l'amélioration des recettes fiscales de la commune et du trésor national à travers le paiement de la taxe d'extraction et de redevance superficielle	Réalisation des actions de développement (sous forme d'actions sociétales) en faveur des communautés locales concernées
		Contribution à amélioration des chiffres des entreprises locales	Paiement régulier de la taxe d'extraction et de la redevance superficielle respectivement à la commune concernée et à l'Etat Paiement régulier des autres taxes liées à l'exploitation de l'usine
			Priorisation des entreprises locales pour la sous-traitance ainsi que l'achat des produits disponibles localement

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées
	Ambiance sonore	Modification de l'ambiance sonore tant au niveau de l'usine qu'au niveau des carrières	Maintien des équipements en bon état de fonctionnement
			Installation des silencieux au niveau des équipements mobiles et fixes bruyants (partout où c'est techniquement possible)
			Installation d'enceintes acoustiques autour des machines bruyantes
	Us et coutumes	Modification des us et coutumes des populations locales	Construction des salles de contrôle insonorisées
			Elaboration de la cartographie du bruit qui concernera les carrières et l'usine
			Suivi de l'ambiance sonore sur la base de la cartographie du bruit élaborée
Fermeture	Sol	Pollution/contamination par les déchets solides et liquides	Collecte et gestion des déchets qui seront générés
	Air	Altération de la qualité de l'air par les poussières et les gaz d'échappement des engins	Arrêt des travaux en cas de vent fort et maintien des engins en bon état de fonctionnement.
	Eau	Pollution/contamination par les déchets solides et liquides et par les huiles et hydrocarbures (déversements accidentels, fuites au niveau des engins)	Gestion des déchets solides et liquides qui seront générés
	Santé/sécurité	Risques des blessures, d'accidents et des maladies respiratoires	Dotation des travailleurs en équipements de protection individuelle appropriés (masques, gants, bottes, lunettes de sécurité, et.)
	Emploi/revenu	Perte d'emplois et des revenus	Mise en place d'une boîte à pharmacie.
	Ambiance sonore	Modification de l'ambiance sonore	Elaboration et la mise en œuvre d'un plan social qui permettra de créer les conditions aux travailleurs pour exercer d'autres activités
			L'arrêt des travaux en cas de vents forts et le maintien des engins en bon état de fonctionnement

7.6. Mesures de gestion des risques

Afin de prévenir les risques potentiels liés aux activités du site, divers moyens de prévention seront mis en œuvre et maintenus dans les conditions d'exploitation future du site.

7.6.1. Mesures organisationnelles et techniques de maîtrise des risques et moyens d'intervention

Les principaux moyens de prévention présents sur le site sont basés sur :

- ✓ La maîtrise des sources d'inflammation,
- ✓ L'adéquation du matériel aux zones à risque d'explosion,
- ✓ Les consignes d'exploitation et les procédures,
- ✓ Les consignes de sécurité,
- ✓ La formation du personnel,
- ✓ Les vérifications périodiques
- ✓ La surveillance des installations et la lutte contre la malveillance,
- ✓ Les dispositions prises pour l'intervention des entreprises extérieures (analyse de risques et plan de prévention notamment),
- ✓ La maîtrise de la nature des déchets réceptionnés,

Des mesures techniques (conception des installations, conformité des installations aux normes en vigueur,) seront mises en œuvre.

Les principaux moyens de détection sont basés sur un ensemble de capteurs sur le process et les utilités (mesures de température, pression, débit, niveau...) reportés en salle de conduite centralisée qui permet de détecter toute dérive. Une personne sera présente en permanence au minimum dans cette salle.

Un ensemble de caméras permet par ailleurs de surveiller le site et les installations.

7.6.2. Moyens de protection

Les moyens de protection sont essentiellement constitués par :

- ✓ Les moyens de détection mentionnés précédemment qui permettent de détecter au plus tôt toute dérive et d'agir ainsi rapidement si besoin ;
- ✓ Les arrêts d'urgence qui permettent de mettre en sécurité le site,
- ✓ Des dispositifs spécifiques aux différentes installations : vannes de coupure d'alimentation en combustible, évent de décharge pour le silo de coke de pétrole, rétention des liquides potentiellement polluants, éloignement des installations des limites de propriété, ...
- ✓ Les systèmes d'arrosage et moyens de protection incendie.

7.6.3. Moyens de prévention et de protection contre l'incendie

7.6.3.1. Moyens de prévention

La société mettra en place les mesures suivantes afin de prévenir les incendies sur site :

- ✓ Interdiction de fumer,
- ✓ Permis de feu pour les travaux par points chauds,

- ✓ Contrôle des installations notamment les installations électriques, les installations de combustion, les appareils de levage, les équipements sous pression, le matériel de lutte contre l'incendie,
- ✓ la Formation du personnel,
- ✓ la Formation aux postes de travail notamment la Manipulation des extincteurs, le Sauveteur Secouriste du Travail, la Formation incendie (évacuation), les Habilitations électriques,
- ✓ Consignes spécifiques en cas d'incendie précisant la liste des personnes à prévenir avec n° de téléphone, mode d'alerte, accueil des pompiers, moyens d'intervention disponibles, plans d'évacuation.

7.6.3.2. Moyens de protection

Les moyens de protection contre l'incendie qui seront mis en place sont les suivants :

- ✓ Issues de secours,
- ✓ Détection incendie dans certaines zones sensibles de l'usine, les alarmes sont reportées aux différentes centrales d'alarmes mais également au niveau du pupitre de la salle des commandes,
- ✓ Inertage au CO2 au niveau de l'atelier de broyage du charbon,
- ✓ Extincteurs,
- ✓ Arrosage et système d'émulsion des cuves de stockage des déchets dangereux liquides,
- ✓ Protection incendie des stockages de Résidus de Broyage Automobile (RBA) par une bâche à eau,
- ✓ Colonnes sèches sur les silos biomasse,
- ✓ Sprinklage des installations de stockage des déchets solides broyés,
- ✓ Robinets d'Incendie Armés (RIA),
- ✓ Poteaux incendie (internes et externes),
- ✓ Moyens humains internes

7.7. Gestion des risques

Le tableau ci-dessous présente le programme de gestion des risques identifiés

Tableau 22 : Plan de gestion des risques identifiés

Risques associés	Mesures de gestion des risques
Risques d'incendies	✓ Mise en place des Issues de secours, ✓ Mise en place d'un système de Détection incendie dans certaines zones sensibles de l'usine, les alarmes sont reportées aux différentes centrales d'alarmes mais également au niveau du pupitre de la salle des commandes, ✓ Mise en place d'Inertage au CO2 au niveau de l'atelier de broyage du charbon, ✓ Mise en place des Extincteurs, ✓ Arrosage et système d'émulsion des cuves de stockage des déchets dangereux liquides, ✓ Protection incendie des stockages de Résidus de Broyage Automobile (RBA) par une bâche à eau, ✓ Robinets d'Incendie Armés (RIA), ✓ Poteaux incendie (internes et externes),

	✓ Interdiction d'allumer des appareils à feu nu dans les ouvrages ou à l'air libre, ✓ Obligation d'un permis de feu pour tout travail avec point chaud, ✓ Contrôles techniques annuels des installations électriques, ✓ Maintien de l'accès libre aux accès des différentes parties de l'installation, ✓ Consignes en cas d'accident/incident, ✓ Information et la formation des nouveaux salariés ✓ Interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque dans les zones où il existe un risque d'incendie (cigarette, étincelles, etc.), ✓ Protections individuelles (EPI) obligatoires, ✓ Respect des sens de circulation et consignes des zones à risques (incendie, explosion, etc.) en cas d'incident, d'accident ou de sinistre
Risques d'explosion	✓ Formation, information et instruction du personnel ✓ Organisation du stockage ✓ Organisation de l'alerte et de l'intervention des secours ✓ Contrôle des équipements et installations ✓ Signalisation et étiquetage appropriés ✓ Affichage des consignes de sécurité et des plans d'évacuation ✓ Installation d'alarmes et de moyens de détection ✓ Installation de moyens d'extinction ✓ Suppression des sources de chaleur à proximité.
Risque de dégradation de la qualité de l'air	✓ Limitation de la vitesse de circulation des véhicules et engins ✓ Sensibilisation des conducteurs aux consignes de réduction de vitesse des véhicules et engins lourds ; ✓ Arrosage des pistes en cas d'envols notables, Pour la maîtrise de l'empoussièrement : ✓ Limitation dans la cimenterie la quantité de poussières, sans aucune recirculation de l'air pollué à travers la mise en place d'un système de ventilation générale d'une part et locale d'autre part à l'aide de captation à la source des poussières doivent impérativement être mises en œuvre, ainsi qu'un procédé en système clos lorsque c'est techniquement possible. ✓ Mélange et broyage des matières premières par voie humide si possible ; ✓ Utilisation de filtres électrostatiques dans les conduits du four à clinker, aux postes de criblage et d'ensachage ✓ Mise en place des installations de dépoussiérage sur une extraction de l'air chargé de poussière avec un système de collecte par des ventilateurs ✓ La ventilation générale repose sur une extraction et soufflage de l'air avec un système de collecte par des ventilateurs, avant son rejet à l'atmosphère après épuration dans des filtres ✓ La ventilation locale repose sur des systèmes de captage des poussières au plus près de leur point d'émission, avant leur dispersion dans le local. ✓ La vérification des installations de dépoussiérage ✓ Surveillance en continu du niveau d'empoussièrement ✓ Etablissement et tenue à jour du dossier d'installation qui permet le suivi régulier de l'installation ; ✓ Surveillance régulière de l'atmosphère, pour vérifier l'efficacité des mesures d'aspiration par dosages atmosphériques.
Risques de noyade au niveau des carrières	✓ Réaménagement des carrières en fin d'exploitation, ✓ Clôture les périmètres après exploitation et sécuriser les accès à l'aide d'un dispositif adéquat ;

	✓ Sensibilisation des populations sur les risques de noyade des retenues d'eau créées par les carrières.
Risques de chute	<u>Au niveau de la carrière</u> ✓ Bonne signalisation du chantier. ✓ Stabilisation des fronts de taille ; ✓ Interdiction d'accès aux carrières aux personnes étrangères <u>Au niveau de l'usine</u> ✓ Formation, information et instruction du personnel ✓ Organisation du stockage : emplacements réservés, largeur des allées, stockage selon taille des objets, etc. ✓ Limitation de la hauteur de stockage selon les caractéristiques des objets ✓ Installation de protections évitant la chute d'objets pendant des travaux sur échafaudages ou à différents niveaux ✓ Respect des indications de taille et de poids pour le stockage sur étagères ✓ Port des équipements de protection individuelle ✓ Protéger la charge contre la chute lors du transport avec grues ✓ Interdiction de déplacer des charges au-dessus de personnes.
Risques liés aux glissements de terrain ou de chutes de blocs	✓ Suppression des encombrements au sol, des obstacles, aspérités, trous au niveau des voies et/ou zones de circulation ✓ Mise en place d'un système de nettoyage avec des moyens conséquents (pelles, balais, eau, sable...) dans les zones de circulation à risques, ✓ Dotation des ouvriers travaillant sur des sols gras ou humides en revêtements antidérapants ✓ Eclairage adéquat des zones de circulation de piétons, de manière à faciliter l'identification des dangers potentiels (obstacles, dénivelés, encombrement...) ✓ Mise en place d'une organisation permettant aux salariés d'anticiper leurs tâches. ✓ Dotation des ouvriers en équipements de protection individuelle comme par exemple des chaussures antidérapantes.
Risques d'accidents de circulation et de travail et le développement des maladies professionnelles.	✓ Bonne signalisation des chantiers ✓ Respect du Code de la Route ✓ Signalisation appropriée sur le site de l'entreprise ✓ Séparation des voies de circulation pour véhicules et piétons ✓ Eclairage et entretien des voies de circulation ✓ Entretien préventif des véhicules ✓ Respect des consignes de circulation sur le chantier et dans les agglomérations traversées ✓ Interdiction d'utilisation du téléphone au volant ✓ Formation et sensibilisation des travailleurs sur les Risques de chantier ✓ Mise en place les moyens d'intervention adaptés en cas d'accidents ; ✓ Affichage des panneaux à proximité des secteurs à risques d'accident ; ✓ Les consignes d'exploitation et de sécurité doivent être commentées et remises à tout employé qui se doit de les observer de façon stricte ✓ Interdiction fait au personnel de chantier de stationner ou de circuler dans le champ d'action des engins de chantier ; ✓ Mise en place d'une boîte à pharmacie
Risques liés aux travaux de manutention manuelle (écrasement et/ou choc)	✓ Formation des salariés aux gestes et postures ✓ Mise à disposition d'aides mécaniques adaptées ✓ Limitation des charges pour réduire le volume et le poids ✓ Intégration de moments de repos

	✓ Organisation du poste de travail pour supprimer ou diminuer les manutentions ✓ Suivi médical des salariés exposés en cas de besoin
Risques liés aux engins de manutention	✓ Formation du personnel sur les engins et moyens de manutention utilisés ✓ Moyens de manutention et accessoires conformes à la réglementation ✓ Utilisation de moyens de manutention adaptés aux charges et encombrements ✓ Utilisation des moyens de manutention selon les indications du constructeur ✓ Entretien préventif des engins ✓ Schéma et délimitation des zones de manutention ✓ Interdiction d'accès aux zones en dessous des charges levées ✓ Utilisation d'équipements de protection individuelle
Risques biologiques	✓ Information, formation et instruction des salariés ✓ Ventilation correcte des locaux ✓ Bonne gestion des déchets ✓ Utilisation des moyens de protection individuelle (faire porter des protections respiratoires, Lunettes, gants, écran facial, etc.) ✓ Réduction des temps d'exposition et limiter le personnel exposé ✓ Procédures de décontamination ✓ Vaccinations et surveillance médicale des salariés concernés.
Risques chimiques	✓ Information, formation et instruction du personnel ✓ Remplacement des produits moins dangereux par des produits non dangereux si cela n'est pas possible, ✓ Réduction des quantités ✓ Limitation du nombre de salariés exposés et du temps d'exposition ✓ Vérification et entretien périodique des systèmes de captage à la source ✓ Organisation et conditions de stockage adaptées ✓ Port d'équipements de protection individuelle ✓ Surveillance médicale du personnel concerné
Risques thermiques	✓ Une ventilation efficace aux plates-formes de refroidissement du clinker, ou aux autres postes de travail exposés à la chaleur avec d'importantes arrivées d'air frais et une protection des cimentiers par des écrans thermiques.
Risques acoustiques	✓ Information, formation et sensibilisation du personnel ✓ Suppression des sources de bruit ou de vibrations ✓ Limitation de temps d'exposition du personnel ✓ Séparation des installations bruyantes dans des locaux séparés ✓ Installation des protections sonores ✓ Installation des isolations contre les vibrations ✓ Entretien régulier des machines, outils et moyens de transport ✓ Utilisation des moyens de protection individuelle adaptés ✓ Respect des valeurs limites ✓ Suivi médical du personnel exposé.
Risques physiques	✓ Les nombreuses manutentions manuelles de charges lourdes qui entraînent des risques évidents de troubles musculo-squelettiques au niveau du dos et des articulations, peuvent être réduits par l'utilisation systématique de manutention assistée et de moyens de mise à niveau et de préhension des charges.
Risques liés à l'électricité	✓ Information, formation et instruction du personnel

	✓ Remplacement des équipements dangereux par des équipements non dangereux, et/ou, si cela n'est pas possible, par des équipements moins dangereux ✓ Contrôle et maintenance des installations ✓ Signalisation adaptée ✓ Protection ou éloignement des pièces nues sous tension ✓ Mise en place de consignes en cas d'intervention ✓ Dispositifs de coupure d'urgence ✓ Matériel à double isolation ✓ Equipements de protection individuelle adaptés ✓ Contrôles périodiques ✓ Respect des cinq règles de sécurité
--	---

CHAPITRE VIII : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est un cadre de gestion des activités pour une mise en œuvre efficace et efficiente des différentes mesures proposées pour une intégration effective des préoccupations environnementales et sociales. Il décrit les mesures requises pour prévenir, minimiser, atténuer ou compenser les impacts environnementaux et sociaux négatifs ou pour accroître les impacts positifs. Il consiste à faire respecter les engagements environnementaux du projet et contribuera à renforcer de façon effective sa contribution au développement socio-économique durable des populations bénéficiaires.

Ainsi, ce PGES est articulé autour des programmes ci-dessous :

- ✓ Programme d'atténuation et/ou de bonification des impacts ;
- ✓ Programme de surveillance environnementale ;
- ✓ Programme de suivi environnemental ;
- ✓ Programme de renforcement des capacités des acteurs.

8.1. Programme d'atténuation et/ou de bonification des impacts

Ce programme expose l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour atténuer les impacts négatifs et bonifier les impacts positifs du projet. Ainsi, il décrit les éléments ci-dessous :

- ✓ les différentes phases du projet ;
- ✓ les composantes du milieu qui peuvent être affectées par le projet ;
- ✓ les impacts du projet en fonction de ses phases ;
 - les mesures d'atténuation et/ou de bonification des impacts ;
 - les responsables de mise en œuvre des mesures ;
 - les indicateurs de mise en œuvre ;
 - les coûts de mise en œuvre des mesures d'atténuation.

Le tableau 21 qui suit constitue ce programme d'atténuation et/ou de bonification des impacts du projet de construction et d'exploitation de la cimenterie de Bouji.

Tableau 23 : Programme d'atténuation et de bonification des impacts

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs de mise en œuvre	Coûts des mesures en FCFA
Préparation/ construction	Sol	- Perturbation de la structure du sol au niveau des sites - Modification de la topographie du terrain et risques d'exposition à l'érosion éolienne et hydrique	Délimitation et respect des emprises des travaux en vue de limiter la perturbation de la structure du sol	CBM-NIG SAU	Emprises délimitées et respectées au cours des travaux	Clauses env.
			Remise en état des tous les sites perturbés à la fin des travaux		Etat des sites après travaux	PM
			Mise en place d'un Plan d'Urgence (PU) qui permettra d'éviter et /ou de prendre en charge les déversements accidentels et fuites d'hydrocarbures		PU élaboré et mis en oeuvre	5000000
		Pollution/contamination par les déchets solides et liquides	Mise en place d'un système de gestion des déchets qui seront générés au cours des travaux		Système de Gestion des déchets mis en place	5000000
			Mise en place des plateformes étanches pour assurer le stockage, la distribution des hydrocarbures ainsi l'entretien des engins		Plateforme mise en place et opérationnelle	PM
	Air	Modification de la qualité de l'air ambiant par les émissions polluantes	Suspension des travaux en cas des vents forts		Nombre de suspension observés à cause de vents forts	Clauses env.
			Abattage des poussières à travers l'arrosage du chantier chaque fois que cela est nécessaire		Fréquence d'arrosage	PM
			Bâchage des camions pendant le transport des matériaux notamment les graviers et sable		Bâche disponible/visible sur les camions lors du transport des matériaux	Clauses env.
			Maintien des engins en bon état de fonctionnement		Etat des engins	PM
			Limitation de la vitesse de circulation des engins mobiles en rase campagne et au niveau du chantier		Vitesse autorisée (sur le chantier et en rase campagne)	Clauses env.
	Eau	Risque de diminution du potentiel disponible	Sensibilisation des travailleurs en gestion rationnelle de l'eau		Nombre de séances menées et nombre de personnes concernées	1000000
		Modification du systemin de drainage naturel des eaux	Respect de la topographie de terrain dans le cadre des travaux et remise en état des sites perturbés		Sens d'écoulement des eaux et état des sites après travaux	PM

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs de mise en œuvre	Coûts des mesures en FCFA	
		Risques de contamination/pollution par les déchets solides et liquides	Mise en place d'un système efficace de gestion des déchets solides et liquides qui seront générés		Système de gestion des déchets mis en place	PM	
			Mise en place d'un Plan d'Urgence qui permettra d'éviter et /ou de prendre en charge les déversements accidentels et fuites des huiles et d'hydrocarbure		PU élaboré et mis en œuvre	PM	
			Mise en œuvre des mesures appropriées (relevant du plan d'urgence) au cours du ravitaillement des engins en vue d'éviter les éventuels déversements		Mesures mises en œuvre en vue d'éviter les éventuels déversements	PM	
			Mise en place des plateformes étanches pour assurer le stockage, la distribution des hydrocarbures.		Plateforme munie d'un muret mise en place	PM	
			Mise en place d'une plateforme étanche pour le stockage des huiles usagées		Plateforme mise en place pour le stockage des huiles usagées	PM	
			Faune		- Destruction de l'habitat de la faune - Perturbation de la quiétude de la faune	Respect de l'habitat de la faune au cours des travaux	Nombre d'habitat épargné
	Remise en état immédiate des sites après les travaux	Etat des sites après travaux				PM	
	Sensibilisation des travailleurs sur l'importance de la faune	Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées				1000000	
	Risques de braconnage (prélèvement)	Interdiction de toute forme de braconnage			Consignes données pour interdire le braconnage	Clauses env.	
					Nombre d'arbres inventoriés	PM	
					Montant de la taxe payé	PM	
					Envergure de l'emprise des travaux	Clauses env.	
					Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	1000000	
	Flore	- Destruction de la vegetation au niveau des sites - Perturbation de la photosynthèse	Inventaire des arbres qui seront coupés sur les sites de l'usine et au niveau des emprunts				
			Païement de la taxe d'abattage avant le démarrage des travaux				
			Respect strict des emprises des travaux afin de limiter la destruction de la végétation				
			Sensibilisation des travailleurs sur la nécessité de conserver les espèces végétales considérées comme "rares", protégées, vulnérables ou menacées				

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs de mise en œuvre	Coûts des mesures en FCFA
			Réalisation des plantations de compensation		Nombre des plants plantés ainsi que le nombre des sites concernés	10000000
	Paysage	Modification de la qualité visuelle du paysage	Remise en état de tous sites perturbés après les travaux		Etat des sites après travaux	PM
			Mise en place d'une bonne organisation du chantier		Etat du chantier/disposition des matériaux et matériels	Clauses env.
			Mise en place d'un système de gestion des déchets solides et liquides qui seront générés		Système de gestion des déchets mis en place	PM
	Santé/sécurité	- Risques d'accidents et des blessures physiques - Risques des maladies respiratoires, des maladies sexuellement transmissibles - Exposition aux ambiances thermiques - Risques d'incendie ou d'explosion - Risques des maladies liés à la modification de l'ambiance sonore - Risques des lombalgies suite aux travaux qui exigent des contraintes posturales	Dotation des travailleurs en Équipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (bottes, gants, casques, lunettes de protection, kit de soudure, harnais de sécurité, kit anti bruit, etc.)		Nombre et types d'EPI	2000000
			Dotation des sites en équipement de protection collective (EPC) appropriés y des extincteurs aux endroits appropriés du chantier (soudure, groupes électrogènes, etc.)		Type et nombre d'EPC	2000000
			Mise en place des boîtes à pharmacie sur le chantier		Boîte à pharmacie disponible et les types des produits	500000
			Sensibilisation des travailleurs de la société et des sous-traitants sur les principaux risques liés aux travaux		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	1000000
			Mise en place des panneaux d'indication et des consignes de sécurité ainsi que des affiches sur les sites des travaux		Nombre et types des panneaux d'indications ainsi que des affiches mises en place	PM
			Mise en place d'un Comité Sécurité et Santé au Travail (SST) ainsi que sa formation en vue le rendre opérationnel		Comité SST mis en place et fonctionnel	Clauses env.
		Risques des contaminations biologiques	Mise en place des toilettes appropriées et en nombre suffisant pour les employés		Nombre des toilettes mises en place sur le chantier	
			Sensibilisation sur l'hygiène et l'assainissement.		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	1000000
	Circulation et trafic	Accroissement de la circulation routière sur les voies de	Signalisation claire et ralentisseurs à l'intersection de la N1et de la route d'accès à		Nombre de signalisations Nombre de ralentisseurs Fiche de suivi de véhicules	Clause Envir

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs de mise en œuvre	Coûts des mesures en FCFA
		communication desservant le site de l'usine	l'usine pour avertir les conducteurs sur la sécurité de la circulation à cette intersection. Programmation des livraisons de matériels en dehors des heures de pointe de la circulation, Contrôle des tous les véhicules de livraison (fournisseurs, contractants et sous-contractants) pour s'assurer que tous les véhicules soient en bon état de marche. Imposition des limites de vitesses et des sanctions pour tout personnel trouvé en infraction de ces limites de vitesses. Formation de sécurité routière mettant l'accent sur la vitesse pour les chauffeurs.		Programme des livraisons Thèmes de formation Nombre des conducteurs formés en sécurité routière	
	Emploi/revenu	Création d'emploi et amélioration des revenus	Priorisation de la main d'œuvre locale dans le recrutement,		Nombre de personnes recrutées localement	Clauses env.
		Création des opportunités d'affaires pour les entreprises locales et amélioration de leurs chiffres d'affaires	Priorisation des entreprises locales dans le cadre de la sous-traitance		Nombre d'entreprises sous-traitantes employées dans le cadre des travaux	Clauses env.
		Contribution à l'amélioration des recettes fiscales de la commune concernée et du trésor national	Païement régulier de la taxe d'extraction des emprunts au profit de la commune concernée et de la redevance superficielle à l'Etat		Montant de la taxe et de la redevance payée ainsi que la régularité dans le paiement	PM
	Ambiance sonore	Modification de l'ambiance sonore	Maintien des équipements en bon état de fonctionnement		Etat des équipements	Clauses env.
			Interdiction de travailler la nuit et aux heures de repos		Horaires du travail sur le chantier	Clauses env.
	Foncier et activités agricoles	Perte du droit d'usage du foncier	Identification de toutes les personnes qui seront affectées par le projet au niveau des emprunts, site de l'usine, pistes d'accès		Nombre de personnes recensées pouvant être affectées	Clauses env.
			Indemnisation juste et équitables de toutes les personnes qui seront affectées avant le démarrage des travaux		Montant des indemnités payées	PM
		Perturbation des activités agricoles	Estimation des pertes en cas de destruction des cultures et paiement des indemnités aux propriétaires		Montant des pertes estimées ainsi les preuves des paiements aux personnes concernées	PM
		Destruction et la diminution du potentiel fourrager	Réhabilitation des aires de pâturage de la zone du projet à travers des actions CES/DRS.		Nombre d'ha réhabilités	PM

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs de mise en œuvre	Coûts des mesures en FCFA
		Perturbation du fourrage par les déchets solides et liquides qui seront générés et par les fuites des huiles et d'hydrocarbures des engins	Mise en œuvre des mesures nécessaires pour gérer les déchets et éviter les fuites des huiles et des hydrocarbures des engins		Mesures mises en œuvre pour gérer les déchets générés et prendre en charge les fuites des huiles et d'hydrocarbures des engins	PM
	Us et coutumes	Risques potentiels de dégradation des us et coutumes locaux des populations locales	Sensibilisation des travailleurs de la société et des sous-traitants sur le respect des pratiques, usages et habitudes traditionnels des populations locales		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	1000000
	Patrimoine culturel et archéologique	Dégradation du patrimoine culturel et archéologique	Inventaire de tout le patrimoine culturel et archéologique existant dans la zone avant le démarrage des travaux		Type et nombre de patrimoine inventorié	PM
			Formation et sensibilisation des travailleurs et des employés de la société sur le respect, la préservation du patrimoine identifié		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	2000000
			Interdiction stricte du ramassage d'objets archéologiques sur les sites du projet au cours des travaux		Mesures/consignes mises en place pour interdire le ramassage des objets archéologiques	Clauses env.
			Information immédiate de l'administration et/ou des autorités compétentes de toute découverte archéologique		Dispositions prises pour assurer l'information des autorités en cas de découverte fortuite	Clauses env.
Exploitation	Sol	Perturbation de la structure du sol et son exposition aux risques d'érosion éolienne et hydrique	Mise place des mesures efficaces du contrôle de l'érosion au niveau des sites d'exploitation des carrières	CBM-NIG SAU	Mesures mises en place pour assurer le contrôle de l'érosion	PM
			Remise en état progressif des carrières du calcaire		Etat des sites des carrières	PM
		Pollution/contamination par les déchets solides et liquides qui seront générés, les déversements accidentels ou fuites des huiles et d'hydrocarbures et par les émissions polluantes notamment les Matières Particulaires (MP)	Elaboration et mise en œuvre d'un Plan de Gestion des Déchets (PGD) solides		PGD élaboré et mis en œuvre	6000000
			Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux usées qui seront générées à tous les niveaux du projet (usine, carrières)		Types de dispositifs mis en place pour traiter les eaux usées	PM
			Mise en place d'une procédure d'urgence définissant les mesures à prendre en cas de déversements ou fuites des huiles et hydrocarbures		Procédure d'urgence mise en place	6000000

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs de mise en œuvre	Coûts des mesures en FCFA
			Mise en place d'une plateforme étanche pour la manipulation des hydrocarbures (stockage, ravitaillement des engins, vidange, graissage)		Plateforme mise en place	PM
			Entretien régulier des engins pour éviter les risques de pollution liés au déversement accidentel des hydrocarbures		Etat des engins	PM
			Prévoir des hauteurs de cheminée conformes aux bonnes pratiques internationales dans ce domaine, pour éviter des concentrations excessives au niveau du sol		Hauteurs de cheminée	PM
			Suivi de la qualité du sol au niveau de l'usine (notamment au niveau des sites de stockage des matériaux (charbon particulièrement) et environs		Caractéristiques physico-chimiques des sols	PM
	Air	Altération de la qualité de l'air par les émissions polluantes	Maintien des engins mobiles et fixes des carrières et de l'usine en bon état de fonctionnement		Etat des engins	PM
			Arrosage des voies de circulation particulièrement dans le cadre de l'exploitation des carrières en vue de réduire les émissions des poussières		Fréquence d'arrosage	Clauses env.
			Limitation de la vitesse de circulation au niveau de l'usine et des carrières ainsi qu'en rase campagne		Vitesse autorisée	Clauses env.
			Bâchage des camions transportant le calcaire et charbon vers l'usine en vue d'éviter l'envol des poussières		Bâche visible/disponible sur les camions de transport des matériaux	
			Stockage des matières concassées (calcaire, charbon) dans des aires couvertes afin d'éviter l'envol des poussières		Aires de stockage des matières concassées	Clauses env.
			Mise en place d'un système de désulfuration des SOx au niveau de la centrale thermique		Système de désulfuration des SOx mis en place et fonctionnel	PM
			Mise en place des capteurs électrostatiques au niveau de la centrale permettant de prendre en charge les centres volantes (poussières fines) et prévoir un système de leur valorisation		Capteurs électrostatiques mis en place pour capter les cendres volantes et type de système de leur valorisation prévu	PM

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs de mise en œuvre	Coûts des mesures en FCFA
			(exemple : utilisation comme matière première dans la fabrication du ciment)			
			Mise en place des dépoussiéreurs aux endroits appropriés de la chaîne de production du ciment notamment les sources ponctuelles (four, refroidisseur, broyeur, concasseur, silos) et leur entretien		Dépoussiéreurs placés aux endroits appropriés de la chaîne de production du ciment	PM
			Installation des capots sur les convoyeurs à bandes en vue de réduire l'envol des poussières		Convoyeurs à Bandes capotés à tous les niveaux	PM
			Mise en place d'une filière d'élimination des cendres résiduelles (poussières grossières issus de la combustion du charbon au niveau de la centrale thermique)		Types de filière mise en place pour assurer l'élimination des cendres résiduelles	PM
			Elaboration de la cartographie des poussières		Cartographie des poussières élaboré et mis en œuvre	6000000
			Suivi de la qualité de l'air ambiant au niveau de l'usine (NOx, SOx, COx, métaux lourds, poussières)		Résultats du suivi indiquant les paramètres physico chimiques de l'air	PM
	Eau	Modification du système de drainage des eaux, la pression sur le potentiel disponible liée à la consommation et les risques de pollution/contamination par les déchets qui seront générés.	Mise en place d'une procédure d'urgence définissant les mesures à prendre en cas de déversement ou fuites des huiles et d'hydrocarbures		Procédure d'urgence mise en place	PM
			Elaboration et mise en œuvre d'un Plan de Gestion des Déchets (PGD) solides qui seront générés		PGD élaboré et mis en œuvre	PM
			Étanchéisation des sites de stockage de combustible pour éviter la pollution des eaux		Type d'étanchéisation mis en place	PM
			Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux usées qui seront générées		Dispositif des traitement des eaux usées mis en place	PM
			Entretien régulier des engins pour éviter les risques de pollution liés au déversement accidentel des hydrocarbures		Fréquence d'entretien des engins	PM
			Mise en place d'une plateforme étanche pour la manipulation des huiles et des hydrocarbures (stockage, ravitaillement des engins, vidange, graissage)		Plateforme mise en place pour la manipulation des huiles et des hydrocarbures	PM

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs de mise en œuvre	Coûts des mesures en FCFA
			Sensibilisation des travailleurs en gestion rationnelle de l'eau		Nombre de séance de sensibilisation menées, thème développés et nombre de personnes concernées	1500000
			Respect de la topographie des terrains dans le cadre de l'exploitation des carrières			Clauses env.
			Suivi de la qualité des eaux au niveau de la zone du projet		Résultats du suivi de la qualité des eaux (caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques)	PM
	Faune	- Perturbation de la quiétude de la faune - Destruction de la faune et de son habitat et risque de braconnage	Sensibilisation des travailleurs sur l'importance de la faune et les textes régissant sa protection		Nombre de séance de sensibilisation menées et thèmes développés	1500000
			Réalisation des actions des plantations au niveau de commune concernée		Types et nombre de plants plantés	5000000
			Mise en place des mesures nécessaires permettant d'assurer une bonne gestion des déchets solides et liquides		Mesures mises en œuvre pour assurer une bonne gestion des déchets	PM
	Flore	- Destruction de la couverture végétale - Perturbation de la photosynthèse	Inventaire des arbres à couper au cours de l'exploitation des carrières		Nombre d'arbres qui seront abattus par espèces	PM
			Païement de la taxe d'abattage		Types d'actions menées	15000000
			Réalisation des actions de restauration de l'environnement (CES/DRS + plantations)		Résultats du suivi des plantations réalisées	PM
	Paysage	Modification de la qualité visuelle du paysage	Suivi des plantations et des actions de restauration réalisées		Etat des sites au fur et à mesure de l'exploitation des carrières	PM
			Remise en état progressif des carrières du calcaire		PGD solides élaboré et mis en œuvre	PM
			Elaboration et mise en œuvre d'un Plan de Gestion des Déchets (PGD) solides et liquides qui seront générés		Nombre de plants plantés par espèce	1500000
	Santé/sécurité	Risques des blessures et d'accidents	Réalisation des plantations d'embellissement au niveau du site de l'usine		Plan d'urgence élaboré et mis en œuvre	PM
			Elaboration et mise en œuvre d'un plan d'urgence		Nombre de panneaux mis en place	PM
			Mise en place des panneaux nécessaires d'indications et des consignes de sécurité			

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs de mise en œuvre	Coûts des mesures en FCFA
			Dotation des travailleurs (carrières et usine) en Équipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés aux postes et leur port obligatoire		Type et nombre d'EPI mis à la disposition des travailleurs	PM
			Mise en place d'une infirmerie propre à l'usine		Infirmierie mise en place et fonctionnelle	PM
		Risques des maladies respiratoires et chimiques, d'exposition à la chaleur, au bruit et vibrations, aux maladies sexuellement transmissibles et à la contamination biologique ainsi qu'à la COVID-19	Formation et sensibilisation des travailleurs en matière de sécurité et santé au travail		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	1500000
			Mise en place d'une ventilation adéquate dans les aires de travail pour réduire la chaleur		Système de ventilation mis en place	PM
			Sensibilisation des employés (de l'usine et des carrières) sur l'hygiène et l'assainissement et sur la COVID-19 ainsi que les mesures nécessaires à respecter		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	1500000
	Circulation et trafic	Entrave aux conditions de circulation dans le milieu du fait de l'accroissement du trafic. Pression/dégradation des infrastructures routières	Aménagement de l'intersection de la RN16 et de la route d'accès à l'usine pour réduire les risques de congestion et d'accidents à cette intersection Signalisation claire et ralentisseurs à l'intersection de la RN16 et de la route d'accès à l'usine. Aménagement d'une zone d'attente et/ou de repos des routiers Programmation des livraisons de matériels en dehors des heures de pointe de la circulation, Couverture de tous les véhicules de transport en réponses aux déversements ; Contrôle des chargements maximum pour l'expédition de l'équipement (taille et poids). Contrôle des tous les véhicules de livraison (fournisseurs, contractants et sous-contractants) pour s'assurer que tous les véhicules soient en bon état de marche. Imposition des limites de vitesses et des sanctions pour tout personnel trouvé en infraction de ces limites de vitesses.		Etat de l'intersection de la RN16 et de la route d'accès à l'usine Présence d'une zone d'attente pour les routiers Fiche de suivi de véhicules Programme des livraisons Existence d'un pont bascule de contrôle des chargements Consignes de circulation des véhicules Thème de formation Nombre de conducteurs formateurs	Clauses Envir

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs de mise en œuvre	Coûts des mesures en FCFA
			Formation de sécurité routière mettant l'accent sur la vitesse pour les chauffeurs			
	Emploi/revenu	Création d'emplois et amélioration des revenus des personnes concernées et par ricochet de la communauté	Priorisation de la main d'œuvre locale dans le recrutement		Nombre de personnes recrutées localement	Clauses env.
			Réalisation des actions de développement (sous forme d'actions sociétales) en faveur des communautés locales concernées		Types d'actions de développement mise en œuvre en faveur des communautés locales	PM
		Contribution à l'amélioration des recettes fiscales de la commune et du trésor national à travers le paiement de la taxe d'extraction et de redevance superficielle	Païement régulier de la taxe d'extraction et de la redevance superficielle respectivement à la commune concernée et à l'Etat		Montant de la taxe d'extraction et de la redevance superficielle payé	PM
			Païement régulier des autres taxes liées à l'exploitation de l'usine		Montant des autres taxes payé	PM
		Contribution à amélioration des chiffres des entreprises locales	Priorisation des entreprises locales pour la sous-traitance ainsi que l'achat des produits disponibles localement		Nombre d'entreprises locales employées dans le cadre de sous-traitance	Clauses env.
	Ambiance sonore	Modification de l'ambiance sonore tant au niveau de l'usine qu'au niveau des carrières	Maintien des équipements en bon état de fonctionnement		Etat des engins	PM
			Installation des silencieux au niveau des équipements mobiles et fixes bruyants (partout où c'est techniquement possible)		Silencieux installés au niveau des équipements mobiles et fixes bruyants	PM
			Installation d'enceintes acoustiques autour des machines bruyantes		Enceintes installées autour des machines bruyantes	PM
			Construction des salles de contrôle insonorisées		Niveau de bruit dans la salle de contrôle	PM
			Elaboration de la cartographie du bruit qui concernera les carrières et l'usine		Cartographie du bruit élaboré	6000000
			Suivi de l'ambiance sonore sur la base de la cartographie du bruit élaborée		Niveau de bruit enregistré en décibel au niveau des installations	PM
	Us et coutumes	Modification des us et coutumes des populations locales	Sensibilisation des travailleurs sur le respect des habitudes, pratiques et usages traditionnels des populations locales		Nombre de séance menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	1500000
Fermeture	Sol	Pollution/contamination par les déchets solides et liquides	Collecte et gestion des déchets qui seront générés	CBM-NIG SAU	Système de gestion des déchets mis en place	1500000

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs de mise en œuvre	Coûts des mesures en FCFA
	Air	Altération de la qualité de l'air par les poussières et les gaz d'échappement des engins	Arrêt des travaux en cas de vent fort et maintien des engins en bon état de fonctionnement.		Nombre d'arrêt observés à cause des vents forts et l'état des engins	Clauses env.
	Eau	Pollution/contamination par les déchets solides et liquides et par les huiles et hydrocarbures (déversements accidentels, fuites au niveau des engins)	Gestion des déchets solides et liquides qui seront générés		Système de gestion des déchets mis en place	PM
	Santé/sécurité	Risques des blessures, d'accidents et des maladies respiratoires	Dotation des travailleurs en équipements de protection individuelle appropriés (masques, gants, bottes, lunettes de sécurité, et.)		Type et nombre d'EPI mis à la disposition des travailleurs	500000
			Mise en place d'une boîte à pharmacie.		Boîte à pharmacie mise en place ainsi que les produits qu'elle contient	500000
	Emploi/revenu	Perte d'emplois et des revenus	Elaboration et la mise en œuvre d'un plan social qui permettra de créer les conditions aux travailleurs pour exercer d'autres activités		Plan social élaboré et mis en œuvre	PM
	Ambiance sonore	Modification de l'ambiance sonore	l'arrêt des travaux en cas de vents forts et le maintien des engins en bon état de fonctionnement		Nombre d'arrêts observés en cas de vents forts	Clauses env.
Total						88 000 000

8.2. Programme de surveillance environnementale

La surveillance environnementale consiste à faire respecter les engagements environnementaux du projet. 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 Niger.

Ce programme décrit les phases, les éléments impactés, les impacts, les mesures d'atténuation et/ou de bonification à mettre en œuvre, les responsabilités de mise en œuvre de la surveillance et les indicateurs de surveillance. Le tableau qui suit constitue ce programme de surveillance environnementale dans le cadre du projet.

Tableau 24 : Programme de surveillance environnementale

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs à renseigner au cours de la surveillance	Coût de la surveillance en FCFA
Préparation/ construction	Sol	- Perturbation de la structure du sol au niveau des sites - Modification de la topographie du terrain et risques d'exposition à l'érosion éolienne et hydrique	Délimitation et respect des emprises des travaux en vue de limiter la perturbation de la structure du sol	CBM-NIG SAU	Emprises délimitées et respectées au cours des travaux	5000000
			Remise en état des tous les sites perturbés à la fin des travaux		Etat des sites après travaux	
			Mise en place d'un Plan d'Urgence (PU) qui permettra d'éviter et /ou de prendre en charge les déversements accidentels et fuites d'hydrocarbures		PU élaboré et mis en œuvre	
		Pollution/contamination par les déchets solides et liquides	Mise en place d'un système de gestion des déchets qui seront générés au cours des travaux		Système de Gestion des déchets mis en place	
			Mise en place des plateformes étanches pour assurer le stockage, la distribution des hydrocarbures ainsi l'entretien des engins		Plateforme mise en place et opérationnelle	
	Air	Modification de la qualité de l'air ambiant par les émissions polluantes	Suspension des travaux en cas des vents forts		Nombre de suspension observés à cause de vents forts	
			Abattage des poussières à travers l'arrosage du chantier chaque fois que cela est nécessaire		Fréquence d'arrosage	
			Bâchage des camions pendant le transport des matériaux notamment les graviers et sable		Bâche disponible/visible sur les camions lors du transport des matériaux	
			Maintien des engins en bon état de fonctionnement		Etat des engins	
			Limitation de la vitesse de circulation des engins mobiles en rase campagne et au niveau du chantier		Vitesse autorisée (sur le chantier et en rase campagne)	
	Eau	Risque de diminution du potentiel disponible	Sensibilisation des travailleurs en gestion rationnelle de l'eau		Nombre de séances menées et nombre de personnes concernées	
		Modification du systemin de drainage naturel des eaux	Respect de la topographie de terrain dans le cadre des travaux et remise en état des sites perturbés		Sens d'écoulement des eaux et état des sites après travaux	

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs à renseigner au cours de la surveillance	Coût de la surveillance en FCFA
		Risques de contamination/pollution par les déchets solides et liquides	Mise en place d'un système efficace de gestion des déchets solides et liquides qui seront générés		Système de gestion des déchets mis en place	
			Mise en place d'un Plan d'Urgence qui permettra d'éviter et /ou de prendre en charge les déversements accidentels et fuites des huiles et d'hydrocarbure		PU élaboré et mis en œuvre	
			Mise en œuvre des mesures appropriées (relevant du plan d'urgence) au cours du ravitaillement des engins en vue d'éviter les éventuels déversements		Mesures mises en œuvre en vue d'éviter les éventuels déversements	
			Mise en place des plateformes étanches pour assurer le stockage, la distribution des hydrocarbures.		Plateforme munie d'un muret mise en place	
			Mise en place d'une plateforme étanche pour le stockage des huiles usagées		Plateforme mise en place pour le stockage des huiles usagées	
	Faune	- Destruction de l'habitat de la faune - Perturbation de la quiétude de la faune	Respect de l'habitat de la faune au cours des travaux		Nombre d'habitat épargné	
			Remise en état immédiate des sites après les travaux		Etat des sites après travaux	
			Sensibilisation des travailleurs sur l'importance de la faune		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	
		Risques de braconnage (prélèvement)	Interdiction de toute forme de braconnage		Consignes données pour interdire le braconnage	
	Flore	- Destruction de la végétation au niveau des sites - Perturbation de la photosynthèse	Inventaire des arbres qui seront coupés sur les sites de l'usine et au niveau des emprunts		Nombre d'arbres inventoriés	
			Païement de la taxe d'abattage avant le démarrage des travaux		Montant de la taxe payé	
			Respect strict des emprises des travaux afin de limiter la destruction de la végétation		Envergure de l'emprise des travaux	

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs à renseigner au cours de la surveillance	Coût de la surveillance en FCFA
			Sensibilisation des travailleurs sur la nécessité de conserver les espèces végétales considérées comme "rares", protégées, vulnérables ou menacées		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	
			Réalisation des plantations de compensation		Nombre des plants plantés ainsi que le nombre des sites concernés	
	Paysage	Modification de la qualité visuelle du paysage	Remise en état de tous sites perturbés après les travaux		Etat des sites après travaux	
			Mise en place d'une bonne organisation du chantier		Etat du chantier/disposition des matériaux et matériels	
			Mise en place d'un système de gestion des déchets solides et liquides qui seront générés		Système de gestion des déchets mis en place	
	Santé/sécurité	- Risques d'accidents et des blessures physiques - Risques des maladies respiratoires, des maladies sexuellement transmissibles - Exposition aux ambiances thermiques - Risques d'incendie ou d'explosion - Risques des maladies liés à la modification de l'ambiance sonore - Risques des lombalgies suite aux travaux qui exigent des contraintes posturales	Dotation des travailleurs en Équipements de Protection Individuelle (EPI) appropriés (bottes, gants, casques, lunettes de protection, kit de soudure, harnais de sécurité, kit anti bruit, etc.)		Nombre et types d'EPI	
			Dotation des sites en équipement de protection collective (EPC) appropriés y des extincteurs aux endroits appropriés du chantier (soudure, groupes électrogènes, etc.)		Type et nombre d'EPC	
			Mise en place des boîtes à pharmacie sur le chantier		Boîte à pharmacie disponible et les types des produits	
			Sensibilisation des travailleurs de la société et des sous-traitants sur les principaux risques liés aux travaux		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	
			Mise en place des panneaux d'indication et des consignes de sécurité ainsi que des affiches sur les sites des travaux		Nombre et types des panneaux d'indications ainsi que des affiches mises en place	
			Mise en place d'un Comité Sécurité et Santé au Travail (SST) ainsi que sa formation en vue le rendre opérationnel		Comité SST mis en place et fonctionnel	

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs à renseigner au cours de la surveillance	Coût de la surveillance en FCFA
		Risques des contaminations biologiques	Mise en place des toilettes appropriées et en nombre suffisant pour les employés		Nombre des toilettes mises en place sur le chantier	
			Sensibilisation sur l'hygiène et l'assainissement.		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	
	Circulation et trafic	Accroissement de la circulation routière sur les voies de communication desservant le site de l'usine	Signalisation claire et ralentisseurs à l'intersection de la N1 et de la route d'accès à l'usine pour avertir les conducteurs sur la sécurité de la circulation à cette intersection. Programmation des livraisons de matériels en dehors des heures de pointe de la circulation, Contrôle des tous les véhicules de livraison (fournisseurs, contractants et sous-contractants) pour s'assurer que tous les véhicules soient en bon état de marche. Imposition des limites de vitesses et des sanctions pour tout personnel trouvé en infraction de ces limites de vitesses. Formation de sécurité routière mettant l'accent sur la vitesse pour les chauffeurs.		Nombre de signalisations Nombre de ralentisseurs Fiche de suivi de véhicules Programme des livraisons Thèmes de formation Nombre des conducteurs formés en sécurité routière	
			Priorisation de la main d'œuvre locale dans le recrutement,		Nombre de personnes recrutées localement	
			Priorisation des entreprises locales dans le cadre de la sous-traitance		Nombre d'entreprises sous-traitantes employées dans le cadre des travaux	
	Emploi/revenu	Création d'emploi et amélioration des revenus	Paiement régulier de la taxe d'extraction des emprunts au profit de la commune concernée et de la redevance superficielle à l'Etat		Montant de la taxe et de la redevance payée ainsi que la régularité dans le paiement	
		Création des opportunités d'affaires pour les entreprises locales et amélioration de leurs chiffres d'affaires			Etat des équipements	
		Contribution à l'amélioration des recettes fiscales de la commune concernée et du trésor national			Horaires du travail sur le chantier	
	Ambiance sonore	Modification de l'ambiance sonore	Maintien des équipements en bon état de fonctionnement			
			Interdiction de travailler la nuit et aux heures de repos			

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs à renseigner au cours de la surveillance	Coût de la surveillance en FCFA
	Foncier et activités agricoles	Perte du droit d'usage du foncier	Identification de toutes les personnes qui seront affectées par le projet au niveau des emprunts, site de l'usine, pistes d'accès		Nombre de personnes recensées pouvant être affectées	
			Indemnisation juste et équitables de toutes les personnes qui seront affectées avant le démarrage des travaux		Montant des indemnisations payé	
		Perturbation des activités agricoles	Estimation des pertes en cas de destruction des cultures et paiement des indemnisations aux propriétaires		Montant des pertes estimé ainsi les preuves des paiements aux personnes concernées	
		Destruction et la diminution du potentiel fourrager	Réhabilitation des aires de pâturage de la zone du projet à travers des actions CES/DRS.		Nombre d'ha réhabilités	
		Perturbation du fourrage par les déchets solides et liquides qui seront générés et par les fuites des huiles et d'hydrocarbures des engins	Mise en œuvre des mesures nécessaires pour gérer les déchets et éviter les fuites des huiles et des hydrocarbures des engins		Mesures mises en œuvre pour gérer les déchets générés et prendre en charge les fuites des huiles et d'hydrocarbures des engins	
	Us et coutumes	Risques potentiels de dégradation des us et coutumes locaux des populations locales	Sensibilisation des travailleurs de la société et des sous-traitants sur le respect des pratiques, usages et habitudes traditionnels des populations locales		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	
	Patrimoine culturel et archéologique	Dégradation du patrimoine culturel et archéologique	Signaler tout patrimoine culturel et archéologique rencontré au cours des travaux		Type et nombre de patrimoine inventorié	
			Formation et sensibilisation des travailleurs et des employés de la société sur le respect, la préservation du patrimoine identifié		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	
			Interdiction stricte du ramassage d'objets archéologiques sur les sites du projet au cours des travaux		Mesures/consignes mises en place pour interdire le ramassage des objets archéologiques	
			Information immédiate de l'administration et/ou des autorités compétentes de toute découverte archéologique		Dispositions prises pour assurer l'information des autorités en cas de découverte fortuite	

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs à renseigner au cours de la surveillance	Coût de la surveillance en FCFA
Exploitation	Sol	Perturbation de la structure du sol et son exposition aux risques d'érosion éolienne et hydrique	Mise place des mesures efficaces du contrôle de l'érosion au niveau des sites d'exploitation des carrières	CBM-NIG SAU	Mesures mises en place pour assurer le contrôle de l'érosion	
			Remise en état progressif des carrières du calcaire		Etat des sites des carrières	
		Pollution/contamination par les déchets solides et liquides qui seront générés, les déversements accidentels ou fuites des huiles et d'hydrocarbures et par les émissions polluantes notamment les Matières Particulaires (MP)	Elaboration et mise en œuvre d'un Plan de Gestion des Déchets (PGD) solides		PGD élaboré et mis en œuvre	
			Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux usées qui seront générées à tous les niveaux du projet (usine, carrières)		Types de dispositifs mis en place pour traiter les eaux usées	
			Mise en place d'une procédure d'urgence définissant les mesures à prendre en cas de déversements ou fuites des huiles et hydrocarbures		Procédure d'urgence mise en place	
			Mise en place d'une plateforme étanche pour la manipulation des hydrocarbures (stockage, ravitaillement des engins, vidange, graissage)		Plateforme mise en place	
			Entretien régulier des engins pour éviter les risques de pollution liés au déversement accidentel des hydrocarbures		Etat des engins	
			Prévoir des hauteurs de cheminée conformes aux bonnes pratiques internationales dans ce domaine, pour éviter des concentrations excessives au niveau du sol		Hauteurs de cheminée	
			Maintien des engins mobiles et fixes des carrières et de l'usine en bon état de fonctionnement		Etat des engins	
	Air	Altération de la qualité de l'air par les émissions polluantes	Arrosage des voies de circulation particulièrement dans le cadre de l'exploitation des carrières en vue de réduire les émissions des poussières		Fréquence d'arrosage	

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs à renseigner au cours de la surveillance	Coût de la surveillance en FCFA
			Limitation de la vitesse de circulation au niveau de l'usine et des carrières ainsi qu'en rase campagne		Vitesse autorisée	
			Bâchage des camions transportant le calcaire et charbon vers l'usine en vue d'éviter l'envol des poussières		Bâche visible/disponible sur les camions de transport des matériaux	
			Stockage des matières concassées (calcaire, charbon) dans des aires couvertes afin d'éviter l'envol des poussières		Aires de stockage des matières concassées	
			Mise en place d'un système de désulfuration des SOx au niveau de la centrale thermique		Système de désulfuration des SOx mis en place et fonctionnel	
			Mise en place des capteurs électrostatiques au niveau de la centrale permettant de prendre en charge les centres volantes (poussières fines) et prévoir un système de leur valorisation (exemple : utilisation comme matière première dans la fabrication du ciment)		Capteurs électrostatiques mis en place pour capter les cendres volantes et type de système de leur valorisation prévu	
			Mise en place des dépoussiéreurs aux endroits appropriés de la chaîne de production du ciment notamment les sources ponctuelles (four, refroidisseur, broyeur, concasseur, silos) et leur entretien		Dépoussiéreurs placés aux endroits appropriés de la chaîne de production du ciment	
			Installation des capots sur les convoyeurs à bandes en vue de réduire l'envol des poussières		Convoyeurs à Bandes capotés à tous les niveaux	
			Mise en place d'une filière d'élimination des cendres résiduelles (poussières grossières issus de la combustion du charbon au niveau de la centrale thermique		Types de filière mise en place pour assurer l'élimination des cendres résiduelles	
	Eau	Modification du système de drainage des eaux, la pression sur le	Mise en place d'une procédure d'urgence définissant les mesures à prendre en cas de		Procédure d'urgence mise en place	

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs à renseigner au cours de la surveillance	Coût de la surveillance en FCFA
		potentiel disponible liée à la consommation et les risques de pollution/contamination par les déchets qui seront générés.	déversement ou fuites des huiles et d'hydrocarbures			
			Elaboration et mise en œuvre d'un Plan de Gestion des Déchets (PGD) solides qui seront générés		PGD élaboré et mis en œuvre	
			Étanchéisation des sites de stockage de combustible pour éviter la pollution des eaux		Type d'étanchéisation mis en place	
			Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux usées qui seront générées		Dispositif de traitement des eaux usées mis en place	
			Entretien régulier des engins pour éviter les risques de pollution liés au déversement accidentel des hydrocarbures		Fréquence d'entretien des engins	
			Mise en place d'une plateforme étanche pour la manipulation des huiles et des hydrocarbures (stockage, ravitaillement des engins, vidange, graissage)		Plateforme mise en place pour la manipulation des huiles et des hydrocarbures	
			Sensibilisation des travailleurs en gestion rationnelle de l'eau		Nombre de séance de sensibilisation menées, thème développés et nombre de personnes concernées	
			Respect de la topographie des terrains dans le cadre de l'exploitation des carrières			
	Faune	- Perturbation de la quiétude de la faune - Destruction de la faune et de son habitat et risque de braconnage	Sensibilisation des travailleurs sur l'importance de la faune et les textes régissant sa protection		Nombre de séance de sensibilisation menées et thèmes développés	
			Réalisations des actions des plantations au niveau de commune concernée		Types et nombre de plants plantés	
			Mise en place des mesures nécessaires permettant d'assurer une bonne gestion des déchets solides et liquides		Mesures mises en œuvre pour assurer une bonne gestion des déchets	
	Flore	- Destruction de la couverture végétale - Perturbation de la photosynthèse	Inventaire des arbres à couper au cours de l'exploitation des carrières		Nombre d'arbres qui seront abattus par espèces	
			Païement de la taxe d'abattage			
			Réalisation des actions de restauration de l'environnement (CES/DRS + plantations)		Types d'actions menées	

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs à renseigner au cours de la surveillance	Coût de la surveillance en FCFA
	Paysage	Modification de la qualité visuelle du paysage	Remise en état progressif des carrières du calcaire		Etat des sites au fur et à mesure de l'exploitation des carrières	
			Elaboration et mise en œuvre d'un Plan de Gestion des Déchets (PGD) solides et liquides qui seront générés		PGD solides élaboré et mis en œuvre	
			Réalisation des plantations d'embellissement au niveau du site de l'usine		Nombre de plants plantés par espèce	
	Santé/sécurité	Risques des blessures et d'accidents	Élaboration et mise en œuvre d'un plan d'urgence		Plan d'urgence élaboré et mis en œuvre	
			Mise en place des panneaux nécessaires d'indications et des consignes de sécurité		Nombre de panneaux mis en place	
			Dotation des travailleurs (carrières et usine) en Équipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés aux postes et leur port obligatoire		Type et nombre d'EPI mis à la disposition des travailleurs	
			Mise en place d'une infirmerie propre à l'usine		Infirmerie mise en place et fonctionnelle	
		Risques des maladies respiratoires, chimiques d'exposition à la chaleur, au bruit et vibrations, aux maladies sexuellement transmissibles et à la contamination biologique ainsi qu'à la COVID-19	Formation et sensibilisation des travailleurs en matière de sécurité et santé au travail		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	
			Mise en place d'une ventilation adéquate dans les aires de travail pour réduire la chaleur		Système de ventilation mis en place	
			Sensibilisation des employés (de l'usine et des carrières) sur l'hygiène et l'assainissement et sur la COVID-19 ainsi que les mesures nécessaires à respecter		Nombre de séances menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	
			Aménagement de l'intersection de la RN16 et de la route d'accès à l'usine pour réduire les risques de congestion et d'accidents à cette intersection		Etat de l'intersection de la RN16 et de la route d'accès à l'usine	
			Signalisation claire et ralentisseurs à l'intersection de la RN16 et de la route d'accès à l'usine.		Présence d'une zone d'attente pour les routiers	
	Circulation et trafic	Entrave aux conditions de circulation dans le milieu du fait de l'accroissement du trafic. Pression/dégradation des infrastructures routières			Fiche de suivi de véhicules	
					Programme des livraisons	

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs à renseigner au cours de la surveillance	Coût de la surveillance en FCFA
			Aménagement d'une zone d'attente et/ou de repos des routiers Programmation des livraisons de matériels en dehors des heures de pointe de la circulation, Couverture de tous les véhicules de transport en réponses aux déversements ; Contrôle des chargements maximum pour l'expédition de l'équipement (taille et poids). Contrôle des tous les véhicules de livraison (fournisseurs, contractants et sous-contractants) pour s'assurer que tous les véhicules soient en bon état de marche. Imposition des limites de vitesses et des sanctions pour tout personnel trouvé en infraction de ces limites de vitesses. Formation de sécurité routière mettant l'accent sur la vitesse pour les chauffeurs		Existence d'un pont bascule de contrôle des chargements Consignes de circulation des véhicules Thème de formation Nombre de conducteurs formateurs	
	Emploi/revenu	Création d'emplois et amélioration des revenus des personnes concernées et par ricochet de la communauté	Priorisation de la main d'œuvre locale dans le recrutement		Nombre de personnes recrutées localement	
			Réalisation des actions de développement (sous forme d'actions sociétales) en faveur des communautés locales concernées		Types d'actions de développement mise en œuvre en faveur des communautés locales	
		Contribution à l'amélioration des recettes fiscales de la commune et du trésor national à travers le paiement de la taxe d'extraction et de redevance superficielle	Païement régulier de la taxe d'extraction et de la redevance superficielle respectivement à la commune concernée et à l'Etat		Montant de la taxe d'extraction et de la redevance superficielle payé	
			Païement régulier des autres taxes liées à l'exploitation de l'usine		Montant des autres taxes payées	
		Contribution à amélioration des chiffres des entreprises locales	Priorisation des entreprises locales pour la sous-traitance ainsi que l'achat des produits disponibles localement		Nombre d'entreprises locales employées dans le cadre de sous traitance	
	Ambiance sonore		Maintien des équipements en bon état de fonctionnement		Etat des engins	

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs à renseigner au cours de la surveillance	Coût de la surveillance en FCFA
		Modification de l'ambiance sonore tant au niveau de l'usine qu'au niveau des carrières	Installation des silencieux au niveau des équipements mobiles et fixes bruyants (partout où c'est techniquement possible)		Silencieux installés au niveau des équipements mobiles et fixes bruyants	
			Installation d'enceintes acoustiques autour des machines bruyantes		Enceintes installées autour des machines bruyantes	
			Construction des salles de contrôle insonorisées		Niveau de bruit dans la salle de contrôle	
	Us et coutumes	Modification des us et coutumes des populations locales	Sensibilisation des travailleurs sur le respect des habitudes, pratiques et usages traditionnels des populations locales		Nombre de séance menées, thèmes développés et nombre de personnes concernées	
Fermeture	Sol	Pollution/contamination par les déchets solides et liquides	Collecte et gestion des déchets qui seront générés	CBM-NIG SAU	Système de gestion des déchets mis en place	
	Air	Altération de la qualité de l'air par les poussières et les gaz d'échappement des engins	Arrêt des travaux en cas de vent fort et maintien des engins en bon état de fonctionnement.		Nombre d'arrêt observés à cause des vents forts et l'état des engins	
	Eau	Pollution/contamination par les déchets solides et liquides et par les huiles et hydrocarbures (déversements accidentels, fuites au niveau des engins)	Gestion des déchets solides et liquides qui seront générés		Système de gestion des déchets mis en place	
	Santé/sécurité	Risques des blessures, d'accidents et des maladies respiratoires	Dotation des travailleurs en équipements de protection individuelle appropriés (masques, gants, bottes, lunettes de sécurité, et.)		Type et nombre d'EPI mis à la disposition des travailleurs	
			Mise en place d'une boîte à pharmacie.		Boîte à pharmacie mise en place ainsi que les produits qu'elle contient	
	Circulation et trafic					
	Emploi/revenu	Perte d'emplois et des revenus	Elaboration et la mise en œuvre d'un plan social qui permettra de créer les conditions aux travailleurs pour exercer d'autres activités		Plan social élaboré et mis en œuvre	

Phases	Eléments concernés	Impacts	Mesures proposées	Responsables de mise en œuvre	Indicateurs à renseigner au cours de la surveillance	Coût de la surveillance en FCFA
	Ambiance sonore	Modification de l'ambiance sonore	l'arrêt des travaux en cas de vents forts et le maintien des engins en bon état de fonctionnement		Nombre d'arrêts observés en cas de vents forts	
Total (ce total concerne 1 an en raison de 2500000 FCFA/mission, soit deux (2) missions par an)						5 000 000

8.3. Programme de suivi environnemental

Le suivi environnemental, permet de vérifier, sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation prévues par le PGES et pour lesquelles subsiste une incertitude. Les connaissances acquises avec le suivi environnemental permettront de corriger les mesures d'atténuation et éventuellement de réviser certaines normes de protection de l'environnement.

Le Programme de suivi décrit : (i) les paramètres de suivi ; (ii) les actions à réaliser ; (iii) les indicateurs de suivi (iv) les responsabilités de mise en œuvre et de suivi ; (v) la fréquence de suivi et enfin (vi) les coûts.

Dans le cadre de ce projet le suivi environnemental concernera le sol, l'air, l'eau, la flore, l'ambiance sonore, le recrutement de la main d'œuvre et sa gestion , les paramètres météorologiques, la sécurité et la santé.

Tableau 25: Programme du suivi environnemental

Paramètres de suivi	Description des actions à réaliser	Localisation	Indicateurs de suivi	Fréquence	Acteurs de mise en œuvre	Acteurs du suivi contrôle	Coût des actions à réaliser (FCFA)	Coût du suivi environnemental
Qualité des sols	Mesure de la qualité physico-chimique et biologique des sols	Usine et dans un rayon de 5 km	Qualité physico-chimique et biologique des sols	Annuelle	CBM-NIG SAU	BNÉE en collaboration avec les autres acteurs	500000	11000000
Qualité de l'air	Mesure de la qualité physico-chimique de l'air	Usine et dans un rayon de 5 km	Concentration SO ₂ , NO ₂ , CO, CO ₂ , Hg, le Cd, MP ₅ , MP ₁₀ , Poussières, etc.	Semestrielle			PM	
Qualité de l'eau	Analyse de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau	Forages du projet et un échantillon des puits de la zone environnante	Qualité physico chimique et bactériologique de l'eau	Semestrielle			500000	
Niveau des nappes	Suivi piézométrique	Installation des piézomètres	Fluctuation des nappes	Mensuelle			6 000 000	
Qualité des eaux usées rejetées	Analyse de la qualité des eaux usées rejetées par l'usine	A l'entrée et à la sortie du dispositif du traitement des eaux usées	Concentration en Ph, MEST, DBO ₅ , DCO, Azote total, métaux lourds, Hydrocarbures totaux, température, etc.)	Mensuelle			500000	
Végétation de compensation	Evaluation des plantations et actions CES/DRS réalisées	Sites des plantations et actions CES/DRS	- Nombre de plants plantés - Nombre d'ha réalisés	Annuelle				
Ambiance sonore	Mesure du niveau de puissance acoustique	Au niveau de l'usine (sur la chaîne de la production du ciment et de la centrale thermique) et de la carrière	Niveau du bruit enregistré en décibels	Régulière			PM PM	
Sécurité et santé des travailleurs	Visites médicales annuelles	Centres médicaux sur la base d'une convention de partenariat avec la société CBM-NIG SAU	Résultats des visites médicales annuelles	Annuelle			PM	

Paramètres de suivi	Description des actions à réaliser	Localisation	Indicateurs de suivi	Fréquence	Acteurs de mise en œuvre	Acteurs du suivi contrôle	Coût des actions à réaliser (FCFA)	Coût du suivi environnemental
Conditions de vie des populations des zones concernées	Enquêtes sur les conditions de vie des populations des zones du projet	Localités concernées par le projet	Niveau de vie des populations	Quinquennale			1000000	
Paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, pluviométrie, insolation, évapotranspiration, etc.)	Installation d’une station de surveillance des paramètres météorologiques	Usine	Données enregistrées	Régulière			PM	
Total (pour un an)							11500000	5000000
Total général (pour un an)							16500000	

8.4. Programme de renforcement des capacités des acteurs

8.4.1. Identification et rôles des acteurs

Les principaux acteurs de mise en œuvre et du suivi du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet sont :

- ✓ le Bureau National d’Evaluation Environnementale (BNEE) ;
- ✓ la Société China Africa Building Material (CBM)-NIG SAU ; ;
- ✓ la Direction Générale de l’Environnement et du Développement Durable (DGE/DD) ;
- ✓ la Direction Générale des Eaux et Forêts (DGE/F) ;
- ✓ la Direction de la Protection de l’Environnement Industrie;
- ✓ la Direction Générale des Ressources en Eau du Ministère de l’Hydraulique et de l’Assainissement ;
- ✓ la Direction de la Sécurité et Santé au Travail (DNSST) du Ministère de l’Emploi, du Travail et de la Protection Sociale ;
- ✓ la Direction des Mines et des Carrières du Ministère des Mines (DMC) ;
- ✓ la Direction de l’Environnement Minier et des Etablissements Classés (DEM/CE) du Ministère des Mines ;
- ✓ la Direction Régionale de l’Environnement et de la Lutte Contre la Désertification de Tahoua ;
- ✓ la Direction Régionale de l’Hydraulique et de l’Assainissement de Tahoua ;
- ✓ la Direction régionale de commerce, industrie et entrepreneuriat de jeunes de Tahoua ;
- ✓ l’Inspection Régionale du Travail de Tahoua ;
- ✓ la Direction Départementale de l’Environnement et de la Lutte Contre la Désertification de Illéla ;
- ✓ la Direction Départementale de l’Hydraulique et de l’Assainissement de Illéla ;
- ✓ L’Inspection Départementale de travail d’Illéla ;
- ✓ les collectivités territoriales concernées par le projet ;
- ✓ le service communal de l’Environnement et de la Lutte Contre la Désertification de Badaguichiri;
- ✓ le service communal de l’Hydraulique et de l’Assainissement de Badaguichiri ;
- ✓ L’Inspection de travail Badaguichiri ;
- ✓ les Organisations de la Société Civile (OSC) ;
- ✓ etc.

Le tableau ci-dessous définit les rôles des acteurs de mise en œuvre et du suivi du PGES.

Tableau 26: Acteurs et leurs rôles

Acteurs	Rôles dans la mise en œuvre du PGES
Bureau National d'Evaluation Environnementale	- Suivi environnemental de la mise en œuvre du Cahier des Charges Environnementales et Sociales (CCES)
CBM-NIG SAU	- Préparer avec les structures d'exécution, un programme de travail - Assurer la liaison entre les différentes institutions impliquées dans la mise en œuvre des mesures - Mettre en œuvre le PGES - Assurer la diffusion des rapports de surveillance et du suivi environnemental - Tenir une veille environnementale conséquente quant au succès du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)
- Direction Générale de l'Environnement et du Développement Durable (DGE/DD) - Direction Générale des Eaux et Forêts (DGE/F) - Direction de la Protection de l'Environnement Industriel - Direction Générale des Ressources en Eau - Direction de la Sécurité et Santé au Travail (DSST) - Direction des Mines et des Carrières du Ministère des Mines (DMC) - Direction de l'Environnement Minier et des Etablissements Classés (DEM/CE) du Ministère des Mines - Direction Régionale de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification de Tahoua - Direction Régionale de l'Hydraulique et de l'Assainissement de Tahoua - Inspection Régionale du Travail de Tahoua - Direction régionale de commerce, industrie et entrepreneuriat de jeunes de Tahoua - Direction Départementale de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification de Illéla ; - Direction Départementale de l'Hydraulique et de l'Assainissement de Illéla ; - Inspection Départementale de travail d'Illéla ; - Service communal de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification de Badaguichiri; - Service communal de l'Hydraulique et de l'Assainissement de Badaguichiri - Inspection de travail Badaguichiri - Collectivités territoriales concernées par le projet	- Elles seront impliquées dans le suivi contrôle environnemental de la mise en œuvre du cahier des charges environnementales et sociales
- Organisations de la Société Civile (OSC)	- Elles apporteront leur contribution dans le cadre de la mise en œuvre du PGES

8.4.2. Thèmes de formation

Pour renforcer les capacités des acteurs de mise en œuvre des mesures, du suivi de la mise en œuvre des mesures et des populations locales, les actions suivantes seront mises en œuvre :

- ✓ Sensibilisation des populations locales sur les enjeux environnementaux et sociaux du projet ;

- ✓ Voyage d'échanges ;
- ✓ Formation sur l'internalisation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale ;
- ✓ Formation de courte durée en Évaluation Environnementale ;
- ✓ Formation en gestion des risques industriels ;
- ✓ Formation en gestion des déchets industriels.

Le tableau ci-dessous, donne les thèmes et les coûts de ces différentes formations.

Tableau 27 : Acteurs et coût du programme de renforcement des capacités

Thèmes		Acteurs de mise en œuvre	Coût de mise en œuvre en FCFA
Sensibilisation des populations locales sur les enjeux environnementaux et sociaux du projet		CBM/ONG	3 000 000
Voyage d'échanges		Société partenaires	10 000 000
Formation sur l'internalisation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet		BNEE	5 000 000
Formation de courte durée en Évaluation Environnementale		Cabinet	15 000 000
Formation de courte durée en gestion des risques industriels		Cabinet	10 000 000
Formation de courte durée en gestion des déchets industriels		Cabinet	10 000 000
Total			53 000 000

8.5. Coût global du PGES

Le coût global de mise en œuvre du PGES est estimé à : Cent soixante-deux millions cinq cents mille (162500000) FCFA (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 28 : Coût global du PGES

Rubriques	Coût en FCFA
Programme d'atténuation et/ou de bonification des impacts	88000000
Programme de surveillance environnementale	5000000
Programme de suivi environnemental	16500000
Programme de renforcement des capacités des acteurs	53000000
Total	162 500 000

CONCLUSION GENERALE

Ce rapport est le fruit du processus d'EIES réalisé pour le projet de construction de la cimenterie de Bouji initié par CBM NIG pour l'obtention de l'autorisation d'exploitation de l'usine de fabrication de ciment dans la commune rurale de Badaguichiri.

Le contenu de ce rapport est le résultat des études et analyses des données conceptuelles du projet, des données issues de la recherche documentaire ; de caractérisation de l'état initial du site du projet ; les discussions et entretiens avec les parties prenantes et de l'utilisation des outils d'identification et d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux. Il présente aussi les impacts tant négatifs que positifs sur le milieu biophysique et humain liés au projet.

Les activités prévues dans le cadre de ce projet apporteront des avantages environnementaux, sociaux et économiques certains aux communautés locales en général et aux populations des villages riverains en particulier.

Les impacts positifs portent essentiellement sur la création d'emplois, le développement des activités économiques locales, le développement des petits métiers notamment les artisans d'électricité, de plomberie de chaudronnerie, etc., la création des opportunités d'affaires supplémentaires dans la zone, l'autonomisation des femmes et des jeunes filles de la zone.

Dans un but de contribuer au développement local, le projet intégrera une stratégie sociétale dans sa politique managériale globale qui se traduit par son engagement sociétal volontariste à l'égard des communautés. Cet engagement reste un choix dicté par la vision citoyenne de l'entreprise CBM SA. Cet engagement se concrétisera à travers un programme d'appui au développement socio-économique qui cible les objectifs suivants : (i) Appui aux communautés et leurs structures afin de développer une démarche et des mécanismes opérationnels en vue d'améliorer leur cadre de vie via des projets de développement socio-économique ; (ii) Mise en place d'un cadre conventionnel, contractuel et financier qui régit de façon efficace ce processus de développement local solidaire et participatif ; (iii) Contribution au renforcement des capacités des acteurs locaux (collectivité territoriale, organisations communautaires, ONGs locales) en vue d'une autonomisation des acteurs.

Quant aux impacts négatifs, ils se résument principalement :

- ✓ la perte des terres agricoles,
- ✓ les risques de transmission des maladies sexuellement transmissibles et le VIH ;
- ✓ la pollution de l'air suite aux émissions de poussières et gaz d'échappement et, aux émissions de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote, de gaz carbonique et de poussières au niveau de la cheminée du four de la cimenterie;
- ✓ les nuisances sonores dues à l'emploi des engins d'exploitation et travaux de préparation des fondations et les déchargements du béton, au fonctionnement de la centrale à charbon, de la construction des structures métalliques et l'installation des équipements et du nettoyage du site et le démarrage des équipements pour les tests ;

- ✓ les risques de contamination des eaux par les particules en suspension, par infiltration des eaux pluviales chargées de sédiments et/ou des lixiviats des déchets industriels ou des huiles de lubrification de la machinerie lourde et/ou par éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant ;
- ✓ les risques de dégradation et de contamination des sols
- ✓ les modifications des caractéristiques du paysage local ;
- ✓ les risques d'accidents de la circulation, de travail et professionnels notamment les risques chimiques, thermiques et physiques aux travailleurs lors de l'exploitation de l'usine

Cependant tous les impacts négatifs pressentis sont à même d'être gérés efficacement grâce à la mise en œuvre correcte des mesures de sauvegardes environnementales proposées par l'étude.

De même, l'EIES propose un cadre pour la mise en œuvre des mesures de gestion appropriées, par le biais d'un PGES, qui est présenté dans le chapitre 8 du rapport.

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) proposé est décliné en un programme d'atténuation et/ou de bonification des impacts ; un programme de surveillance environnementale ; un programme de suivi environnemental et; un Programme de renforcement des capacités des acteurs.

Ainsi, le coût global pour la mise en œuvre du PGES est de Cent Soixante Deux Millions Cinq Cent Mille (162 500 000) Francs CFA.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Références bibliographiques

Annexe 2 : Termes de Référence de l'étude

Annexe 3 : Rapport de consultation publique

Annexe 4 : Liste des Structures et personnes rencontrées

Annexe 5 : Résumé des rencontres des structures

Annexe 6 : PV et listes de présence aux Assemblées villageoises

Annexe 7 : Accord Social du site

Annexe 8 : Liste des propriétaires terriens

Annexe 9 : Résultats analyse des eaux

Annexe 10 : Résultats analyse des sols