MAITRE D'OUVRAGE :	MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE :
MINISTERE DE L'URBANISME DE L'HABITAT, DES DOMAINES DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE LA POPULATION =*=*=*=*=*=	Quartier Résidentiel, Rue 545, Porte 324 BP 428 ; Tél : 21 32 18 09/21 32 12 24 Email : agetier@agetiermali.com
SECRETARIAT GENERAL =*=*=*=*=*=	
PROJET DE RESILIENCE URBAINE DE BAMAKO (Financement Banque Mondiale) Projet de Résilience urbaine de Bamako	

ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES) POUR LES TRAVAUX PREALABLES A L'INTERVENTION SUR LE SITE DU (CET) DE NOUMOUBOUGOU ET LA VOIE D'ACCES CAMIONS. »

RAPPORT FINAL

10 BP 13722 Ouaga 10 –
Tél Bureau : (+226) 25 38 41 03
Mobile : +226 76 67 18 15/70 30 80 40
Email : serfburkina@gmail.com,

Version	***Date de transmission à l'UGP***
Version provisoire	*10 octobre 2024*
Version provisoire 1 intégrant les observations du PRUBA et de l'AGETIER	*23 janvier 2024*
Version provisoire 2 prenant en compte les ajustements opérés dans le PAR	*06 mai 2025*
Version provisoire 3 intégrant les observations de la Banque Mondiale	*25 novembre 2025*

Novembre 2025

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES 1
LISTE DES TABLEAUX 5
LISTE DES FIGURES 6
LISTE DES PHOTOS 7
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS 8
RESUME EXECUTIF 10
EXECUTIVE SUMMARY 21
I. INTRODUCTION : 31
1.1. Contexte et justification du projet 31
1.2. Bref aperçu de la zone d'intervention du sous-projet 32
1.3. Objectifs de l'étude 33
1.4. Démarche méthodologique 34
1.5. Structure de l'EIES 35
II. DESCRIPTION DU SOUS-PROJET 36
2.1. Accès au site 36
2.1.1. Route d'accès principal (accès camions) 36
2.1.2. Route d'accès secondaire (accès services) 38
2.2. Zone d'accueil et de contrôle 38
2.3. Aménagement de la zone de tri 38
2.4. Voiries internes & Parkings 39
2.4.1. Voiries internes 40
2.4.2. Pistes d'entretien et d'exploitation 41
2.4.3. Parkings 41
2.5. Alimentation en eau 41
2.5.1. Equipements existant 41
2.5.2. Réalisation d'un nouveau forage 42
2.5.3. Réalisation d'un réseau d'eau potable 43
2.5.4. Source d'eau secondaire – le bassin des eaux pluviales 43
2.5.5. Réseau eau industrielle / incendie 44
2.6. Eaux usées (hors lixiviats) 44
2.7. Electricité 44
2.7.1. Etat des lieux 44
2.7.2. Alimentation électrique des installations 44
2.8. Vidéo surveillance 46
2.9. Bâtiments 47
2.9.1. Bâtiments administratifs 47
2.9.2. L'atelier 49
2.9.3. Poste de contrôle & le poste de sécurité 50
2.10. Aménagement des zones d'exploitation 50
2.10.1. Fin d'exploitation et réhabilitation du casier A 50
2.10.2. Plan de phasage pour la nouvelle zone d'exploitation 51
2.10.3. Phasage de l'exploitation 54
2.10.4. Terrassements généraux 55
2.11. Coût d'investissement du CET 56
2.12. Durée des travaux 56
III. METHODOLOGIE 57
3.1 Réunion de cadrage de la réalisation de l'EIES suivi de la visite de l'emprise du sous projet 57
3.2 Recherche et analyse documentaire : 57
3.3 Préparation de la mission de terrain 57
3.4 Collecte de données de terrain : 57
3.5 Evaluation des Impacts pendant la phase des travaux 57

3.6 Evaluation des Risques pour la construction et l'exploitation du CET de Noumoubougou et la voie d'accès (camions) 58
3.7 Consultation et information du public 58
3.8 Rédaction de rapport EIES 59
IV. CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL 60
4.1 CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF 60
4.1.1 Cadre politique national de gestion environnementale et sociale 60
4.2 Cadre juridique national de gestion environnementale et sociale 66
4.2.1 Cadre juridique national 66
4.2.2 Régime juridique relatifs aux VBG 76
4.3 Cadre international de gestion environnementale et sociale 77
4.3.1 Conventions et accords internationaux 77
4.3.2 Normes Environnementales et sociales (NES) de la Banque jugées pertinentes 79
4.3.3 Autres directives applicables au sous-projet 80
4.4 Cadre institutionnel de gestion environnementale et sociale du sous-projet 82
4.4.1 Ministère de l'Environnement de l'Assainissement et du Développement Durable (MEADD) 82
4.4.2 Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat, des Domaines, de l'Aménagement du Territoire et de la Population (MUHDATP) 83
4.4.3 Ministère des Transports et des Infrastructures (MTI) 84
4.4.4 Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation (MATD) 85
4.4.5 Ministère de la Santé et du Développement Social (MSDS) 85
4.4.6 Ministère de la Sécurité et de la Protection Civile (MSPC) 85
4.4.7 Ministère de l'Entreprenariat national, de l'Emploi et de la Formation Professionnelle (MEFP)…. 86
4.4.8 Ministère de l'Artisanat de la Culture de l'Industrie Hôtelière et du Tourisme (MACIHT) 86
4.4.9 Ministère de la promotion de la femme, de l'enfant et de la famille (MPFEF) 86
4.4.10 Collectivités territoriales 87
4.4.11 Sociétés concessionnaires de réseaux 88
4.4.12 Service de prise en charge des cas de VBG 88
4.5 Analyse du montage institutionnel de la gestion environnementale et sociale du sous-projet ……88
4.5.1. Analyse du montage 88
4.5.2. Évaluation des capacités de gestion environnementale et sociale 89
4.1.1 Recommandations pour la gestion environnementale du Sous-projet 89
V. DESCRIPTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DE LA ZONE DU SOUS-PROJET.. 90
5.1. Zones d'Impact du sous-projet 90
5.1.1. Zone restreinte/d'impact direct 90
5.1.2. Zone d'impact indirect. 90
5.1.3. Zone d'impact cumulatif : 90
5.1.4. Analyse des enjeux environnementaux et sociaux (y compris ceux liés à L'EAS/HS) ... 90
5.2. Localisation de la zone du sous-projet 91
5.3. Etat de l'occupation actuelle du site du CET de Noumoubougou et la voie d'accès (zone d'influence restreinte/direct) 92
5.4. Description de l'état initial de la zone d'influence indirecte 94
5.4.1. Milieu biophysique 94
5.4.2. Milieu humain socioéconomique 99
VI. CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES : 103
6.1. Objectif de la consultation 103
6.2. Démarche adoptée 103
6.2.1. Acteurs consultés. 103
6.2.2. Dates des consultations et nombre de personnes présentes 104
6.2.3. Thématique ou points discutés 106

6.3. Résultat de la consultation 108
VII. ANALYSE DES ALTERNATIVES AU SOUS-PROJET 111
7.1. Variante « sans sous-projet » 111
7.1.1. Variante « sans sous-projet » d'aménagement du CET de Noumoubougou et voie d'accès 111
7.2. Variante « avec sous-projet » 111
7.2.1. Variante « avec sous-projet » d'aménagement du CET de Noumoubougou et la voie d'accès 111
7.3. Variante retenue pour l'aménagement du CET 112
7.3.1. Aménagement des zones d'exploitation 112
7.3.2. Etanchéités des casiers 113
7.3.3. Options de traitement des lixiviats 115
7.3.4. Analyse des variantes par rapport à l'étendue de la zone tampon 116
7.3.5. Analyse des variantes par rapport à la forme de la cellule à aménager 119
VIII. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POTENTIELS (Y COMPRIS EAS/HS) 119
8.1. Identification des impacts 119
8.2. Évaluation des impacts 120
8.2.1. Elaboration des fiches d'impacts 120
8.2.2. Utilisation de la grille de Fecteau et de la Désignation des impacts potentiels. 121
8.3. Identification des sources et récepteurs d'impacts 122
8.3.1. Activités sources d'impacts 122
8.3.2. Récepteurs d'impacts 123
8.4. Identification et Evaluation des impacts environnementaux et sociaux positifs 128
8.4.1. Impacts actuels (dus à l'exploitation de la Cellule A) 128
8.4.2. Impacts environnementaux positifs du sous-projet 128
8.4.3. Impacts sociaux positifs du sous-projet 130
8.5. Evaluation des impacts négatifs du sous-projet » 133
8.5.1. Impacts environnementaux négatifs du sous-projet 134
8.5.2. Impacts sociaux négatifs 139
8.6. Analyse des impacts cumulatifs 143
8.7. Identification et Evaluation des risques environnementaux et sociaux 148
8.7.1 Identification des Systèmes, Sous-systèmes sources de danger du CET de Noumoubougou 148
8.7.2 identifications des scénarios dangers par SS 151
8.7.3 Evaluation des scénarii des risques 153
8.7.4 Résultats de l'analyse des Risques environnementaux et sociaux du sous-projet 156
8.7.4.2 Résultats de l'analyse des Risques d'Hygiène, santé et sécurité (HSS) et autres au niveau du CET et la voie d'accès (camions) 158
IX. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE 163
9.1 Programme de bonification 163
9.2 Programme d'atténuation 164
9.2.1 Mesures d'atténuation des impacts environnementaux négatifs 164
9.2.2 Mesures d'atténuation des impacts sociaux négatifs 168
9.2.3 Mesures de prévention ou d'atténuation des risques 171
9.3 Plan d'urgence du chantier 183
9.4 Stratégies de gestion et plans de mise en œuvre (SGPM) des mesures environnementales et sociales (ES)…. 190
9.4.1 Plan de Gestion des déchets 193
9.4.2 Plan de Gestion des matières dangereuses y compris le lixiviat 195
9.4.3 Plan de Gestion de la circulation routière y compris le transport des déchets 196
9.4.4 Plan Hygiène, Sécurité et Santé (PHSS) 196
9.4.5 Plan de démobilisation des sites 197
9.4.6 Plan de communication 198
9.5 Programme de surveillance et de suivi environnemental et social 200

9.5.1 Activités de surveillance environnementale et sociale 200
9.5.2 Activités de suivi environnemental et social 201
9.5.3 Plan de renforcement de capacités 206
9.5.3.1 Renforcement des capacités relevant de l'entrepreneur 206
9.5.3.2 Renforcement de capacités des experts du Projet (PRUBA, AGETIER, DNACPN) ... 207
9.5.4 Information et sensibilisation des populations et des acteurs concernés 207
9.5.5 Responsabilité de mise en œuvre et de suivi du PGES 207
9.6. Mécanisme de gestion des plaintes (MGP) et des VBG 209
9.6 Coût du PGES 209
10 CONCLUSION 228
11 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET LISTE DES DOCUMENTS CONSULTES 230
ANNEXES 231
Annexe 1 : PV de consultation avec les personnes affectées par le projet (PAP) et liste de présence 231
Annexe 2 : PV de consultation avec le groupement des femmes de Noumoubougou et liste de présence ……..232
Annexe 3 : PV de consultation avec les personnes vivant avec un handicap de Noumoubougou et liste de présence 233
Annexe 4 : PV de consultation avec les trieurs et trieuses de Noumoubougou et liste de présence ... 234
Annexe 5 : PV de consultation publique avec le comité communal de gestion des plaintes (CCGP) du PRUBA à Tienfala et liste de présence 235
Annexe 6 : PV de consultation publique avec le conseil communal de Tienfala et liste de présence. 236
Annexe 7 : PV de consultation publique avec le groupement des 6 villages exploitant de la décharge de Noumoubougou (GV6EDN) et liste de présence 237
Annexe 8 : PV de consultation publique avec les service technique et liste de présence 238
Annexe 9 : PV de consultation publique avec la société civile et liste de présence 239
Annexe 10 : Identification des déchets admissible et ultimes 240
Annexe 11 : Mécanisme de Gestion des Plaintes du PRUBA 241
Annexe 12 : Termes de Référence 242
Annexe 13 : Code de bonne conduite 243
Annexe 14 : Clauses environnementales et sociales à insérer dans le DAO et les marchés des travaux ……..244
Annexe 15 : Titre Foncier du site du CET de Noumoubougou 245
Annexe 16 : PV des rencontres avec les PAPs des travaux de 2009 246
Annexe 17 : Coordonnées GPS des propriétés privées 247

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Estimation des besoins en bureaux 47
Tableau 2 : Les politiques et programme en rapport avec le sous projet 61
Tableau 3 : Synthèse des textes légaux applicables au Projet et leurs pertinences. 67
Tableau 4 : Conventions internationales signées par le Mali applicables au sous-projet 78
Tableau 5 : Principales normes environnementales et sociales déclenchées 80
Tableau 6 : Lignes directrices sur les niveaux sonores de la SFI 82
Tableau 7 : Quelques espèces floristiques rencontrées dans la zone du sous-projet 98
Tableau 8 : Liste des différentes espèces rencontrées sur le site du sous-projet 98
Tableau 9 : Données démographiques 100
Tableau 10 : Dates et lieux des consultations publiques : 104
Tableau 11 : Résultats de la consultation et réaction des parties prenantes par rapport aux impacts du sous-projet 109
Tableau 12 : Volumétrie stade APD 113
Tableau 13 : Variantes par rapport à l'étendue de la zone tampon 117
Tableau 14 : Variantes par rapport à la forme de la cellule à aménager 119
Tableau 15 : Fiche d'impact 120
Tableau 16 : Critères d'évaluation de l'importance d'un impact 121
Tableau 17 : Grille de Fecteau 121
Tableau 18 : Matrice des interactions des sources potentielles d'impacts et des récepteurs d'impacts 125
Tableau 19 : Matrice d'analyse des impacts environnementaux positifs du sous-projet 129
Tableau 20 : Impact sociaux positifs du sous-projet 130
Tableau 21 : Matrice d'identification et d'évaluation des impacts environnementaux négatifs du sous-projet 134
Tableau 22 : Synthèse des impacts sociaux négatifs 139
Tableau 23: Matrice des impacts cumulatifs 144
Tableau 24 : Sources de danger et Incidents du système Cassiers d'enfouissement 149
Tableau 25 : Sources de danger et Incidents du Système Réseau de captage du biogaz et ses annexes 149
Tableau 26 : Sources de danger du Sous-système personnel (y compris les conducteurs des engins) 150
Tableau 27 : Sources de danger du Système environnement naturel et humain 150
Tableau 28 : Scénarios des dangers par SS des casiers d'enfouissement 152
Tableau 29 : Scénarios des dangers par sous-systèmes du réseau de captage du biogaz et annexes. 152
Tableau 30 : Scénarios des dangers par SS de l'environnement Humain 153
Tableau 31 : Scénarii des dangers par SS de l'Environnement naturel et humain 153
Tableau 32 : Niveaux des facteurs de la grille d'évaluation des risques 154
Tableau 33 : Grille d'évaluation des risques 155
Tableau 34 : Signification des couleurs de la grille d'évaluation des risques 155
Tableau 35 : Synthèse de l'analyse des risques environnementaux et sociaux du CET Noumoubougou sur le plan technique 156
Tableau 36 : Synthèse de l'analyse des risques des risques Hygiène, Santé et Sécurité au niveau du CET de Noumoubougou et la voie d'accès 158
Tableau 37 : Matrice de synthèse des mesures de bonification des effets positifs du sous-projet 163
Tableau 38 : Mesures d'atténuation des impacts environnementaux négatifs 165
Tableau 39 : Mesures d'atténuation des impacts négatifs sociaux 168
Tableau 40 : Mesures de prévention et d'atténuation des risques environnementaux négatifs 171
Tableau 41 : : Mesures d'atténuation ou prévention des risques sociaux négatifs 177

Tableau 42 : Plan d'urgence 185
Tableau 43 : Ressources internes et externes destinées aux interventions 189
Tableau 44 : Liste des personnes et structures ressources 189
Tableau 45 : Système de gestion de non-conformité (NC) catégorie 1 191
Tableau 46 : Système de gestion de non-conformité catégorie 2 192
Tableau 47 : Plan de communication 198
Tableau 48 : Indicateurs de suivi de performance 202
Tableau 49: Mise en œuvre du plan de surveillance et de suivi environnemental et social 204
Tableau 50 : Synthèse des activités de sensibilisation 207
Tableau 51 : coûts estimatifs de la mise en œuvre du PGES 210

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Voie d'accès au site 36
Figure 2 : Profil en travers type, APD, Ingerco, 2024 37
Figure 3 : Croquis de l'aire de tri (Antea, 2023) 39
Figure 4 : Profils types des voiries internes (Antea, 2023) 40
Figure 5 : Schéma fonctionnel des équipements en phase I 45
Figure 6 : Schéma fonctionnel des équipements en phase II 46
Figure 7 : Agencement des bâtiments 48
Figure 8 : Agencement de l'atelier 49
Figure 9 : Agencement du poste de contrôle et du poste de sécurité 50
Figure 10 : Simulation 3D de l'arase terrassement nouveau stockage 52
Figure 11 : Simulation 3D du niveau Barrière de Sécurité Passive (BSP) et du plan d'exploitation 53
Figure 12 : Simulation 3D du dôme définitif nouveau stockage 54
Figure 13 : Géométrie de l'ouvrage de stockage de déchets 56
Figure 14 : Carte de localisation du CET Noumoubougou 91
Figure 15 : Plan de masse du site du CET Noumoubougou 92
Figure 16 : Variation mensuelle moyenne de la pluviométrie à Koulikoro (Direction Nationale de la Météorologie du Mali 2010-2019) 95
Figure 17 : Evolution moyenne mensuelle de la température à Koulikoro (Direction Nationale de la Météorologie du Mali 2010-2019) 96
Figure 18 : Evolution de la vitesse mensuelle moyenne du vent à Koulikoro (Direction Nationale de la Météorologie du Mali 2010-2019) 96
Figure 19 : Représentation des scénarios dangers pour 2 Sous-systèmes (Géomembrane et Tuyaux de collecte de lixiviats) 151

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Le bassin du lixiviat 93
Photo 2 : Etat actuel de la Cellule A 93
Photo 3: Végétation constituée quasiment exclusivement d'herbacé 93
Photo 4: Espace de stockage des déchets électroniques 93
Photo 5 : Vue de la voie d'accès principal entre deux concessions vers le PK0 en quittant la RN27 94
Photo 6 : Champs de cultures de maïs à proximité de la voie d'accès principal au CET 94
Photo 7: Quelques pieds d'eucalyptus le long la voie 94
Photo 8: Vue des poteaux électriques commençant par un poteau d'effort à l'intersection de l'entrée du village. 94
Photo 9:Entretien avec Mr le maire de Tienfala (Personnalité a gauche de l'image) 106
Photo 10: Entretien avec le sous-préfet de Tienfala (Personnalité assis) 106
Photo 11: Focus group avec la population de Fougadougou 106
Photo 12: Entretien avec le Comité Communal de gestion de plainte 106
Photo 13: Focus groupe avec le Groupement des – villages exploitant de la décharge de Noumoubougou (GV6EDN) 107
Photo 14: Focus groupe avec les Services techniques et administratifs de la localité de Tienfala 107
Photo 15: Focus groupe avec le Conseil municipal de Tienfala 107
Photo 16 : Focus Groupe avec Les personnes vulnérables 107
Photo 17 : Rencontre avec le spécialiste des infrastructures du PRUBA (Personnalité assise à Droite) 107
Photo 18 : Rencontre avec le spécialiste du suivi et évaluation du PRUBA (Personnalité en face de l'ordinateur) 107
Photo 19 : Focus Groupe avec les Personnes affectées par le projet 107
Photo 20 : Rencontre avec le Directeur Adjoint de la direction des services de voiries et d'assainissement (Personnalité assise à Gauche) 107
Photo 21 : Entretien avec le Responsable du service assainissement de la commune 2 (Personnalité avec le Badge) 108
Photo 22 : Rencontre avec le 3eme Maire Adjoint et le chef du service assainissement de la commune 5 108
Photo 23 : Focus group avec la population du Village de Tienfala Gare 108
Photo 24 : Focus group avec la population du Village de Tienfala Village 108

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AEDD	Agence de l'Environnement et du Développement Durable
ANASER	Agence Nationale de la Sécurité Routière
APD	Avant-Projet Détaillé
BB	Béton Bitumineux
BSP	Barrière de Sécurité Passive
BTP	Bâtiment Travaux Public
CAPEX	Coût d'investissement
CET	Centre d'Enfouissement Technique
CETRU	Cellule de travaux routiers d'urgence
CGES	Cadre de Gestion Environnementale et Sociale
CPR	Cadre de Politique de Réinstallation
CSCOM	Centre de Santé Communautaire
CTAC	Cellule Technique d'Appui aux Collectivités
DAO	Dossier d'Appel d'Offre
DGCT	Direction Générale des Collectivités Territoriales
DGEF	Direction Générale des Eaux et Forêts
DGR	Direction Générale des Routes
DGPC	Direction Générale de la Protection Civile
DGS-HP	Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique
DNC	Direction Nationale du Cadastre
DNDS	Direction Nationale du Développement Social
DNPC	Direction Nationale du Patrimoine Culturel
DNPSES	Direction Nationale de la Protection Sociale et de l'Economie Solidaire
DNUH	Direction Nationale de l'Urbanisme et de l'Habitat
DRCTU	Direction de la Régulation de la Circulation et des Transports Urbains
DREF	Direction Régionale des Eaux et Forêts
DSUVA	Direction des Services Urbains de Voirie et d'Assainissement
EAS	Exploitation et Abus Sexuel
EDM	Energie du Mali
EHS	Environnement Hygiène et Santé
EIES	Étude d'Impact Environnemental et Social
EPI	Équipement de protection individuelle
E&S	Environnement et Social
FPI	Financement de projets d'investissement
GES	Gaz à Effet de Serre
HS	Harcèlement Sexuel
HTA	Haute Tension A
IDA	Association internationale de développement
IEC	Information, Education, Communication
IRA	Infections Respiratoires Aigües
MATD	Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation

MdC	Mission de Contrôle
MEADD	Ministère de l'Environnement, de l'Assainissement et du Développement Durable
MEFP	Ministère de l'Entreprenariat national, de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
MGP	Mécanisme de Gestion des Plaintes
MPFEF	Ministère de la Promotion de la Femme, de l'Enfant et de la Famille
MSDS	Ministère de la Santé et du Développement Social
MTI	Ministère du Transport et des Infrastructure
MUHDATP	Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat, des Domaines, de l'Aménagement du Territoire et de la Population
NES	Normes Environnementales et Sociales
NIES	Notice d'Impact Environnemental et Social
ONG	Organisation Non Gouvernemental
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PANA	Plan d'Action National d'Adaptation
PAR	Plan d'action de Réinstallation
PEHD	Polyéthylène Haute Densité
PGES	Plan de Gestion Environnementale et sociale
PGMO	Plan de Gestion de la Main d'œuvre
PHSS	Plan hygiène, Santé et Sécurité
PIEC	Plan d'Information Éducation Communication
PNA	Politique Nationale d'Assainissement
PNAE	Plan National d'Action Environnemental
PNDS	Plan National de Développement Sanitaire
PNE	Politique Nationale de l'Eau
PNG	Politique Nationale Genre
PNTITD	Politique Nationale des Transports, des Infrastructures de Transports et du Désenclavement
PRUBA	Projet de Résilience Urbaine de Bamako
PVC	Polychlorure de Vinyle
RN	Route Nationale
SFI	Société Financière Internationale
SOTELMA	Société de Télécommunication du Mali
TdR	Termes de références
TGBT	Tableau Général Basse Tension
UGP	Unité de Gestion du Projet
UV	Ultra-violet
VBG	Violences Basées sur le Genre

RESUME EXECUTIF

A. Contexte et justification

Dans le cadre de la poursuite de la mise en œuvre des Projets et Programmes de Développement urbain visant l'amélioration du cadre de vie des populations en milieu urbain, le Gouvernement de la République du Mali a initié, avec l'appui technique et financier de la Banque mondiale, la mise en œuvre du Projet de Résilience urbaine de Bamako (PRUBA). La mise en œuvre de ce projet intervient dans le cadre de l'amélioration de l'offre de services urbains et l'approfondissement continu de la décentralisation avec des collectivités territoriales aux compétences accrues mais aux capacités administratives, techniques et financières relativement faibles.

Le PRUBA vise, comme objectif de développement du Projet (ODP), à améliorer l'accès aux services de gestion des déchets urbains, d'assainissement et d'approvisionnement en eau, augmenter la résilience aux inondations dans certaines zones vulnérables du District de Bamako et des communes voisines ciblées, et renforcer les capacités de gestion urbaine. Cela contribuera, par ailleurs, à la fourniture d'infrastructures et de services urbains prioritaires pour réduire les risques sanitaires, environnementaux et climatiques, et pour augmenter la résilience aux inondations dans les zones cibles vulnérables et l'appui à la capacité de gestion urbaine dans le Grand Bamako.

Dans le cadre de la Composante 1, les investissements proposés consistent entre autres à réaménager la décharge de Noumoubougou localité située dans la Commune rurale de Tienfala à 35 km au Nord-Est de Bamako à travers la modernisation de la cellule existante, la réalisation des installations de tri et le recyclage des déchets solides. Le site reste largement sous-utilisé et présente des insuffisances notoires en termes de méthodes et de moyens d'exploitation, de difficulté d'accès au site et au casier, d'absence de pont bascule, de réseau de drainage des eaux pluviales et d'alimentation électrique. En sus de la sous- utilisation du site, cette situation a conduit à une dispersion des déchets sur l'ensemble de la surface du site.

Dans l'optique de prendre en compte les questions de sauvegardes environnementales et sociales dans la mise en œuvre de ses activités, le PRUBA s'est doté d'instruments cadres de sauvegardes Environnementale et Sociale notamment d'un Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES) et d'un Cadre de Politique de Réinstallation (CPR).

C'est donc dans l'objectif de prendre en charge ces risques et impacts négatifs au plan environnemental et social et conformément au cadre de gestion environnementale et sociale (CGES) et au cadre de politique de réinstallation (CPR) que la présente Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) de l'aménagement du centre d'enfouissement technique (CET) de Noumoubougou et la voie d'accès (camion) est réalisée. Le Plan d'Action de Réinstallation (PAR) est élaboré en document séparé conformément aux Termes de référence (TDR).

B. Objectifs de l'étude

L'objectif de cette EIES est de faire une analyse approfondie et systématique des risques et impacts liés aux travaux sur le site du CET et la voie d'accès (camion), proposer des mesures de mitigation et un PGES assorti de coût. L'étude devra prendre en compte la préservation et l'amélioration de l'environnement en tenant compte de l'aspect socioéconomique dans toutes les phases.

La réalisation de l'EIES devra se conformer aux exigences du nouveau Cadre Environnemental et Social de la Banque mondiale et au cadre législatif et réglementaire de la République du Mali dans le domaine de l'environnement et la gestion des questions sociales.

C. Démarche méthodologique

La présente EIES a été conduite dans la zone susceptible de subir l'impact direct, indirect et cumulatif du sous projet, qui est circonscrite dans la commune de Tienfala à 35 km de Bamako.
Pour atteindre les résultats de la mission, une démarche participative qui a intégré l'ensemble des acteurs concernés par la mise en œuvre du projet a été développée (voir les détails de la méthodologie au chapitre 3 de présent rapport d'EIES).

D. Description du sous-projet de CET Noumoubougou et la voie d'accès (camion)

D1. CET de Noumoubougou

Le CET est constitué de 6 casiers.

Chaque alvéole de niveau bas sera hydrauliquement indépendante ce qui permettra une gestion séparative des eaux pluviales et des effluents liquides dus au traitement des déchets. Les alvéoles de niveau supérieur ne sont pas hydrauliquement indépendantes, elles constituent plus des « zones » d'exploitation que des « alvéoles » à proprement parler.

Le stockage de déchets se fera avec une hauteur moyenne de déchets de 15 m pour le premier niveau, + 15 m sur le niveau supérieur, soit 30 m au total.

La géométrie des talus et ouvrages en déblai/remblai est basée sur les conclusions des reconnaissances géotechniques et des vérifications de la bonne stabilité de l'ouvrage.

Les talus sont construits en déblais et remblais et auront une hauteur moyenne de 10 m environ, pour une largeur en crête de 8 m. La pente de ces talus est fixée à 2H/1V.

Une fois l'exploitation terminée, une couverture sera mise en place sur le massif de déchets à l'avancement de l'exploitation de chacun des casiers.

Les travaux de terrassement prévu dans la première tranche de travaux comprennent la création des 2 premiers casiers en déblai (comportant chacun 5 alvéoles de stockage de déchets) et la création de la première digue en remblai autour de la zone d'exploitation prévue dans cette tranche de travaux.

Selon l'APD du projet, le coût d'investissement (CAPEX) global du sous-projet sur toute sa durée de vie est de 44,8 millions d'euro soir 29,3 milliards de CFA. Le CAPEX ramené à la tonne est de 9,7 €/t soit 6 350 CFA/t environ. Il convient de signaler que les données annoncées de l'APD correspondent à l'exploitation maximale du futur CET, mais les travaux du PRUBA ne comprennent que les 06 casiers.

La durée des travaux du CET de Noumoubougou et la voie d'accès (camions) sera d'environ 12 mois.

D.2. Voie d'accès (camions)

La voie d'accès secondaire (accès service) située au Sud du site du CET a été réalisée dans le cadre des travaux confortatifs sur le CET de Noumoubougou. Il est à noter qu'un PGES avait été élaboré et publié dans le cadre desdits travaux confortatifs qui comprenait la réalisation de cette voie d'accès (service).

La présente EIES ne couvre finalement que la voie d'accès principale pour les camions. Elle est située à l'Est du site du CET et son aménagement comprend : longueur de la voie principale : 707 ml ; largeur de l'emprise entre 12 à 15 m (de bâti à bâti) ; largeur de la plateforme : 9 m ; largeur de chaussées : 2 x 3,5 m (7 mètres) ; largeur des trottoirs/accotements : 2 x 1,00 m (en fonction de l'espace disponible) ; revêtement chaussée : béton bitumineux (BB) d'épaisseur 5 cm et enfin le revêtement trottoirs/accotements en enduit superficiel bicouche.

La consistance des travaux de la s d'accès (camions) comprend : les travaux topographiques et géotechniques et la réalisation d'un projet d'exécution détaillé ; les travaux de dégagement et nettoyage de l'emprise ; le déplacement des réseaux éventuels d'électricité et de téléphone ; le décapage de la terre végétale sur la section ; l'ouverture des déviations en zone urbaine, leur signalisation et leur entretien durant toute la durée des travaux ; la réalisation de terrassements pour la constitution de la plate-forme ; la construction d'ouvrages de drainage divers et de protection des talus ; la construction d'une chaussée de 7,00 mètres prolongées par deux trottoirs ou accotements de largeur variable, (couches de fondation et de base en matériaux graveleux latéritiques sélectionnés provenant d'emprunt) ; la réalisation du revêtement en béton bitumineux sur la chaussée, de bicouche sur les accotements / trottoirs et la mise en place de la signalisation routière (verticale et horizontale).

E. Cadre politique, juridique et institutionnel

Les objectifs du sous-projet cadrent parfaitement avec les orientations stratégiques de l'État du Mali, énoncées dans différents documents de politique et stratégies de développement : la Politique Nationale de Protection de l'Environnement (PNPE), la Politique Nationale sur les Changements Climatiques (PNCC) , la Politique Nationale d'Assainissement (PNA), la Politique Nationale de la Ville (PONAV), le Document Cadre de Politique Nationale de Décentralisation (DCPND), la Politique Nationale des Transports, des Infrastructures de Transports et du Désenclavement (PNTITD), le Cadre Stratégique pour la Relance Economique et le Développement Durable (CREDD) 2019-2023, la Stratégie Nationale de sécurité routière (2021-2030).

De nombreux textes régissant l'évaluation environnementale et sociale et d'autres secteurs au Mali s'appliquent aux travaux du sous-projet. Parmi les principaux textes on peut citer entre autres : la Loi N° 032 du 24 Mai 2021 relative aux pollutions et aux nuisances ; la Loi N°2023-004 du 13 mars 2023 portant Code des Collectivités territoriales ; la Loi N°2023-005 du 13 mars 2023 portant Statut particulier du District de Bamako ; l'Ordonnance N°2020-014 du 24 Décembre 2020 portant loi domaniale et foncière. ; la Loi n° 2014-024 du 03 juillet 2014 portant interdiction de la production, de l'importation et de la commercialisation des sachets plastiques non biodégradables en République du Mali, le Décret N°2018-0991/P.RM du 31 décembre 2018, relatif à l'étude et à la notice d'impacts environnemental et social ; le Décret N°01-394 /P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des déchets solides ; le Décret N° 01-395/P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des eaux usées et gadoues ; le Décret N° 01-396 /P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des nuisances sonores ; le Décret N° 01-397 /P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des polluants de l'atmosphère : le chapitre II traite de l'incinération des déchets ; le Décret N°2014-0572/P-RM du 22 juillet 2014 fixant le détail des compétences transférées de l'Etat aux collectivités territoriales dans le domaine de l'assainissement et de la lutte contre les pollutions et nuisances, le Décret N°2024-0113/PT-RM du 23 février 2024 autorisant et déclarant d'utilité publique les travaux du Centre d'Enfouissement technique (CET) de Noumoubougou et de construction de la Décharge finale de Dialakorobougou et leurs voies d'accès, etc.

Le cadre légal est complété par les Conventions internationales ratifiées ou signées par l'État malien qui font d'office partie intégrante de l'arsenal juridique du pays.

Par ailleurs, il est à noter que huit (08) normes environnementales et sociales (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 et 10) s'appliquent au projet. Aussi, les Directives EHS du groupe de la Banque mondiale notamment celles relatives à la gestion des déchets et la Note de Bonnes Pratiques pour Lutter contre l'exploitation et les atteintes sexuelles ainsi que le harcèlement sexuel dans le cadre du financement de projets d'investissement comportant de grands travaux de génie civil sont également pertinentes pour le projet. A ces NES s'ajoute aussi l'OP 7.50 relative aux projets affectant les eaux internationales, ici le

fleuve Niger, et vérifie qu'il existe des accords entre riverains et garantit que les Etats riverains sont informés et n'opposent pas d'objection aux interventions du projet.

Du point de vue institutionnel, plusieurs ministères et organismes sont concernés pour la mise en œuvre de ce sous projet dont notamment : (i) Ministère de l'Environnement de l'Assainissement et du Développement Durable (MEADD) à travers la Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances (DNACPN) qui assure la conduite et la coordination du processus d'évaluation environnementale et sociale ; (ii) Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat, des Domaines, de l'Aménagement du Territoire et de la Population (MUHDATP) à travers l'unité de gestion du PRUBA qui est l'organe d'exécution du projet ; (iii) Ministère des Transports et des Infrastructures (MTI) ; (iv) Ministère de la Santé et du Développement Social (MSDS) ; (v) Ministère de la Sécurité et de la Protection Civile (MSPC) ; (vi) Ministère en charge de la culture ; (vii) Ministère de la promotion de la femme, de l'enfant et de la famille (MPFEF) ; (viii) Collectivités territoriales.

F. Enjeux environnementaux et sociaux du sous-projet

Les principaux enjeux environnementaux et sociaux présents dans la zone d'impact direct ou indirect du milieu de réception du sous-projet sont :

- Le premier enjeu est la préservation des sols et des cultures face au déversement du lixiviat. En effet, du lixiviat s'écoule vers le point bas à chaque fois que le bassin de stockage actuel est rempli.
- Le deuxième enjeu a trait à l'érosion et la dégradation du sol. Les risques de modification de la topographie du milieu sont élevés compte tenu des activités appliquées quotidiennement notamment le déchargement des déchets sans mesures, les activités de brulage et d'enfouissement.
- Le troisième enjeu porte sur le remplissage et la fermeture de la Cellule A et l'adhésion des populations riveraines au nouveau projet d'aménagement du CET. Actuellement, avec la reprise de l'évacuation des déchets vers la Cellule A, des trieur(e)s incluant des enfants ont fait leur retour sur le site avec son corollaire d'exposition à des maladies respiratoires et infectieuses ;
- Le quatrième enjeu porte sur le foncier. En effet, le site est entouré de terre de culture, de fermes, de verges, de parcelles nues et d'habitations. La réalisation du sous-projet en respectant une zone de 200 m sera donc source de pertes foncières pour certaines personnes.
- Le cinquième enjeu est lié aux violences basées sur le genre dans la zone du sous-projet. En effet, l'afflux des travailleurs en provenance des divers horizons, la problématique de l'emploi de la main d'œuvre féminine, les interactions de la main d'œuvre allochtone avec les femmes et filles de la communauté ; pourraient concourir à exacerber les risques d'occurrence de VBG/EAS/HS, en particulier, le sexe transactionnel, les rapports sexuels monnayés, le déni de ressources, les violences conjugales, le mariage précoce, etc.
- Le sixième enjeu est lié à la santé et sécurité des travailleurs durant les travaux et exploitation de l'infrastructure. En effet, la nature des travaux envisagés est susceptible d'engendrer des risques d'accidents et/ou de maladies professionnelles pour les travailleurs.

G. Impacts environnementaux et sociaux positifs

Les activités envisagées dans le cadre de l''aménagement du CET de Noumoubougou et la voie d'accès (camion) sont susceptibles de générer à la fois des retombées positives sur la situation socio-

économique de la zone du sous-projet mais aussi des impacts négatifs sur les composantes biophysiques et humaines.

En phase de travaux :

- Opportunités d'emplois pour quelques dizaines emplois locaux directs, temporaires qualifiés ou non pendant la phase des travaux ;
- Opportunités d'affaires pour les entreprises du BTP et de contrôle technique et les fournisseurs.
- Développement des petits commerces tout autour du chantier dû à la présence des ouvriers (moyen).
- Amélioration des conditions de vie des riverains avec nouveaux services de base à la population (éclairage public, forages, fumigations, et pulvérisation contre la prolifération des mouches/moustiques et autres insectes, etc.)

En phase d'exploitation :

- Reduction de la pollution grâce à une meilleure gestion des lixiviats ainsi que les gaz issus de la décomposition des déchets
- Réduction de la pollution des eaux et des sols dans les différentes zones utilisées comme dépotoirs à ciel ouvert ;
- Réduction des maladies telles que les infections respiratoires et le paludisme pour les riverains par suite de la mise aux normes du CET ;
- Création d'emplois permanents pour une quarantaine de cadres et agents de supports et pour les riverains qui seront engagés pour le tri ;
- Amélioration de recette au profit de l'état et de la collectivité d'accueil ;
- Création d'activités génératrices de revenus.

H. Impacts environnementaux et sociaux négatifs majeurs et moyens assortis de mesures d'atténuation

Le tableau suivant indique les principales mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux négatifs.

Mesures d'atténuation des impacts négatifs

Description de l'impact potentiel	Mesures d'atténuation détaillée
PHASE PREPARATOIRE ET DE CONSTRUCTION	
Perte de la végétation et d'habitat de faune (avifaune) essentiellement) sur la voie d'accès (camions)	- Réaliser un reboisement compensatoire de 60 pieds (10 pieds pour 1 pied perdu) avec des espèces d'arbres à croissance rapide, en tenant compte de la composition floristique de la zone et de concert avec la direction régionale des eaux et forêts de Koulikoro.
Perte des biens physique pour 10 PAPs dont 09 hommes et 01 personne morale Perte de 0,06747 ha soit 674,7 m2 de parcelles agricoles dont 0,04407 ha ou 440,7 m^2 pour la voie d'accès (camions)	- Mettre en œuvre le PAR qui est préparé en document séparé avant le démarrage des travaux ; - Régler tous les conflits liés à la réinstallation involontaire avant les travaux et s'assurer que le MGP et ses canaux d'accès restent disponibles pendant les travaux.
Prévalence des infections respiratoires aiguës (IRA)	- Sensibiliser et informer les populations riveraines et les travailleurs sur les risques des IRA ; - Mettre à la disposition des travailleurs des EPI adaptés, particulièrement des masques à poussières et exiger leur port ;

Description de l'impact potentiel	Mesures d'atténuation détaillée
	- Arroser régulièrement la plate-forme et les pistes d'accès aux zones d'emprunt au niveau de la traversée des agglomérations et des marchés, particulièrement durant la saison sèche.
Exacerbation des VBG et d'EAS/SH	- Mettre en œuvre le plan d'action sur la violence basée sur le genre, l'exploitation, l'abus sexuel et le harcèlement sexuel élaboré par le PRUBA ; - Mettre en place une stratégie de sensibilisation des travailleurs et des communautés, responsabilités du travailleur au titre du Code de bonne conduite dans le cadre de redevabilité /responsabilisation ; - Faire signer aux travailleurs sur les chantiers y compris ceux des sous-traitants et des fournisseurs des services le Code de bonne conduite prohibant des actes d'EAS/HS, et les sanctions à imposer en cas de commission de ceux-là ; - Élaborer et faire signer un Règlement Intérieur à tous les travailleurs sur le chantier.
PHASE D'EXPLOITATION	
Dégradation de la qualité de l'air et nuisances sonores	- Mettre en œuvre d'un dispositif de limitation des émissions et d'absorption de gaz à effet de serre ; - Limiter les activités bruyantes (mouvement des engins et véhicules de transport des déchets) pendant les heures de repos.
Pollution du sol ; air et eau par les déchets solides et le lixiviat.	- Respecter rigoureusement les cahiers de charges ; - Mettre en œuvre un dispositif approprié de collecte des déchets assujettis à l'envolement des déchets ; - Prévoir les dispositifs étanches pour la collecte de lixiviat.
Modification de la qualité des eaux de surface et souterraines	- Maintenir une capacité d'entreposage temporaire du lixiviat permettant un stockage d'environ deux mois ; - Assurer un recouvrement intermédiaire, journalier et final des cellules afin de limiter les eaux de surface en contact avec les matières résiduelles : - Mettre en place un plan des mesures d'urgence incluant des procédures en cas de déversement accidentel ; - Maintenir le programme d'effarouchement des géotextiles ; - Continuer à effectuer un suivi environnemental exhaustif des eaux de surface et souterraines.
Pollution des eaux : infiltration des eaux dans les casiers	- Aménager une déviation des eaux pluviales et des eaux de ruissellement non contaminées vers un fossé de drainage périphérique, toujours maintenu à l'extérieur des cellules d'enfouissement en opération et acheminant ces eaux vers l'ouvrage de contrôle des débits avant leur rejet final dans le réseau hydrographique naturel.
Perte de source d'approvisionnement en eau en cas de contamination par le lixiviat	- Bien gérer le lixiviat afin d'éviter la contamination de l'eau utilisée par la population - Eviter l'accumulation de quantités importantes de lixiviats au-dessus des membranes qui pourrait soumettre celles-ci à des tensions susceptibles d'occasionner des ruptures et occasionner les fuites de lixiviats - Inspecter régulièrement le circuit de collecte et de canalisations de lixiviat afin de déceler d'éventuelles fuites.
Nuisance olfactives, vectorielles et auditives	- Couvrir les véhicules de bâches ; - Mettre en place des EPI adaptés à la disposition des travailleurs - Eviter le stockage à ciel ouvert dans les abords du CET ; - Procéder à la pulvérisation et à la fumigation régulières dans le CET et dans les villages pour réduire les populations d'insectes ; - Recouvrir les matières résiduelles ; - Capter et détruire les biogaz ; - Mettre en place un système de neutralisation des odeurs - Couvrir les déchets étalés par une couche mince de terre à la fin de la journée pour limiter les odeurs.
Exposition des travailleurs aux bioaérosols et autres infections	- Doter et veiller au strict respect du porter des EPIs adaptés par les travailleurs du CET ;

Description de l'impact potentiel	Mesures d'atténuation détaillée
	- Procéder à une IEC (information, éducation, communication) au profit des travailleurs du site

I. Risques et mesures de prévention ou d'atténuation

Les principales mesures de préventions ou d'atténuation des risques

Risques identifiés	Principales Mesures d'atténuation ou de prévention
Phase de préparation et de construction	
Risque d'accidents liés aux mouvements d'engins, équipement empruntant la voie d'accès	- S'assurer de la bonne formation des conducteurs et travailleurs sur la sécurité au chantier, - Effectuer un entretien adéquat et des essais réguliers pour réduire la possibilité d'une défaillance des freins. - Elaborer un Plan Hygiène, Santé et Sécurité (PHSS).
Risques d'accidents liés aux chutes et aux effondrements (personnes et objets)	- Organiser les stockages (emplacements réservés, modes de stockage adaptés aux objets, largeur des allées compatibles avec les moyens de manutention utilisés) ; - Faire porter des équipements de protection individuelle (chaussures de sécurité, ceinture de protection, casque)
Risques d'accidents liés aux circulations des engins de chantier et au trafic sur la voie d'accès	- Établir un plan de circulation - Baliser et établir passage/franchissement piétons des routes construites - S'assurer que tous les conducteurs ont des qualités requises pour la conduite
Risques d'incendie et d'explosion dans la base de chantier	- Organiser les stockages (citerne à gasoil, ou aménagement d'une pompe), - Etablir des plans d'intervention et d'évacuation ; - Renforcer les mesures de surveillance
Risque d'Exploitation et Abus Sexuel (EAS) et Harcèlement Sexuel (HS)	- Mettre en œuvre le plan VBG/EAS/HS élaboré par le projet PRUBA qui explique la manière dont le projet mettra en place les protocoles et mécanismes pour la gestion de risques EAS/HS, et le mode de traitement des allégations éventuelles d'EAS/HS ; - Prévoir un code de bonne conduite avec de clauses interdisant tout comportement lié à l'EAS/HS, avec des sanctions en cas de non-respect (à traduire dans la langue locale du site du projet) qui sera signé pour les gestionnaires du projet, de l'entreprise ainsi que tous les travailleurs dédiés au projet (toutes les parties prenantes) à la signature du contrat ou en tout cas avant le début des activités couvertes par le contrat ;
Risque lié à la prévalence des MST/SIDA	- Mettre en œuvre un Plan d'Information Éducation et Communication sur les MST/SIDA en faveur de la population riveraine et les personnes vulnérables ; - Sensibiliser et informer les ouvriers et les populations riveraines sur les dangers des IST et du VIH/SIDA, et leurs conséquences, les modes de contamination, et les moyens de prévention (la sexualité responsable, etc.), ainsi que leur liaison avec les incidents EAS/HS
Risques de la découverte fortuite	- Appliquer les procédures de la découverte fortuite conformément à la NES n° 8 de la Banque mondiale décrite dans le CGES du Projet ; - Inclure dans le DAO et le contrat des prestataires des mesures à respecter en cas de trouvaille fortuite, conformément à la loi nationale et aux habitudes du milieu
Risques liés au travail des enfants dans des carrières et zones d'emprunt	- Inclure dans le contrat des fournisseurs des matériaux des mesures spécifiques à respecter en lien avec le travail des enfants, conformément à la loi nationale et à la NES 2 de la Banque mondiale ; - Faire signer aux fournisseurs des matériaux et leurs sous-traitants, le Code de procédures applicable à l'intention des fournisseurs principaux. Ce code de procédures précise les engagements/obligations des

Risques identifiés	Principales Mesures d'atténuation ou de prévention
	fournisseurs en matière de travail des enfants, travail forcé et conditions générales de santé et sécurité à respecter.
Risques d'accidents liés au transport des matériaux sur la voie d'accès (camions)	- Elaborer un Plan de circulation et gestion du trafic - Réaliser des séances de sensibilisation et d'éducations envers les chauffeurs de l'entreprise de travaux sur le code de la route.
Phase d 'exploitation	
Risques d'accidents liés au transport des déchets	- Elaborer un Plan de circulation et gestion du trafic - Prendre en charge les accidentés (frais médicales, mortuaires, etc.) - Signaler au maître d'ouvrage tous cas d'accidents dans les 24 h 00.
Risques sanitaires favorisés par les organismes pathogènes etc.	- Lutter contre le problème d'odeurs et la migration des gaz dans l'atmosphère. Ajouter une couche mince de terre pour limiter les odeurs et les cas de maladies. - Placer les instruments de détection indispensables pour la mesure des gaz inflammables et toxiques (aromatiques benzéniques, dioxines, sulfures, etc.) pouvant être à la base de maladies pulmonaires. - Informer la population riveraine sur les différents risques liés à l'exploitation et fermeture du CET Noumoubougou
Risque d'Exploitation et Abus Sexuel (EAS) et Harcèlement Sexuel (HS), en particulier le harcèlement sexuel entre les travailleurs.	- Mettre en place un dispositif pour la réception des allégations des survivantes afin de signaler tous incidents d'EAS/HS sur le site de manière éthique et confidentielle, avec une approche centrée sur la survivante ; - Prévoir un code de bonne conduite avec de clauses interdisant tout comportement lié à l'EAS/HS, avec des sanctions en cas de non-respect (à traduire dans la langue locale du site du projet) qui sera signé pour les gestionnaires du projet, de l'entreprise ainsi que tous les travailleurs dédiés au projet (toutes les parties prenantes) à la signature du contrat ou en tout cas avant le début des activités couvertes par le contrat ; - Inclure une clause dans le contrat sur les comportements interdits liés aux VBG ainsi que les sanctions prévues à ce sujet ; - Inclure une clause dans le contrat relative à l'obligation de signer le code de bonne conduite.
Risques de déformation et de déchirure de la géomembrane entraînant ainsi la pollution de la nappe phréatique par le lixiviat Risques d'altération/infiltration de la couche d'argile compacté	- Elaborer un plan d'inspection des infrastructures - Placer les puits piézométriques tout autour du site afin de contrôler le niveau et la qualité de l'eau des nappes aquifères - Procéder aux inspections périodiques des eaux de surface en amont et en aval du CET - Placer la barrière d'étanchéité qui sera complétée par une géomembrane telle qu'un film de minimum deux (02) mm d'épaisseur en polyéthylène haute densité traité contre la dégradation par les rayonnements UV
Risques de fuite, des explosions et incendies	- Elaborer un plan d'inspection des infrastructures - Former le personnel sur les risques de l'installation et sur le fonctionnement de la décharge - Mettre en place des systèmes efficaces de détection, d'alarme, de vannes à fermeture automatique, d'extinction de flamme pour prévenir et réduire les risques d'explosion et de propagation d'une explosion dans le réseau de collecte du gaz
Risque de fuite de Biogaz et de pollution atmosphérique	- Limiter les entrées d'air dans le massif de déchets (risques d'inflammabilité) et de maintenir un approvisionnement en méthane relativement constant au niveau des dispositifs de traitement du biogaz (maximum 20% de variation par rapport aux conditions optimales de fonctionnement). - Mettre en place un système de détection des fuites de gaz
Risques d'incendie ou d'électrocution liés à un disfonctionnement dans le circuit ou système électrique	- Elaborer un plan d'inspection des infrastructures - Afficher les consignes de sécurité et de surveillance et placer des panneaux avec mention « Attention danger » en français et Bambara.
Risques liés à la fin exploitation /fermeture	- Couverture finale des cellules d'enfouissement bien étudiée et suivie,

Risques identifiés	Principales Mesures d'atténuation ou de prévention
du CET de Noumoubougou	- Gardiennage du site après sa fermeture, - Assurer une forme finale des cellules d'enfouissement qui facilitent le drainage des eaux pluviales en dehors de l'emprise d'enfouissement, - Mettre en place une couverture végétale au niveau des cellules exploitées, - Afficher les consignes de sécurité et de surveillance et placer des panneaux avec mention « Attention danger » en français et Bambara.

J. Suivi, Surveillance et audit environnemental et social des travaux et de l'exploitation

La surveillance des travaux d'aménagement sera effectuée par la Mission de Contrôle (MdC), qui sera à pied d'œuvre. Les moyens de vérifications sont surtout :

- Le contrôle visuel lors des visites de terrain, en appliquant un programme de contrôle de qualité des matériaux et géo synthétiques très rigoureux, enquêtes et rapports de mission
- Les rapports mensuels de mise en œuvre de PGES
- Les rapports mensuels et trimestriels de suivi environnemental et social du PGES

Le suivi externe sera réalisé par la DNACPN qui s'adjoindra d'autres services techniques. La supervision environnementale et sociale du projet sera réalisée par les spécialistes sauvegardes environnementale et sociale de l'AGETIER et de l'UGP PRUBA. La Mission de contrôle assure le contrôle de l'effectivité et de l'efficience de l'exécution des mesures environnementales et sociales et du respect des clauses et prescriptions environnementales et sociales contenues dans les marchés de travaux. Pour assurer un excellent contrôle de la qualité des travaux, les critères de sélection des entreprises et ouvriers affectés à la construction des cellules incluront des critères de qualité et ne seront pas limités au prix. Les matériaux et équipements destinés à être utilisés dans l'aménagement, que ce soit pour leur imperméabilisation ou pour l'installation des systèmes de captage et de gestion des eaux ou des eaux de lixiviation, le système de captage et d'évacuation ou d'élimination des biogaz ainsi que les systèmes de puits d'observation des eaux souterraines, seront vérifiés par des tiers experts avant et pendant les travaux d'aménagement, ainsi que par des essais en laboratoire ou in situ, de manière à garantir que ces matériaux ou équipements sont conformes aux normes applicables. Un résumé des travaux effectués et des essais réalisés, de même qu'une lettre attestant de la conformité des installations aux normes applicables, seront remis aux autorités et seront inclus au rapport annuel d'exploitation du site.

Pendant la phase exploitation, le suivi devra prendre en compte les aspects suivants :

- Les eaux souterraines ;
- Les eaux de surface ;
- Les eaux de lixiviation ;
- Les biogaz.

Ce suivi devra aussi concerner l'inspection des infrastructures : l'accessibilité du site; la visibilité et l'efficacité des panneaux de signalisation; l'efficacité des clôtures pare-papier; la propreté générale du site; le recouvrement des matières résiduelles; l'efficacité et le bon entretien des équipements; la prise en compte des conditions météorologiques dans le déroulement des opérations; la prise en compte des avis et directives gouvernementales; la qualité de la végétation et l'effet potentiel du biogaz; la présence de résurgences de lixiviat; la présence d'odeurs et de poussières au-delà des limites de la propriété; le pillage sur le front des matières résiduelles; la présence de dépressions inondées; le contrôle de la largeur du front des matières résiduelles; le dégagement de la voie de

déchargement; la fluidité de la circulation sur le site; la disponibilité de matériel de recouvrement; l'absence d'érosion; l'efficacité du système de drainage des eaux, etc.

K. Consultation des parties prenantes

La campagne d'information et de consultation du public s'est déroulée sous le mode d'une consultation participative inclusive et interactive durant la période du 1er août au 13 septembre 2024 organisée par le consultant. 410 personnes ont pu être consultées soit 129 femmes (31.46%) et 281 hommes (68.54 %). En termes de tranches d'âge, les personnes âgées de moins de 35 ans occupaient une proportion de 11.22 % contre 88.78% pour les personnes dont l'âge est égal ou supérieur à 35 ans (PV des consultations et listes de présence supprimées de la version d'EIES à publier).

A l'issue de ces consultations, les principales recommandations formulées par les participants sont entre autres :

- ✓ Planter des arbres entre les limites du CET et les habitations. Cette technologie limitera la pollution de l'air ;
- ✓ Pulvériser les alentours du site pour tuer les mouches et insectes vecteurs de maladies
- ✓ Bien identifier les personnes et leurs biens situés dans les emprises du CET lors de l'élaboration du plan d'action de réinstallation et que leurs biens soient évalués et payés
- ✓ Sensibiliser le personnel de chantier aux respects des droits de la personne humaine et notamment les personnes marginalisées ;
- ✓ Intégrer les personnes vulnérables dans les travaux inopinés du chantier ;
- ✓ Favoriser la main d'œuvre locale non qualifiée en recrutant les jeunes des quartiers concernés lors des travaux de réhabilitation du CET
- ✓ Favoriser le recrutement des femmes et personnes vulnérables pour des travaux adaptés ;
- ✓ Prendre à compte les préoccupations des femmes

L. Budget estimatif de la mise en œuvre du PGES

Le coût total de la mise en œuvre du PGES est estimé à **un milliard deux cent soixante-sept millions sept cent mille FCFA (1 267 700 000 FCFA) dont 531 000 000 FCFA** pris en charge directement par le projet, **493 500 000 FCFA** par l'exploitant du CET et **243 200 000 FCFA** à prendre en charge par le marché des travaux de l'entreprise à travers lequel on pourra atténuer, réduire, compenser, bonifier et ou mitiger les impacts identifiés.

Récapitulatif des coûts de mise en œuvre du PGES

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
	GESTION DES IMPACTS NEGATIFS /PHASE PREPARATOIRE ET DE CONSTRUCTION				
1	Gestion des impacts négatifs/phase préparatoire	**1 700 000**	**-**		**1 700 000**
2	Gestion des impacts négatifs / phase construction	**48 500 000**	**-**		**48 500 000**
3	Gestion des risques sociaux phases préparatoire et construction	**7 000 000**	-		**7 000 000**
SOUS-TOTAL 1		**54 400 000**			**54 200 000**
	GESTION DES IMPACTS NEGATIFS ET RISQUES /PHASE D'EXPLOITATION PAR L'EXPLOITANT				
4	Gestion des impacts /Risques	**-**	**141 000 000**	**493 500 000**	**634 500 000**
SOUS-*TOTAL 2*		**-**	**141 000 000**	**493 500 000**	**634 500 000**

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
	MESURES DE SURVEILLANCE, SUIVI, RENFORCEMENT DE CAPACITE AUDIT ET EVALUATION				
5	Suivi environnemental DNACPN et autres services techniques		10 000 000		10 000 000
6	Plan de Communication		5 000 000		5 000 000
7	Audit environnemental et social		15 000 000		15 000 000
8	Renforcement de capacité des institutions de suivi et surveillance ainsi que de la sécurité		5 000 000		5 000 000
9	Renforcement des capacités (dotation en matériels divers) des femmes des 5 villages de la commune de Tienfala		15 000 000		15 000 000
SOUS-TOTAL 3			**50 000 000**		**50 000 000**
	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT SOCIAL DE LA COMMUNE DE TIENFALA				
10	Système hydraulique villageois amélioré (SHVA)	150 000 000			150 000 000
11	Construction de blocs de 2 latrines pour les écoles de la commune de Tienfala	36 000 000			36 000 000
12	Renforcement des infrastructures et équipements du CSCom de Tienfala		120 000 000		120 000 000
13	Renforcement des infrastructures et équipements des jeunes de Tienfala		120 000 000		120 000 000
14	Eclairage 5 villages riverains avec des lampadaires solaires (50 par village)		100 000 000		100 000 000
SOUS-TOTAL 4		**186 000 000**	**340 000 000**	**-**	**526 000 000**
TOTAL		**243 200 000**	**531 000 000**	**493 500 000**	**1 267 700 000**

EXECUTIVE SUMMARY

A. Background and justification

As part of the ongoing implementation of Urban Development Projects and Programs aimed a t improving the living environment of urban populations, the Government of the Republic of Mali has initiated, with the technical and financial support of the World Bank, the implementation of the Bamako Urban Resilience Project (PRUBA). The implementation of this project is part of the drive to improve the supply of urban services and the ongoing deepening of decentralization, with local authorities having greater powers but relatively weak administrative, technical and financial capacities.

The PRUBA Project Development Objective (PDO) is to improve access to urban waste management, sanitation and water supply services, increase resilience to flooding in certain vulnerable areas of the Bamako District and targeted neighboring communes, and strengthen urban management capacities. It will also contribute to the provision of priority urban infrastructure and services to reduce health, environmental and climate risks, increase flood resilience in vulnerable target areas and support urban management capacity in Greater Bamako.

Under Component 1, the proposed investments include the redevelopment of the Noumoubougou landfill site, located in the rural commune of Tienfala, 35 km northeast of Bamako, through the modernization of the existing cell, the construction of sorting facilities and the recycling of solid waste. The site remains largely under-utilized, with notable shortcomings in terms of operating methods and resources, difficulty of access to the site and the bin, absence of a weighbridge, rainwater drainage network and power supply. In addition to under-utilization of the site, this situation has led to waste being scattered over the entire surface area.

With a view to taking environmental and social safeguards into account in the implementation of its activities, PRUBA has developed environmental and social safeguard framework instruments, in particular an Environmental and Social Management Framework (ESMF) and a Resettlement Policy Framework (RPF).

The present Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) of the Noumoubougou landfill and access roads is therefore being carried out with the aim of addressing these risks and negative environmental and social impacts, in accordance with the Environmental and Social Management Framework (ESMF) and the Resettlement Policy Framework (RPF). The Resettlement Action Plan (RAP) is drawn up as a separate document in accordance with the Terms of Reference (ToR).

B. Objectives of the study

The aim of this ESIA is to carry out an in-depth, systematic analysis of the risks and impacts associated with work on the CET site and its access roads, and to propose mitigation measures and a costed ESMP. The study will have to take into account the preservation and improvement of the environment, taking into account the socio-economic aspect in all phases.

The ESIA must comply with the requirements of the World Bank's new Environmental and Social Framework, and with the Republic of Mali's legislative and regulatory framework for environmental and social management.

C. Methodological approach

This ESIA was carried out in the area likely to be directly, indirectly and cumulatively impacted by the sub-project, which is located in the commune of Tienfala, 35 km from Bamako.

To achieve the mission's results, a participatory approach was developed, involving all stakeholders concerned by the project's implementation (see details of the methodology in chapter 3 of this ESIA report).

D. Description of the Noumoubougou CET sub-project and access roads

D1. Noumoubougou landfill site

The landfill consists of 6 cells.

Each cell on the lower level will be hydraulically independent, enabling separate management of rainwater and liquid effluents from waste treatment. The upper-level cells are not hydraulically independent, and are more operational “zones” than “cells” in the strict sense of the term.

Waste will be stored at an average height of 15 m on the first level, + 15 m on the upper level, for a total of 30 m.

The geometry of the embankments and cut-and-fill structures is based on the findings of geotechnical surveys and verifications of the structure's stability.

The embankments will be constructed using a combination of cut and fill, and will have an average height of around 10 m, with a crest width of 8 m. The slope of these embankments is set at 2H/1V.

Once landfilling is complete, a cover will be placed over the waste mass as each of the cells progresses.

The earthworks planned in the first phase of the project include the creation of the first 2 open-cut cells (each comprising 5 waste storage cells) and the creation of the first backfill embankment around the mining area planned in this phase.

According to the project's APD, the total investment cost (CAPEX) of the sub-project over its lifetime is 44.8 million euros, or 29.3 billion CFA francs. The CAPEX per tonne is €9.7/t, or around 6,350 CFA/t. It should be noted that the data announced in the APD technical study corresponds to the maximum capacity of the future CET, but the PRUBA works only include the 06 compartments.

Work on the Noumoubougou CET and its access roads will take around 12 months.

D.2 Access roads

Two access roads will be built, one for main access (truck access) and the other for service access.

The main access road is located to the east of the CET site, and its layout comprises: length of main road: 707 m; width of right-of-way between 12 and 15 m (from building to building); width of roadbed: 9 m; width of pavements : 2 x 3.5 m (7 meters); sidewalk width: 2 x 1.00 m (depending on available space); pavement surface: asphalt concrete (BB) 5 cm thick and finally the sidewalk surface: two-layer surface dressing.

The secondary access road (service access) is located to the south of the CET site and its layout comprises: secondary road length: 520 m; right-of-way width: 15 m; roadbed width: 9 m; roadway width: 2 x 3.5 m (7 m); sidewalk width: 2 x 1.00 m; pavement surface: 5 cm thick bituminous concrete (BB) and sidewalk surface: two-layer surface dressing.

The scope of work for the access roads includes : topographical and geotechnical work and detailed design; clearing and cleaning of the right-of-way; relocation of any electricity and telephone networks; stripping of topsoil on the section; opening of bypasses in urban areas, their signage and maintenance throughout the duration of the work; earthworks to create the roadbed; construction of various drainage and embankment protection structures; construction of a 7.00 m carriageway extended by two sidewalk or shoulders of variable width, (sub-base and base layers in selected gravelly lateritic materials from borrowed material); asphalt concrete surfacing on the carriageway, two-layer surfacing on the shoulders/sidewalks and installation of road signs (vertical and horizontal).

E. Policy, legal and institutional framework

The objectives of the sub-project are perfectly in line with the strategic orientations of the State of Mali, as set out in various policy documents and development strategies: the National Environmental Protection Policy (PNPE), the National Climate Change Policy (PNCC), the National Sanitation Policy (PNA), the National Urban Policy (PONAV), the National Decentralization Policy Framework Document (DCPND), the National Policy on Transport, Transport Infrastructure and Opening Up (PNTITD), the Strategic Framework for Economic Recovery and Sustainable Development (CREDD) 2019-2023, the National Road Safety Strategy (2021-2030).

Many texts governing environmental and social assessment and other sectors in Mali apply to the work of the sub-project. Among the main texts are, among others: Law No. 032 of 24 May 2021 on pollution and nuisances; Law No. 2023-004 of 13 March 2023 on the Code of Local Authorities; Law No. 2023-005 of March 13, 2023 on the Special Status of the District of Bamako; Ordinance No. 2020-014 of 24 December 2020 on the State and Land Law. ; Law no. 2014-024 of July 03, 2014 banning the production, import and marketing of non-biodegradable plastic bags in the Republic of Mali. ; Decree No. 2018-0991/P.RM of 31 December 2018, relating to the environmental and social impact study and notice; Decree No. 01-394/P-RM of 6 September 2001 laying down the procedures for solid waste management; Decree No. 01-395/P-RM of 6 September 2001 laying down the procedures for the management of wastewater and slush; Decree No. 2014-0572/P-RM of 22 July 2014 setting out the details of the competences transferred from the State to local authorities in the field of sanitation and the fight against pollution and nuisances, Decree No. 2024-0113/PT-RM of February 23, 2024 authorizing and declaring to be in the public interest the construction of the Noumoubougou landfill site and the Dialakorobougou final landfill site, and their access roads, etc..

The legal framework is supplemented by the international conventions ratified or signed by the Malian State, which are automatically an integral part of the country's legal arsenal.

In addition, eight (08) environmental and social standards (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 and 10) apply to the project. Also relevant to the project are the EHS Directives, in particular the one on waste management, and the Note on Good Practices for Combating Sexual Exploitation, Sexual Abuse and Sexual Harassment in the context of financing investment projects involving major civil engineering works. In addition to these NES, OP 7.50 on projects affecting international waters, in this case the River Niger, verifies the existence of agreements between riparians and ensures that riparian states are informed and do not object to project interventions.From an institutional point of view, several ministries and agencies are involved in the implementation of this sub-project, including: (i) the Ministry of the Environment, Sanitation and Sustainable Development (MEADD) through the National Directorate of Sanitation and Pollution and Nuisance Control (DNACPN) which ensures the conduct and coordination of the environmental and social assessment process; (ii) Ministry of Urban Planning, Housing, Property, Regional Planning and Population (MUHDATP) through the PRUBA management unit, which is the project's implementing body; (iii) Ministry of Transport and Infrastructure (MTI); (iv) Ministry of Health and Social Development (MSDS) (iv) Ministry of Health and Social Development (MSDS); (v) Ministry of Security and Civil Protection (MSPC); (vi) Ministry in charge of Culture; (vii) Ministry for the Promotion of Women, Children and the Family (MPFEF); (viii) Local authorities.

F. Environmental and social issues of the sub-project

The main environmental and social issues in the area of direct or indirect impact of the sub-project's receiving environment are:

- The first issue is the preservation of soil and crops from leachate discharge. In fact, leachate flows towards the low point each time the current storage basin is filled;
- The second issue relates to soil erosion and degradation. The risk of altering the topography of the environment is high, given the activities carried out on a daily basis, in particular the unloading of waste without taking measures, and the burning and burying activities;
- The third issue concerns the filling and closure of Cellule A and the support of local residents for the new CET development project, sorters, including children, have returned to the site, with the corollary of exposure to respiratory and infectious diseases;
- The fourth issue concerns land. The site is surrounded by farmland, yards, bare plots and housing. Completion of the sub-project within a buffer zone of 150 to 200 m will therefore be a source of land loss for some people.
- The fifth issue relates to gender-based violence in the sub-project area. The influx of workers from a variety of backgrounds, the problem of employing women and the interaction between non-native workers and women and girls from the community could exacerbate the risk of GBV/EAS/HS, in particular transactional sex, sexual relations for money, denial of resources, domestic violence, early marriage, etc.
- The sixth issue relates to the health and safety of workers during the construction and operation of the infrastructure. The nature of the planned works is likely to pose risks of accidents and/or occupational illnesses for workers.

G. Positive environmental and social impacts

The activities planned as part of the development of the Noumoubougou landfill and access roads are likely to generate both positive spin-offs for the socio-economic situation of the sub-project area and negative impacts on the biophysical and human components.

During the construction phase:

- Employment opportunities for several dozen direct local jobs, both skilled and unskilled temporary, during the works phase;
- Business opportunities for building and civil engineering companies, technical control firms and suppliers.
- Development of small businesses around the site due to the presence of workers (average).
- Improvement of living conditions for local residents with new basic services for the population (street lighting, boreholes, fumigation, and spraying to control the proliferation of flies/mosquitoes and other insects, etc.)

During the operating phase:

- Reduced pollution through better management of leachates and gases produced by the decomposition of waste.
- Reduced water and soil pollution in the various areas used as open dumps;
- Reduction in illnesses such as respiratory infections and malaria for local residents as a result of the CET's compliance with standards;
- Creation of permanent jobs for some forty managers and support staff, and for local residents who will be hired to sort the waste;
- Improved revenue for the State and the host community;
- Creation of income-generating activities.

H. Major and medium negative environmental and social impacts with mitigation measures

The following table shows the main mitigation measures for negative environmental and social impacts.

Mitigation measures for negative impacts.

Description of the impact	Detailed mitigation measures
PREPARATION AND CONSTRUCTION PHASE	
Loss of vegetation and wildlife habitat (mainly avifauna)	- Carry out a compensatory reforestation of 60 plants (10 feet for 1 lost foot) with fast-growing tree species, taking into account the floristic composition of the area and in concert with the regional directorate of water and forests of Koulikoro.
Loss of physical property for 10 PAPs, including 09 men and 1 legal entity Loss of 0.06747 ha, or 674.7 m², of agricultural land, including 0.04407 ha, or 440.7 m², for the access road (trucks).	- Implement the RAP which is prepared as a separate document prior to the commencement of works; - Resolve any conflicts relating to involuntary resettlement prior to the works and ensure that the MGP and its access channels remain available during the works.
Prevalence of acute respiratory infections (ARI)	- Raise awareness and inform local residents and workers about the risks of ARI; - Provide workers with appropriate PPE, particularly dust masks, and require them to wear them; - Regularly water the roadbed and access tracks to the borrow areas as they pass through towns and markets, particularly during the dry season.
Exacerbation of GBV and SEA/HS	- Implement the Action Plan on Gender-Based Violence, Exploitation, Sexual Abuse and Sexual Harassment developed by PRUBA; - Implement a strategy to raise awareness among workers and communities, the responsibilities of the worker under the Code of Good Conduct in the framework of accountability/empowerment; - Have workers on construction sites, including those of subcontractors and service providers, sign the Code of Good Conduct prohibiting acts of SEA/HS, and the penalties to be imposed in the event of committing them; - Develop and have all workers on the site sign internal regulations.
OPERATING PHASE	
Reduced air quality and noise pollution	- Implement a system for limiting emissions and absorbing greenhouse gases; - Limit noisy activities (movement of machinery and waste transport vehicles) during rest hours.
Soil pollution; air and water by solid waste and leachate.	- Rigorously comply with specifications; - Implement an appropriate system for the collection of waste subject to waste flight; - Provide watertight devices for leachate collection.
Alteration of surface and groundwater quality	- Maintain a temporary storage capacity for leachate allowing storage for approximately two months; - Ensure intermediate, daily and final covering of cells to limit surface water in contact with residual materials: - Implement an emergency response plan, including procedures in the event of an accidental spill; - Maintain the geotextile scaring program; - Continue to carry out exhaustive environmental monitoring of surface and groundwater.
Water pollution: water infiltration into the traps	- Provide a diversion of uncontaminated stormwater and runoff to a perimeter drainage ditch, always maintained outside the landfill cells in operation and conveying this water to the flow control structure before its final discharge into the natural hydrographic system.

Description of the impact	Detailed mitigation measures
Loss of water supply in the event of leachate contamination	- Proper management of the leachate to avoid contamination of the water used by the public - Avoid the accumulation of large quantities of leachate above the membranes, which could subject them to stresses that could cause them to rupture, resulting in leachate leaks. - Regularly inspect the leachate collection circuit and pipes to detect any leaks.
Olfactory, vectorial and auditory nuisance	- Cover vehicles with tarpaulins; - Make appropriate PPE available to workers. - Avoid open storage in the vicinity of the landfill site; - Regular spraying and fumigation of the CET and villages to reduce insect populations; - Cover residual materials; - Capture and destroy biogas; - Set up an odour neutralisation system. - Cover waste spread out with a thin layer of earth at the end of the day to limit odours.
Worker exposure to bioaerosols and other infections	- Provide and ensure strict compliance with the wearing of suitable PPE by CET workers; - Carry out IEC (information, education, communication) for the benefit of site workers

I. Risks and prevention or mitigation measures

Main risk prevention or mitigation measures

Identified risks	Main mitigation or prevention measures
PREPARATION AND CONSTRUCTION PHASE	
Risk of accidents linked to the movement of machinery and equipment	- Ensure that drivers and workers are properly trained on site safety, - Carry out adequate maintenance and regular testing to reduce the possibility of brake failure. - Develop a Hygiene, Health and Safety Plan (PHSS).
Risks of accidents related to falls and collapses (people and objects)	- Organize storage (reserved locations, storage methods adapted to the objects, width of aisles compatible with the handling methods used); - Have personal protective equipment worn (safety shoes, safety belt, helmet)
Risks of accidents linked to the movement of construction machinery and traffic	- Establish a traffic plan - Mark and establish pedestrian crossings/crossings on constructed roads - Ensure that all drivers have the required driving skills
Risks of fire and explosion in the construction site	- Organize storage (diesel tank, or installation of a pump), - Establish intervention and evacuation plans; - Reinforce surveillance measures
Risk of Sexual Exploitation and Abuse (SEA) and Sexual Harassment (SH)	- Implement the VBG/SEA/HS plan developed by the PRUBA project which explains how the project will implement protocols and mechanisms for the management of EAS/HS risks, and how to handle potential allegations of EAS/HS; - Provide a code of good conduct with clauses prohibiting any behavior related to EAS/HS, with sanctions in the event of non-compliance (to be translated into the local language of the project site) which will be signed for the project managers, the company as well as all workers dedicated to the project (all stakeholders) upon signing the contract or in any case before the start of the activities covered by the contract.
Risk linked to the prevalence of STDs/AIDS	- Implement an Information, Education and Communication Plan on STDs/AIDS for the benefit of the local population and vulnerable people;

Identified risks	Main mitigation or prevention measures
	- Raise awareness and inform workers and local populations about the dangers of STIs and HIV/AIDS, and their consequences, modes of contamination, and means of prevention (responsible sexuality, etc.), as well as their link with EAS/HS incidents
Risks of accidental discovery	- Apply the procedures for accidental discovery in accordance with the World Bank's ESS No. 8 described in the Project's ESMF; - Include in the tender documents and the service providers' contract measures to be respected in the event of an accidental discovery, in accordance with national law and local customs
Risks related to child labor in quarries and borrow areas	- Include in the materials suppliers' contract specific measures to be respected in relation to child labor, in accordance with national law and the World Bank's ESS 2; - Have the materials suppliers and their subcontractors sign the Code of Procedures applicable to the main suppliers. This code of procedures specifies the suppliers' commitments/obligations in terms of child labor, forced labor and general health and safety conditions to be respected.
Risks of accidents related to the transport of materials	- Develop a Traffic and Traffic Management Plan - Conduct awareness-raising and education sessions for the company's drivers on the highway code.
OPERATING PHASE	
Accident risks associated with transporting waste	- Develop a traffic plan and traffic management - Take charge of accident victims (medical expenses, funeral expenses, etc.) - Report all cases of accidents to the project owner within 24 hours.
Health risks from pathogenic organisms, etc.	- Combat the problem of odors and the migration of gases into the atmosphere. Add a thin layer of soil to limit odors and cases of illness. - Place the essential detection instruments for measuring flammable and toxic gases (benzene aromatics, dioxins, sulfides, etc.) that can cause lung diseases. - Inform the local population about the various risks related to the operation and closure of the Noumoubougou CET
Risk of Sexual Exploitation and Abuse (SEA) and Sexual Harassment (SH), in particular sexual harassment between workers.	- Establish a mechanism for receiving allegations from survivors in order to report all incidents of SEA/HS on the site in an ethical and confidential manner, with a survivor-centered approach; - Provide a code of good conduct with clauses prohibiting any behavior related to SEA/HS, with sanctions in the event of non-compliance (to be translated into the local language of the project site) which will be signed by the project managers, the company and all workers dedicated to the project (all stakeholders) upon - signing the contract or in any case before the start of the activities covered by the contract; - Include a clause in the contract on prohibited behaviors related to GBV as well as the sanctions provided for in this regard; - Include a clause in the contract relating to the obligation to sign the code of good conduct.
Risk of deformation and tearing of the geomembrane, leading to pollution of the water table by leachate.	- Draw up an infrastructure inspection plan - Install piezometric wells all around the site to monitor the level and quality of water in the aquifers - Carry out periodic inspections of surface water upstream and downstream of the CET
Risks of alteration/infiltration of the compacted clay layer	- Place the waterproofing barrier which will be completed by a geomembrane such as a film of at least two (02) mm thickness in high density polyethylene treated against degradation by UV radiation.
Risks of leakage, explosions and fires	- Draw up an infrastructure inspection plan

Identified risks	Main mitigation or prevention measures
	- Train staff on the risks of the facility and the operation of the landfill - Set up effective detection, alarm, automatic shut-off and flame extinguishing systems to prevent and reduce the risk of explosion and the spread of an explosion in the gas collection network.
Risk of biogas leakage and atmospheric pollution	- Limit air ingress into the waste mass (risk of flammability) and maintain a relatively constant supply of methane to the biogas treatment devices (maximum 20% variation compared with optimum operating conditions). - Set up a gas leak detection system
Risks of fire or electrocution linked to a malfunction in the electrical circuit or system	- Develop an infrastructure inspection plan - Display safety and monitoring instructions and place signs with the words "Caution danger" in French and Bambara.
Risks linked to the end of operation/closure of the Noumoubougou CET	- Final cover of the landfill cells well studied and monitored, - Guarding the site after its closure, - Ensure a final shape of the landfill cells that facilitates the drainage of rainwater outside the landfill footprint, - Put in place a plant cover at the level of the cells used, - Display safety and monitoring instructions and place signs with the words "Caution danger" in French and Bambara.

J. Monitoring, Surveillance and Environmental and Social Audit of Works and Operations

The supervision of the development works will be carried out by the Control Mission (MdC), which will be on the ground. The means of verification are mainly:

- Visual inspection during field visits, by applying a very rigorous quality control program for materials and geosynthetics, surveys and mission reports
- Monthly reports on the implementation of the ESMP
- Monthly and quarterly reports on environmental and social monitoring of the ESMP.

External monitoring will be carried out by the DNACPN, which will be joined by other technical services. Environmental and social supervision of the project will be carried out by the environmental and social safeguard specialists of AGETIER and the PRUBA UGP. The Control Mission ensures that environmental and social measures are implemented effectively and efficiently, and that environmental and social clauses and requirements contained in works contracts are complied with.

To ensure excellent quality control of the work, the selection criteria for companies and workers assigned to the construction of the cells will include quality criteria and will not be limited to price. The materials and equipment to be used in the development, whether for their waterproofing or for the installation of the water or leachate collection and management systems, the biogas collection and evacuation or disposal system and the groundwater observation well systems, will be checked by expert thir
d
parties before and during the development work, as well as by laboratory or in situ tests, so as to ensure that these materials or equipment comply with the applicable standards. A summary of the work carried out and the tests performed, together with a letter certifying that the installations comply with the applicable standards, will be submitted to the authorities and will be included in the site's annual operating report.

During the operating phase, monitoring must take into account the following aspects:

- Groundwater ;
- Surface water ;

- Leachate water;
- Biogas.

This monitoring must also include inspection of the infrastructure: site accessibility; the visibility and effectiveness of signage; the effectiveness of paper fences; the general cleanliness of the site; the recovery of residual materials; the effectiveness and proper maintenance of equipment; the consideration given to weather conditions in the conduct of operations; the consideration given to government notices and directives; the quality of vegetation and the potential effect of biogas; the presence of leachate resurgence; the presence of odours and dust beyond the limits of the property; looting on the waste front; the presence of flooded depressions; control of the width of the waste front; clearance of the unloading lane; the fluidity of traffic on the site; the availability of covering material; the absence of erosion; the efficiency of the water drainage system, etc.

K. Stakeholder consultation

The public information and consultation campaign was conducted in the form of an inclusive and interactive participatory consultation during the period from August 1 to September 13, 2024 organized by the consultant. 410 people were consulted, including 129 women (31.46%) and 281 men (68.54%). In terms of age groups, people under 35 years of age accounted for 11.22% compared to 88.78% for people aged 35 or over (minutes of the consultations in Annex 1 to 9).

Following these consultations, the main recommendations made by the participants include:

At the end of these consultations, the main recommendations made by the participants included the following:

- ✓ Plant trees between the boundaries of the CET and homes. This technology will limit air pollution;
- ✓ Spray the area around the site to kill mosquitoes and disease-carrying insects.
- ✓ Properly identify the people and their property located on the CET site when drawing up the resettlement action plan, and ensure that their property is valued and paid for.
- ✓ Raise awareness among site personnel of the need to respect human rights, particularly those of marginalised people;
- ✓ Include vulnerable people in unannounced site work;
- ✓ Encourage the use of unskilled local labour by recruiting young people from the neighbourhoods concerned during rehabilitation work at the CET.
- ✓ Encourage the recruitment of women and vulnerable people for appropriate work;
- ✓ Take women's concerns into account.

L. Estimated budget for implementation of the ESMP

The total cost of implementing the ESMP is estimated at **one billion two hundred and sixty-seven million seven hundred thousand CFA francs (1,267,700,000 CFA francs),** of which **531,000,000 CFA francs** will be borne directly by the project, **493,500,000 CFA francs** by the CET operator and **243,200,000 CFA francs** by the works company's contract.

Summary of ESMP implementation costs

N°	Nature of impact / potential risk	Company	Supported by the Project	Supported by the operator	Total Cost (FCFA)
	MANAGING NEGATIVE IMPACTS / PREPARATORY AND CONSTRUCTION PHASES				
1	Management of negative impacts/preparatory phase	**1 700 000**	**-**		**1 700 000**
2	Managing negative impacts / construction phase	**48,500,000**	**-**		**48,500,000**
3	Risk management during the preparatory and construction phases	**7,000,000**	-		**7,000,000**
SUBTOTAL 1		**54,200,000**			**54,200,000**
	MANAGEMENT OF NEGATIVE IMPACTS AND RISKS /OPERATIONAL PHASE BY THE OPERATOR				
4	Impact/Risk Management	**-**	**141,000,000**	**493 500 000**	**634 500 000**
SUBTOTAL 2		**-**	**141,000,000**	**493 500 000**	**634 500 000**
	SURVEILLANCE, MONITORING, CAPACITY-BUILDING, AUDIT AND EVALUATION MEASURES				
5	Environmental monitoring DNACPN and other technical departments		10,000,000		10,000,000
6	Communication plan		5,000,000		5,000,000
7	Environmental and social audit		15,000,000		15,000,000
8	Capacity building for monitoring and surveillance institutions and for security		5,000,000		5,000,000
9	Capacity-building (equipment) for women in 5 villages in the commune of Tienfala		15,000,000		15,000,000
SUBTOTAL 3			50,000,000		50,000,000
	SOCIAL SUPPORT MEASURES FOR THE COMMUNE OF TIENFALA				
10	Improved village hydraulic system (SHVA)	150,000,000			150,000,000
11	Construction of blocks of 2 latrines for schools in the commune of Tienfala	36,000,000			36,000,000
12	Reinforcement of infrastructure and equipment for the Tienfala CSCom		120,000,000		120,000,000
13	Reinforcement of infrastructure and equipment for Tienfala youth group		120,000,000		120,000,000
14	Lighting 5 riverside villages with solar street lamps (50 per village)		100,000,000		100,000,000
		186,000,000	**340,000,000**		**526,000,000**
TOTAL		**243,200,000**	**531,000,000**	**493 500 000**	**1 267 700 000**

I. INTRODUCTION :

1.1. Contexte et justification du projet

Dans le cadre de la poursuite de la mise en œuvre des Projets et Programmes de Développement urbain visant l'amélioration du cadre de vie des populations en milieu urbain, le Gouvernement de la République du Mali a initié, avec l'appui technique et financier de la Banque mondiale, la mise en œuvre du Projet de Résilience urbaine de Bamako (PRUBA).

La mise en œuvre du PRUBA intervient dans le cadre de l'amélioration de l'offre de services urbains et l'approfondissement continu de la décentralisation avec des collectivités territoriales aux compétences accrues mais aux capacités administratives, techniques et financières relativement faibles.

Le PRUBA vise, comme objectif de développement du Projet (ODP), à améliorer l'accès aux services de gestion des déchets urbains, d'assainissement et d'approvisionnement en eau, augmenter la résilience aux inondations dans certaines zones vulnérables du District de Bamako et des communes voisines ciblées, et renforcer les capacités de gestion urbaine. Cela contribuera, par ailleurs, à la fourniture d'infrastructures et de services urbains prioritaires pour réduire les risques sanitaires, environnementaux et climatiques, et pour augmenter la résilience aux inondations dans les zones cibles vulnérables et l'appui à la capacité de gestion urbaine dans le Grand Bamako.

En effet, la mise en œuvre du projet est envisagée à travers six composantes, à savoir :

- Composante 1 : Amélioration de la Gestion des déchets solides ;
- Composante 2 : Amélioration de l'approvisionnement en eau, de l'assainissement et de l'hygiène (EPHA) ;
- Composante 3 : Investissement dans les infrastructures résilientes ;
- Composante 4 : Renforcement des capacités Institutionnelles ;
- Composante 5 : Unité de Coordination du Projet ;
- Composante 6 : Intervention en cas d'urgence.

Dans le cadre de la Composante 1, les investissements proposés consistent entre autres à réaménager la décharge de Noumoubougou localité située dans la Commune rurale de Tienfala à 35 km au Nord-Est de Bamako à travers la modernisation de la cellule existante, la réalisation des installations de tri et le recyclage des déchets solides.

Le site reste largement sous-utilisé et présente des insuffisances notoires en termes de méthodes et de moyens d'exploitation, de difficulté d'accès au site et au casier, d'absence de pont bascule, de réseau de drainage des eaux pluviales et d'alimentation électrique. En sus de la sous- utilisation du site, cette situation a conduit à une dispersion des déchets sur l'ensemble de la surface du site.

Ce site étant essentiellement consacré à la gestion des déchets de la ville de Bamako, sa requalification a été identifiée comme prioritaire dans le Projet de Résilience Urbaine de Bamako.

Hormis les impacts positifs qui ont suscités la naissance même du PRUBA, les travaux d'aménagement du CET et la voie d'accès (camions) comportent des risques et des impacts négatifs potentiels environnementaux et sociaux qui méritent d'être appréhendés et traités de façon rationnelle.

Au regard de la nature et de l'envergure des travaux à réaliser dans la zone du sous-projet et des exigences environnementales et sociales nationales et de la Banque mondiale, il s'avère nécessaire pour le PRUBA de disposer d'instruments de sauvegarde environnementales et sociales qui permettent de gérer les risques et les impacts négatifs potentiels environnementaux et sociaux

Dans l'optique de prendre en compte les questions de sauvegardes environnementales et sociales dans la mise en œuvre de ses activités, le PRUBA s'est doté d'instruments cadres de sauvegardes Environnementale et Sociale notamment d'un Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES) et d'un Cadre de Politique de Réinstallation (CPR).

C'est donc dans l'objectif de prendre en charge ces risques et impacts négatifs au plan environnemental et social et conformément au CGES et au CPR que la présente Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) de l'aménagement du CET de Noumoubougou et la voie d'accès (camions) est réalisée. Le Plan d'Action de Réinstallation (PAR) est élaboré en document séparé conformément aux Termes de référence (TDR).

1.2. Bref aperçu de la zone d'intervention du sous-projet

Le CET de Noumoubougou occupe une superficie de 51,845 ha (Titre foncier n°467 du Cercle de Koulikoro affecté au Ministère de l'Environnement suivant le décret n° 03-574/P-RM du 30 décembre 2003) et était destiné dans son design de base à recevoir les déchets des centres de transit de communes de la rive gauche du fleuve Niger.

Le site est actuellement clôturé et aménagé d'un casier de stockage A de 44 188 m^2, d'un bassin d'évaporation des lixiviats et d'infrastructures annexes limitées (pistes d'accès, bâtiment administratif). L'état de ces infrastructures est aujourd'hui dégradé et engendre des nuisances environnementales et sociales dépassant les limites physiques du site.

Le site, dans sa configuration actuelle, résulte de travaux d'aménagement effectués en 2009 par l'entreprise chinoise CHEC. Il comprend :

- Une cellule aménagée, dit Casier A, de 4,5 ha environ ;
- Des stockages de déchets « sauvages » épars sur le site en dehors du casier ;
- Un bassin de collecte des lixiviats en béton de 17 000 m^3 environ ;
- Diverses pistes internes et bâtiments d'exploitation (guérite d'entrée, bâtiment administratif, atelier) ;
- Diverses infrastructures liées aux utilités (eau, électricité, incendie).

Le site est raccordé par deux voies d'accès (dont une déjà aménagée) qui permettent de rejoindre la RN 27. L'une, située au sud, traverse le village de Noumoubougou et comporte une rampe assez raide pour accéder au site. Elle est dédiée au trafic de service (personnels du site notamment). L'autre, qui contourne le village à l'Est, est dédiée au trafic principal des camions qui alimenteront le site. A noter que la première voie (service) est déjà aménagée (bitumée) dans le cadre des travaux confortatifs sur le CET de Noumoubougou

Les travaux de construction de la cellule A sur le site de la décharge de Noumoubougou dans les années 2009 avait occasionné des pertes de terres et de cultures agricoles estimées à 10 ha pour trois (03) familles du village Fougadougou. En effet, il est ressorti des échanges du 17 juillet 2025 avec le Maire de Tienfala et deux de ses adjoints et le chef de hameau de Noumoubougou que c'est plutôt trois familles (Fané, Coulibaly et Traoré) et non deux (comme initialement annoncé) qui exploitaient l'emplacement du site du CET actuel. Les trois familles qui exploitaient le site du CET sont constituées aujourd'hui de six (6) ménages.

Des consultations ont été menées le 22 juillet 2025 avec ces ménages pour identifier leurs besoins et proposer des mesures d'accompagnement. Il ressort de ces consultations que deux (2) de ces six (6) ménages s'adonnent aux activités de maraichage et les quatre (4) pratiquent la culture sèche (riz, maïs etc.). Ces activités offrent à ces ménages un fort potentiel agricole et maraicher. Mais ils se heurtent à plusieurs contraintes environnementales, socio-économiques et techniques. Il s'agit notamment des

difficultés d'accès à l'eau en période d'étiage du fleuve (avril-juin) par manque de motopompes, tuyaux ou systèmes solaires, le manque de matériel adapté (matériels de lutte contre les insectes, matériels de récolte), le faible accès aux semences de qualité, l'appauvrissement des sols, la forte pression parasitaire, le faible pouvoir d'achat des producteurs pour acquérir des intrants ou équipements (engrais, semences, pompes), le manque de moyen de transport des produits maraichers vers les marchés ou d'autres centres de consommation et surtout le manque de charrue manuelle ,semoir à traction animale, sarcleur à traction animale et de bœufs de labour pour les quatre (4) familles qui font de l'agriculture. Ces contraintes ont abouti à l'expression des besoins correspondants et la proposition de mesures d'accompagnement afin de soutenir les activités de maraichage des deux (2) ménages qui ont choisi cette activité. Lesdites mesures portent sur l'appui en produits et intrants maraichers et un appui en matériels et équipements de maraichage. Les mesures additionnelles visant à répondre aux besoins spécifiques liés au maraichage comprennent un appui en main d'œuvre pour la préparation des planches durant douze (12) mois, la dotation en motos tricycles pour le transport des produits maraichers vers les marchés et autres centres de consommation, l'appui au fonctionnement et à l'entretien des motos pompes et des motos tricycles durant douze (12) mois et le grillage et poteaux en bois de protection des parcelles maraichères.

Pour les quatre (4) ménages de la famille FANE, les besoins exprimés se résument à un appui pour les cultures sèches (riz, maïs etc.). Ces besoins exprimés ont été traduits en mesures d'accompagnement proposées afin de soutenir ces activités agricoles. Lesdites mesures se traduisent par la dotation en produits, intrants, équipements et matériels agricoles y compris la dotation en bœuf de labour. Les mesures additionnelles visant à répondre aux besoins spécifiques liés aux activités agricoles sont constituées d'un appui en main d'œuvre pour la récolte durant un (1) mois, la dotation en motos tricycles pour le transport des produits agricoles et l'appui au fonctionnement et à l'entretien des motos tricycles durant douze (12) mois et l'appui à l'entretien de quatre (4) paires de bœuf durant douze (12) mois.

Le 5 août 2025 une rencontre de restitution relative aux mesures d'accompagnements s'est tenue à la mairie de Tiénfala et à regrouper le Maire, le Secrétaire général de la mairie, les six (6) chefs de ménage et l'équipe de sauvegarde environnementale et sociale du PRUBA. Elle a permis de communiquer le détail des mesures aux bénéficiaires qui y ont apporté quelques amendements.

Le 18 août 2025 a eu lieu la restitution finale des mesures d'accompagnement et additionnelles proposées. Les PAP ont accepté les mesures proposées et ont affirmé qu'elles ne feront aucune réclamation d'ordre financier ou foncier (voir PV à l'Annexe 16).

Le coût des mesures d'accompagnement pour les 06 ménages s'élève à dix-sept millions quatre cent quarante-huit mille (17 448 000) FCFA. La prise en charge de ce budget est incluse dans le rapport PAR.

Des pertes de cultures agricoles ont également été occasionnées par le déversement du lixiviat provenant de la cellule A. Il sied de noter que lesdites personnes affectées ont reçu des compensations de l'Etat (Ministère en charge de l'Environnement) à l'époque.

1.3. Objectifs de l'étude

L'objectif de cette EIES est de faire une analyse approfondie et systématique des risques et impacts liés aux travaux sur le site du CET et la voie d'accès (camions), proposer des mesures de mitigation et un PGES assorti de coût. L'étude devra prendre en compte la préservation et l'amélioration de l'environnement en tenant compte de l'aspect socioéconomique dans toutes les phases.

La réalisation de l'EIES devra se conformer aux exigences du nouveau Cadre Environnemental et Social de la Banque mondiale et au cadre législatif et réglementaire de la République du Mali dans le domaine de l'environnement et la gestion des questions sociales.

Les objectifs spécifiques sont entre autres :

- Dresser un état initial de l'environnement physique, biologique et socioéconomique de la zone du Projet ;
- Identifier et évaluer les impacts actuels (dus à l'exploitation de la Cellule A) et potentiels du projet sur l'environnement physique, biologique et socioéconomique dans la zone du projet ;
- Identifier le type de déchets qui peuvent être orientés vers le CET (déchets admissibles) ;
- Identifier la liste complètes des déchets qui ne peuvent pas y être enfouis (déchets ultimes) ;
- Identifier les dangers et les impacts négatifs potentiels des procédures d'enfouissement mal contrôlées particulièrement par rapport à la pollution des sols, de l'air et des nappes phréatiques éventuelles ;
- Identifier les normes précises auxquelles il faudra se conformer par rapport à la protection de l'environnement (comme par exemple, à titre indicatif, le mesures d'étanchéité, la construction de clôtures, l'installation éventuelle d'un pont à bascule, la protection des nappes phréatiques, le traitement des déchets contre les lixiviats (ou percolation de l'eau de pluies à travers les déchets) et la captation du biogaz ; la protection du CET contre les inondations, les affaissements et glissements de terrain ; etc. ;
- Proposer des mesures d'atténuation/réduction/compensation des impacts négatifs, y compris la perte de terre liée à la construction de la Cellule A et la perte de culture liée au déversement du lixiviat provenant de la Cellule A ;
- Proposer la bonification et le renforcement des impacts positifs ;
- Esquisser les éléments essentiels du plan d'exploitation du CET, qui sera élaboré par la suite, en décrivant en particulier : l'emprise générale du site et de ses aménagements ; l'étendue de la zone à exploiter et des zones réaménagées ; les niveaux topographiques des terrains ; le schéma de collecte des eaux, des bassins et des installations de traitement correspondants, ; etc.
- Dans le plan de gestion E&S (PGES), évaluer les coûts de ces mesures et préciser les modalités de leur mise en œuvre durant les phases de conception, construction, d'exploitation et de démantèlement et / ou de renouvellement du CET ;
- Proposer un programme de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures suscitées ;
- Proposer un mécanisme de gestion des réclamations (pour les réclamations E&S non liées au PAR) accessibles à tous (riverains du projet, employés des entreprises, etc.).
- Elaborer des clauses environnementales et sociales à insérer dans le DAO.

1.4. Démarche méthodologique

La présente EIES a été conduite dans l'aire d'influence du sous projet, qui est circonscrite dans la commune de Tienfala à 35 km au N-E de Bamako. La zone d'influence directe concerne le site du CET, la voie d'accès (camions) au site à partir de la RN27 et les habitations dans le village de Noumoubougou. Cette zone couvre un rayon de 500 m autour du site du CET. La zone d'influence indirecte a été évaluée au-delà de ce rayon comme le montre la figure 1 suivante.

Pour atteindre les résultats de la mission, une démarche participative qui a intégré l'ensemble des acteurs concernés par la mise en œuvre du projet a été développée (voir les détails de la méthodologie au chapitre 3 ci-dessous) comprenant :

- Réunion de cadrage de la réalisation de l'EIES suivi de la visite de l'emprise du sous projet ;
- Recherche et analyse documentaire ;
- Préparation de la mission de terrain ;
- Collecte de données de terrain ;
- Consultation et information du public ;
- Rédaction de rapport EIES

1.5. Structure de l'EIES

Le présent rapport d'Etude Impacts Environnemental et Social est structuré ainsi que suit :

- Table des matières
- Liste des sigles et abréviations
- Résumé exécutif en français et anglais ;

1 Introduction
2 Description du sous-projet
3 Méthodologie
4 Cadre politique, juridique et institutionnel
5 Description de l'état initial de l'environnement de la zone du sous-projet
6 Consultation des parties prenantes
7 Analyse des alternatives au projet
8 Impacts et Risques environnementaux et sociaux potentiels
9 Plan de gestion environnementale et sociale
10 Conclusion
11 Références bibliographiques et la liste des documents consultés
12 Annexes

II. DESCRIPTION DU SOUS-PROJET

2.1. Accès au site

Le site du CET sera relié à la route nationale RN27 par deux voies d'accès :

- La route d'accès principal dédiée aux camions apportant les déchets à la décharge ;
- La route d'accès secondaire affectée aux usagers de services déjà réalisée dans le cadre des travaux confortatifs sur le CET de Noumoubougou.

La voie d'accès (camion) sera construite avec la latérite disponible sur le site et comprendront un corps de chaussée et un revêtement en enrobé dense. À certains endroits, la construction des routes d'accès nécessitera des opérations de déblai/remblai. La pente maximale des routes d'accès ne doit pas dépasser 5 %. Elles sont localisées sur la carte ci-dessous :

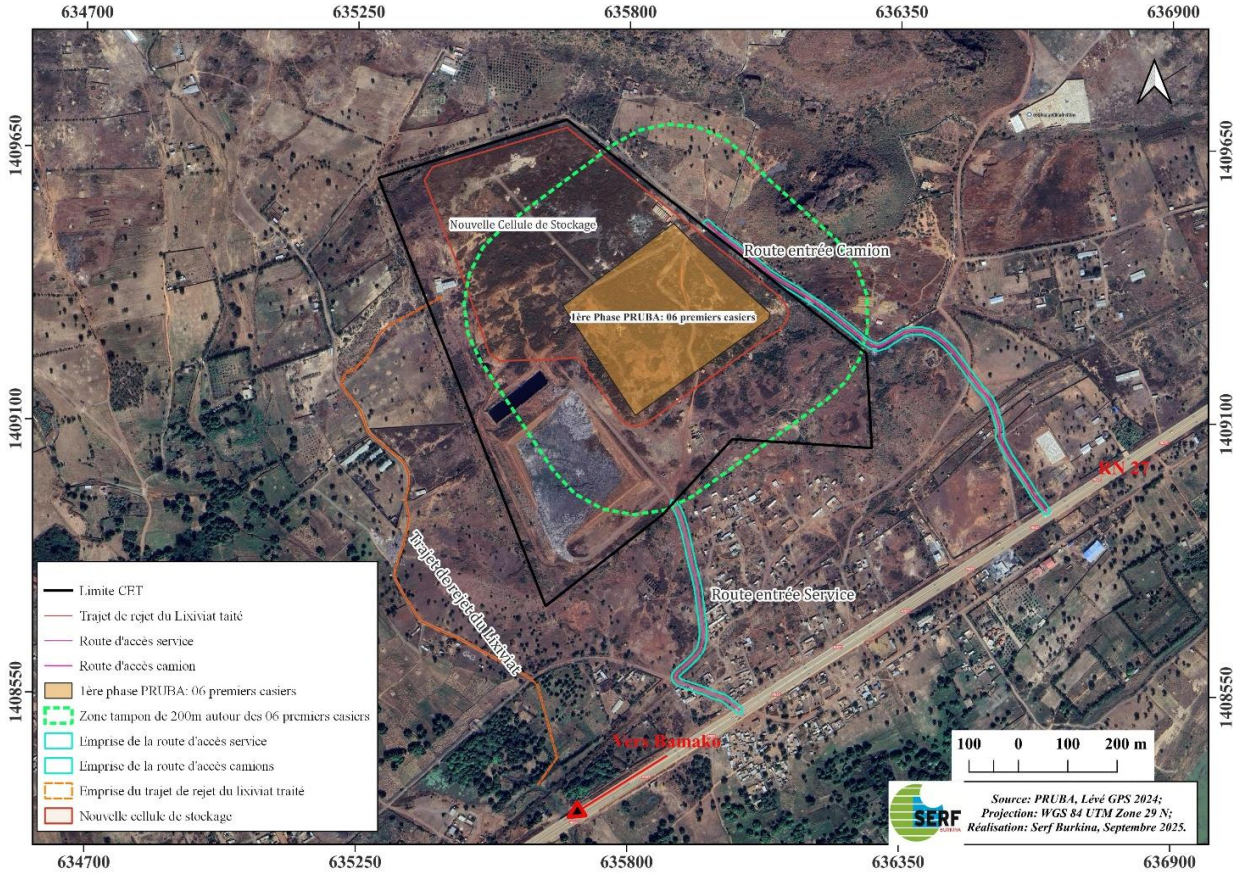


Figure 1: Voie d'accès au site

2.1.1. Route d'accès principal (accès camions)

Cet accès principal est situé à l'Est du site et se déroule sur un plateau latéritique. Il est actuellement aménagé en piste latéritique et utilisé par les camions apportant les déchets à la décharge. Le tracé actuel est maintenu sur tout l'itinéraire, ce qui offre l'avantage de la disponibilité de l'emprise routière et le sol support déjà consolidé après plusieurs années sous trafic. Toutefois, la largeur d'emprise est par endroit rétrécie par des bâtis riverains, ce qui a nécessité l'adaptation de l'emprise à l'espace

disponible. Sur le plan géométrique, la voie est sinueuse avec quatre (04) courbes représentent 273,47 mètres soit 38,68% de la longueur totale (707 ml), les rayons de raccordements varient de 35 à 120 m.

Toute l'emprise de la voie sera aménagée (de bâti à bâti). Le cahier des profils en travers types est donné dans le dossier de plans, au total 44 profils en travers courants sont produits. En section courante, le profil en travers type proposé pour l'aménagement de la voie principale comprend :

- Longueur de la voie principale : 707 ml ;
- Largeur de l'emprise : variant entre 12 à 15 m (de bâti à bâti) ;
- Largeur de la plateforme : 9 m ;
- Largeur de chaussées : 2 x 3,5 m (7 mètres) ;
- Largeur des trottoirs/acc. : 2 x 1,00 m (en fonction de l'espace disponible) ;
- Pente transversale : 2% ; Remblai : en latérite naturelle d'épaisseur variable ;
- Couche de fondation : en latérite naturelle d'ép. 20 cm sur l'ensemble ;
- Couche de base : en grave naturelle 0/31,5 d'ép. 25 cm sur l'ensemble ;
- Revêtement chaussée : béton bitumineux (BB) d'épaisseur 5 cm ;
- Revêtement trottoirs/acc. : enduit superficiel bicouche ; Drainage longitudinal : fossés en terre.

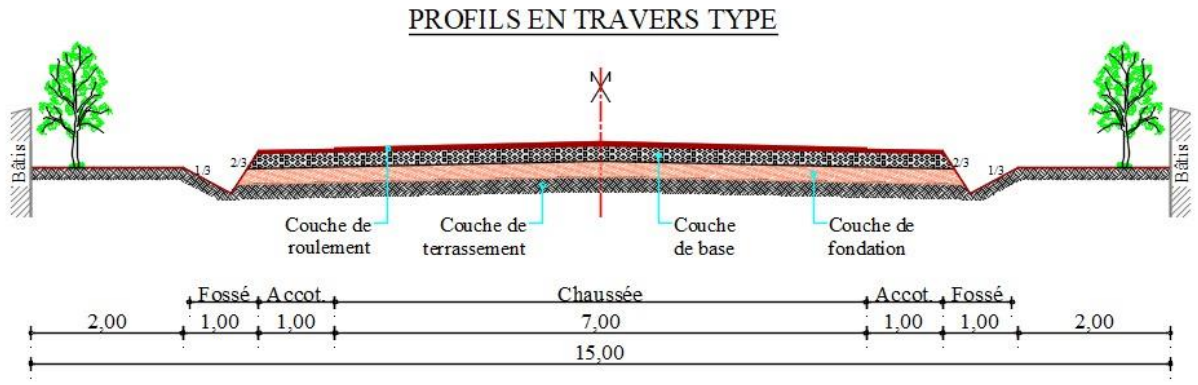


Figure 2 : Profil en travers type, APD, Ingerco, 2024

Les travaux comprennent :

- Les travaux topographiques et géotechniques et la réalisation d'un projet d'exécution détaillé ;
- Les travaux de dégagement et nettoyage de l'emprise ;
- Le déplacement des réseaux éventuels d'électricité et de téléphone ;
- Le décapage de la terre végétale sur la section ;
- L'ouverture des déviations en zone urbaine, leur signalisation et leur entretien durant toute la durée des travaux ;
- La réalisation de terrassements pour la constitution de la plate-forme ;
- La construction d'ouvrages de drainage divers et de protection des talus ;
- La construction d'une chaussée de 7,00 mètres prolongées par deux trottoirs ou accotements de largeur variable, (couches de fondation et de base en matériaux graveleux latéritiques sélectionnés provenant d'emprunt) ;
- La réalisation du revêtement en béton bitumineux sur la chaussée, de bicouche sur les accotements / trottoirs ;
- La mise en place de la signalisation routière (verticale et horizontale).

2.1.2. Route d'accès secondaire (accès services)

- Cette voie d'accès a été aménagée dans le cadre des travaux confortatifs sur le CET de Noumoubougou et ne sera donc pas pris en compte dans la présente EIES..

2.2. Zone d'accueil et de contrôle

Le site sera équipé de deux ponts bascule permettant :

- Une gestion différenciée des flux entrée/sortie, indispensable compte tenu des flux attendus (à terme entre 150 et 200 camions/jour) ;
- Un secours en mode dégradé en cas de panne d'un des équipements.

Ces ponts bascules sont de dimensions de 18m x 3m, et de type hors sol, pour accueillir les camions en entrée et en sortie pour chacun d'eux, en cas de maintenance. Ils sont constitués d'un châssis métallique remplis de béton armé. Ils devront être équipés, chacun, de huit cellules de mesures (jauge de contraintes) numériques acceptant des dévers de charges. Elles seront auto-protégées contre le risque foudre et adaptées aux conditions de températures et de poussières du Mali. La structure des ponts recevra une peinture aussi adaptée aux conditions de travail sur un CET au Mali (déchets, poussières, température, air salin, …).

Une plateforme dalle en béton armé recevra les deux ponts et permettra le déplacement des chauffeurs jusqu'à la salle de contrôle. L'accès se fera par deux rampes. Si les ponts sont souhaités de type hors sol pour en faciliter la maintenance, il sera privilégié une hauteur réduite comme l'indique le schéma ci-dessous (400mm).

2.3. Aménagement de la zone de tri

L'objectif de cette aire est d'accueillir les chiffonniers de la décharge afin qu'ils puissent continuer leurs activités sur le CET, dans de meilleures conditions de travail, mais en respectant des consignes de sécurité stricte dont l'interdiction des feux en plein air.

Les camions apportant sur le CET les flux les plus intéressants en termes de matériaux valorisables sont détournés vers la zone de tri, suivant des dispositions à négocier entre les chiffonniers et l'exploitant du site. Ils sont dépotés dans les alvéoles, puis triés. Le tri final et le conditionnement peuvent se faire sur une zone couverte. A terme, il est également envisageable de couvrir tout ou partie des alvéoles pour pouvoir travailler entièrement au sec.

Une surface de préparation et de rechargement suffisamment vaste (2*300 m²) permet aux chiffonniers de finaliser l'activité de tri et de conditionnement. Celle-ci permettra aussi aux acheteurs d'accéder directement aux matières à négocier. Ces derniers seront référencés et accèderont au site avec un badge.

Une fois triés, les flux sont rechargés dans des bennes et redirigés vers la décharge au moyen de la chargeuse, sous la responsabilité de l'exploitant.

L'organisation de la voirie permet un accès sans manœuvre :

- Aux camions de dépotage qui rentrent d'un côté et sortent de l'autre ;
- Aux camions destinés au retour des refus de tri vers le casier de stockage de suivre le même cheminement ;
- Aux camions destinés à l'évacuation des produits triés de venir se placer directement devant les auvents de conditionnement, sans perturber le flux principal.

Une guérite à l'entrée de la zone de tri permettra le contrôle des badges des chiffonniers et des acheteurs référencés. L'activité sera encadrée conjointement par l'association des chiffonniers et l'exploitant, selon un règlement intérieur à définir.

A noter qu'une zone d'extension est réservée à proximité pour étendre les activités de tri, et si nécessaire mettre en place des installations mécanisées.

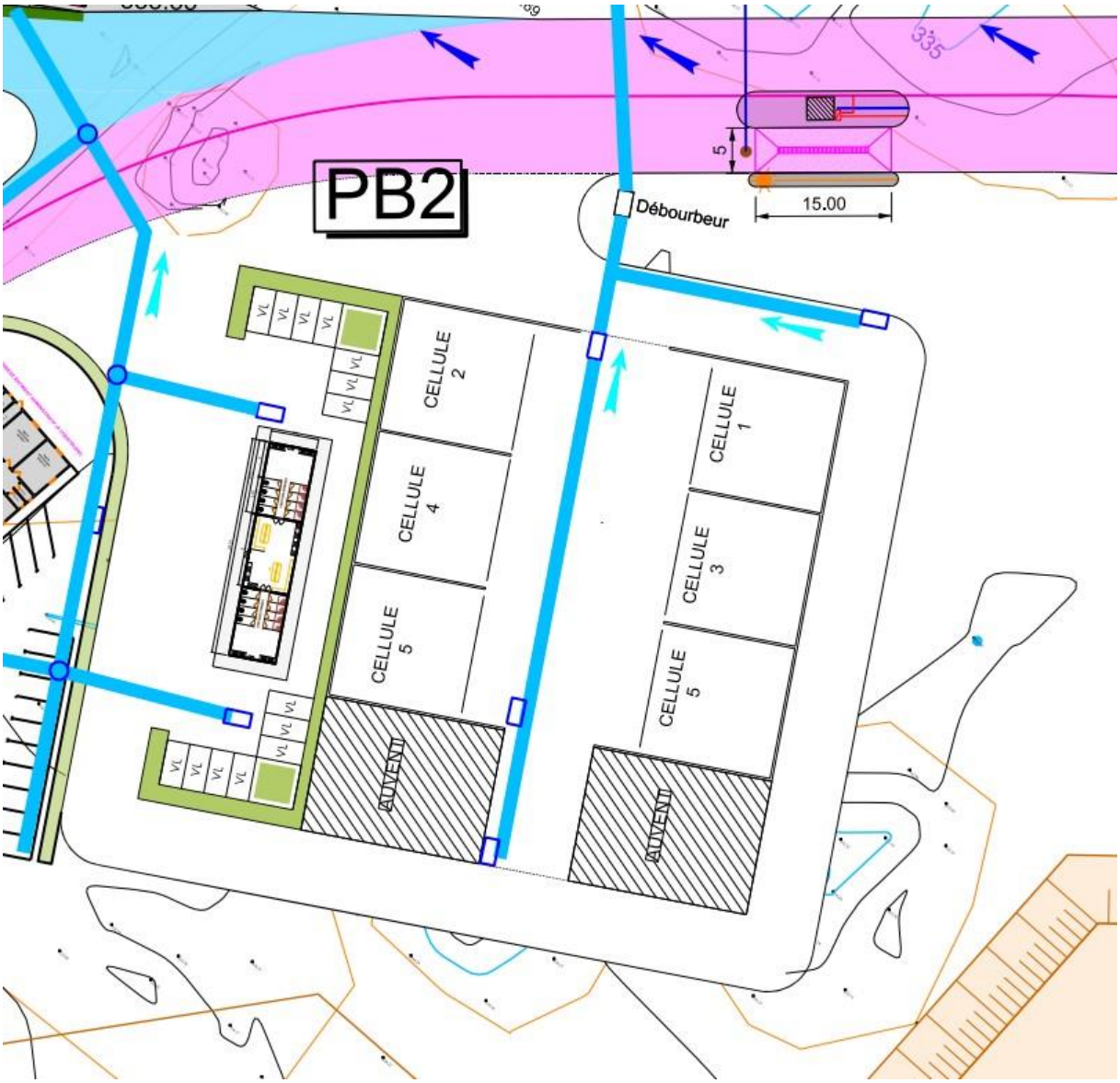


Figure 3 : Croquis de l'aire de tri (Antea, 2023)

2.4. Voiries internes & Parkings

La voie principale part de l'entrée Est, passe par les pont-bascule, longe l'aire de lavage et la zone de tri puis contourne la zone de stockage.

Une rampe permet d'accéder à l'alvéole 1-1 sur laquelle une première plate-forme de dépotage sera construite. Par la suite, la circulation permettant d'accéder aux quais de déchargement des différentes alvéoles se fera sur les déchets compactés, avec mise en place de pistes provisoires en matériau du site compacté.

Il sera toutefois possible de créer de nouvelles rampes d'accès en fonction des besoins, si l'exploitant juge opportun de privilégier la circulation autour de la zone de stockage plutôt que sur le dôme.

2.4.1. Voiries internes

Il s'agit de routes bitumées constituées d'un profil adapté à la voirie lourde, pour la circulation des camions et des engins de chantier (sur pneumatique).

La composition des voies principales est la suivante :

- Largeur de la plateforme : 9 m ;
- Largeur de chaussées : 2 x 3,5 m (7 mètres) ;
- Largeur des accotements : 2 x 1,00 m ;
- Pente transversale : 2%. (monopente transversale dirigée vers le fossé de collecte relié au système de gestion des eaux pluviales) ;
- Remblai (plate-forme support) : en latérite naturelle d'épaisseur variable, remaniée ou non suivant résultat des essais à la plaque ;
- Couche de fondation : en latérite naturelle d'ép. 20 cm sur l'ensemble ;
- Couche de base : en grave naturelle 0/31,5 d'ép. 25 cm sur l'ensemble ;
- Revêtement chaussée : béton bitumineux (BB) d'épaisseur 5 cm.

Les matériaux locaux qui seront utilisés pour les voiries sont des latérites plus ou moins altérées. Des essais à la plaque en début de travaux de construction indiqueront si l'arase de terrassement peut être utilisé sans être remaniée. Dans le cas contraire les matériaux seront excavés, traités et compacté pour obtenir une portance adéquate.

La géométrie de chaque voie est présentée dans les plans de Voirie et Réseaux Divers. Les coupes transversales sont présentées ci-après :

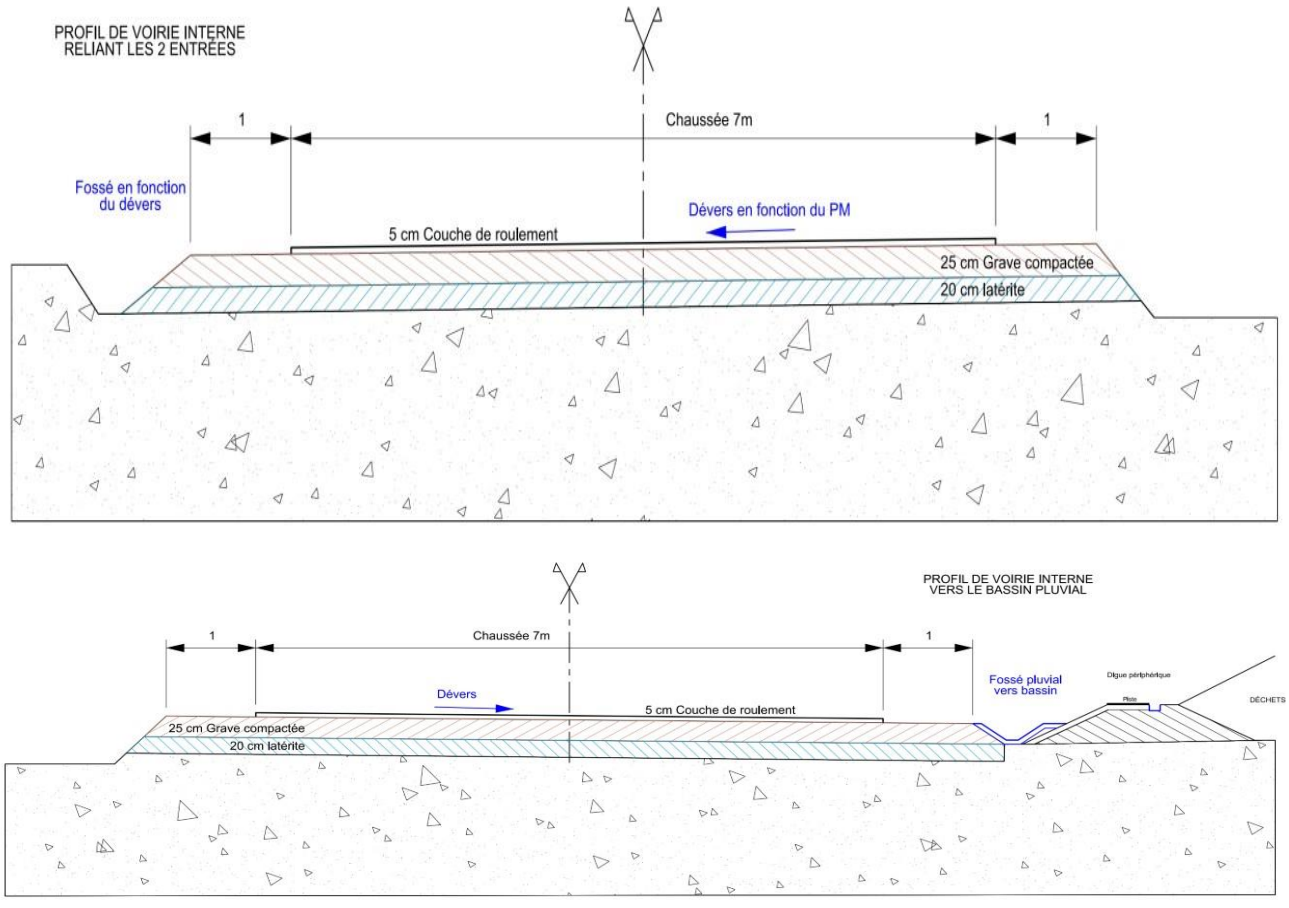


Figure 4 : Profils types des voiries internes (Antea, 2023)

2.4.2. Pistes d'entretien et d'exploitation

Les pistes d'entretien autour du dôme et sur la digue périphérique seront réalisées en latérite compactée sur 40 cm d'épaisseur, le cas échéant après décapage. Il n'est pas prévu de revêtement de ces voies.

Pour les pistes périphériques d'entretien, la largeur de la plateforme est réduite à 7 m et la bande de roulement à 5 m.

Les pistes d'exploitation situées sur les casiers proprement dits seront constituées de :

- Une couche minimale de 50 cm de latérite compactée, posée sur les déchets eux-mêmes correctement compactés ;
- Une couche de forme composée de 0,35 m d'épaisseur constituées de matériaux granulaire (grave naturelle 0/31,5) et devra être traitée au liant hydraulique de manière à obtenir une plateforme support de chaussée circulable et suffisamment résistante aux conditions de la saison des pluies.

Ces voiries revêtent un caractère provisoire et permettent l'accès aux zones de dépotage qui se déplacent tout au long de la vie du site. Elles doivent être régulièrement entretenues et reprises par l'exploitant. En effet, du fait de leur position sur le massif de déchets, elles sont sujettes au tassement.

Seuils de protection en béton armé :

A la jonction des pistes non revêtues et des voiries revêtues, on installera des seuils de transition en béton présentant les caractéristiques suivantes :

- Longueur du seuil 5 m minimum ;
- Couche de fondation béton maigre 12 cm ;
- Épaisseur béton classe BC4 22 cm ;
- Armature double nappe de ferraillage treillis soudé ;
- Bêches d'ancrage périphériques 50 cm.

2.4.3. Parkings

Les parkings sont réalisés sur le modèle de la voirie principale. Le positionnement et leur géométrie est précisée sur le plan de voirie.

2.5. Alimentation en eau

2.5.1. Equipements existant

Le site dispose d'un forage et d'un château d'eau, qui permettent d'alimenter le bâtiment administratif.

Le forage existant a été réalisé pour l'adduction d'eau potable du site. Il est situé au sud du bureau administratif et est fermé par une trappe boulonnée. Le débit disponible est estimé à 1 m3/h environ.

Le site dispose de 3 cuves de stockage :

- 2 cuves de 25 m^3 en acier galvanisé au sol (diamètre 2,40 m, longueur 5,50 m), munies d'une pompe électrique d'évacuation reliée à une conduite galvanisée jusqu'au casier A (système de sécurité incendie du casier A) ;
- 1 château d'eau de 20 m^3 (diamètre 2,90 m, hauteur 10 m).

La capacité de stockage, égale à 70 m^3, apparaît suffisante pour les besoins courants du site. De nouveaux raccordements vers les nouveaux bâtiments seront réalisés.

Photo 1 : Château d'eau existant de hauteur 10 m (cuve 3,0m haut)	Photo 2 : Tête de forage (fermé sans trou de sonde) 3,0m)
Photo 3 : Cuves à eau incendie	Photo 4 : Cuves à eau incendie

2.5.2. Réalisation d'un nouveau forage

Un nouveau forage sera réalisé sur le site de manière à renforcer et sécuriser l'approvisionnement en eau de qualité pour le site. Il sera implanté à proximité du bâtiment administratif, à minimum 50 m de l'ancien forage.

Compte tenu de la géologie du site (couverture latéritique sur substratum de gré de Sotuba), des connaissances hydrogéologiques de la zone il est prévu :

- Profondeur objectif 45 m ;
- Forage rotary dans les premiers mètres, marteau fond de trou dans les grès ;
- Alésage 10 à 12'' ;
- Tubage plein PVC 163-180 mm de 0 à 30 m ;
- Tubage crépiné PVC 163-180 mm de 30 à 42 m ;
- Bouchon de pied 3 m ;
- Gravier filtrant dans l'espace annulaire jusqu'à 5 m au-dessus des crépines ;

- Bouchon d'argile 2 m au-dessus du massif filtrant ;
- Remblayage des morts terrains et cimentation de tête sur 5 m ;
- Tête de puits métallique revanche 50 cm.

Le puits sera équipé d'une pompe immergée 3'' d'un débit de refoulement de 3 m3/h à 30 m, avec colonne de refoulement PEHD raccordée au réseau d'eau potable avec vanne et clapet anti-retour.

2.5.3. Réalisation d'un réseau d'eau potable

Le réseau Eau Potable est issu du château d'eau et alimenté par le forage. Il alimente :
- Le local administratif (raccordement existant) ;
- L'atelier (raccordement existant) ;
- Le local pont bascule (raccordement à créer) ;
- Les locaux sociaux des chiffonniers (raccordement à créer) ;
- L'aire de lavage (raccordement à créer).

Les nouveaux raccordements seront réalisés en PEHD PN 16 DN 40.

2.5.4. Source d'eau secondaire – le bassin des eaux pluviales

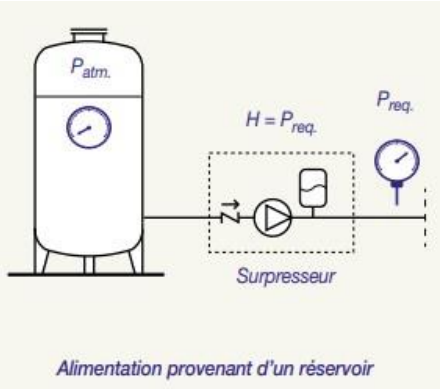
Le bassin des eaux pluviales constitue une source d'eau « industrielle » pour le site. Cette source sera privilégiée pour le réseau incendie et l'aire de lavage.
Avec une capacité de 18 000 m3 exploitée en niveau plein, les eaux pourront être utilisées pour :
- L'arrosage des pistes ou du massif en saison sèche (limitation des poussières) ;
- L'arrosage des zones végétalisées ;
- L'aire de lavage ;
- L'extinction d'incendie.

Le dispositif de reprise des eaux du bassin et de mise en pression du réseau comprend :

- Un dispositif de pompage électrique immergé alimentant en automatique un réservoir surélevé de 10 m3 (château d'eau) ;
- Un groupe de surpression connecté à ce réservoir surélevé pour la mise en pression du réseau d'eau industrielle / incendie à une pression de 8 à 10 bars ;
- Une motopompe en secours, avec un débit de 10 m3/h à 40 m, directement connectable au réseau (avec vanne et clapet anti-retour), de façon que le système reste opérationnel même en cas de panne de courant.

Le groupe de surpression est composée de :

- Un surpresseur (pompe) d'une hauteur manométrique de 10bars ;
- Un dispositif de verrouillage, pour éviter des retours d'eau ;
- Un autoclave à coussin d'air (réserve d'eau) de 500L qui permet de limiter les redémarrages de pompe ;
- Un réducteur de pression en amont du réseau d'eau courante.



Alimentation provenant d'un réservoir

Le dispositif de surpression et la motopompe seront installés dans un local dédié en bordure du bassin des eaux pluviales.

2.5.5. Réseau eau industrielle / incendie

Un réseau d'eau industrielle partant du bassin des eaux pluviales sera mis en place sur la digue périphérique, pour rejoindre principalement :

- La zone de stockage (5 poteaux extinction incendie, un par casier) ;
- La zone de tri (2 poteaux d'extinction incendie) ;
- L'aire de lavage.

Ce réseau sera enterré en PEHD PN 16 DN 75 mm.

Le réseau incendie est enterré le long de la voie principale, au pied de la digue périphérique du casier. Des regards de piquage permettent de raccorder le réseau principal à un poteau incendie à installer sur la digue au droit de chaque casier.

Le réseau se poursuit jusqu'à la zone de tri, où sont installés deux poteaux, et l'aire de lavage, qui est raccordée sur ce réseau de façon principale et sur le réseau eau potable de façon secondaire.
Des bouches incendies positionnées au droit de chaque casier sont complétées par des dispositifs de tuyaux déplaçables permettant d'atteindre les alvéoles plus éloignées. Ces canalisations sont posées sur le massif de déchets, le cas échéant protégées par un merlon de terre. Ces dispositifs sont à mettre en œuvre par l'exploitant.

Ce dispositif est complété par un dispositif tractable par pick-up, de façon à pouvoir atteindre grâce aux tuyaux souples tout point du site.

2.6. Eaux usées (hors lixiviats)

Il y aura deux sources principales :

- Les eaux usées des bâtiments, principalement des sanitaires équipés de prétraitements de type fosses toutes eaux (fosse septique) ;
- Les eaux d'exploitation souillées, en provenance de l'aire de tri (dalle sous rétention) et l'aire de lavage. Le prétraitement est assuré par un séparateur débourbeurs qui permettra la retenue des éléments grossiers.

Les eaux usées prétraitées sont acheminées vers le bassin de traitement des lixiviats via un réseau dédié de la plate-forme technique. Le réseau est en PVC écoulement type CR8 DN 200 mm.

2.7. Electricité

2.7.1. Etat des lieux

Le site est raccordé au réseau par une ligne MT 30 kV. Il dispose d'un transformateur 30 kV/400 V de capacité 160 kVA. La ligne actuelle permet de satisfaire les besoins de puissance du site.

La ligne HTA (anciennement appelée MT) qui passe à proximité du site est une ligne bi terne aster 228 mm² distante du site de 1000 mètres environ. La liaison entre l'artère principale en aster 228mm² et le poste haut de poteau d'alimentation du site est en aster 34,4 mm² sur une distance de 650 m.

2.7.2. Alimentation électrique des installations

Les réseaux électriques partiront du tableau général basse tension (TGBT) pour alimenter les différents points de consommation sur le site :

- Poste de contrôle d'entrée ;
- Bâtiments, Atelier ;
- Zone de tri ;
- Pompes et surpresseur du réseau eau potable/incendie ;

- Postes de relevage des lixiviats ;
- Armoires de commande des installations de traitement des lixiviats ;
- Candélabres extérieurs.

Les réseaux seront enterrés et sous gaines plastiques. Le tableau électrique d'où les départs se feront sera équipé d'un module inverseur et de commande afin d'y associer d'autres sources de production d'électricité à partir du solaire. Il pourra être prévu des dispositions initiales pour un départ d'électricité vers le réseau EDM (Electricité du Mali).

L'ensemble des ouvrages seront alimentés électriquement suivant le schéma ci-dessous :

Schéma fonctionnel des équipements en phase I

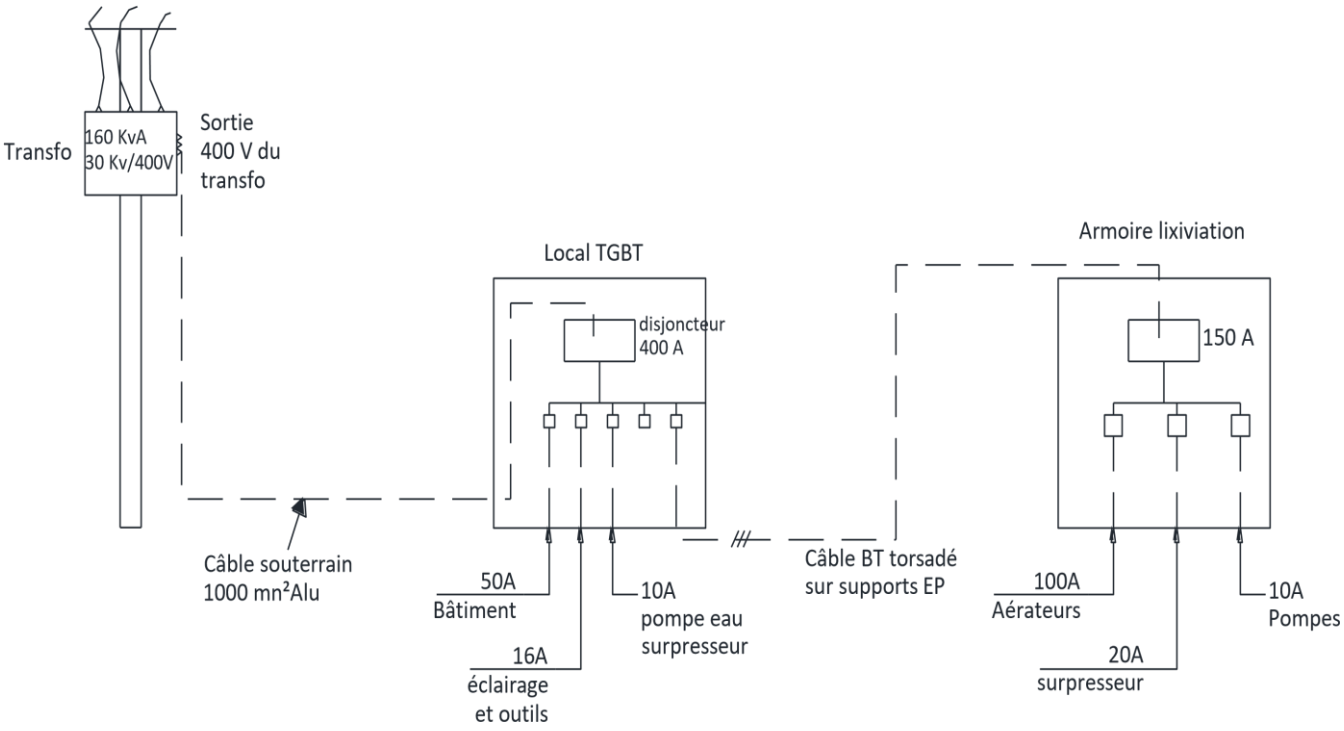


Figure 5 : Schéma fonctionnel des équipements en phase I

Schéma fonctionnel des équipements en phase II

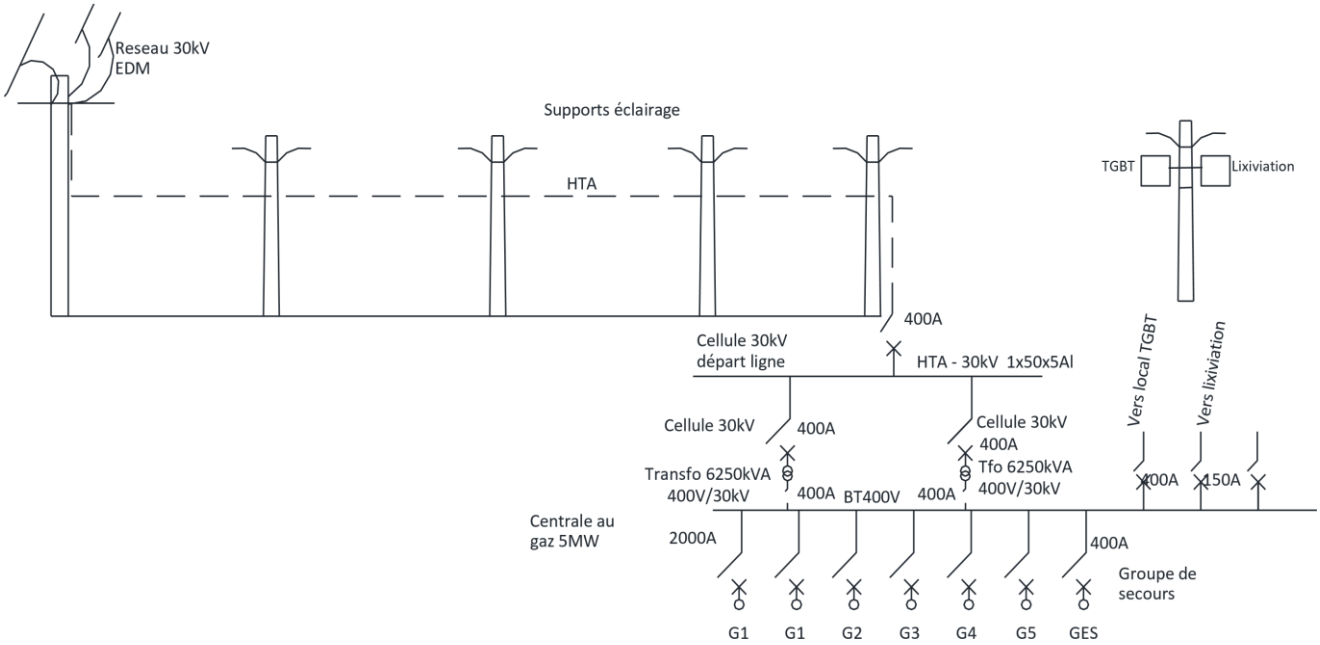


Figure 6 : Schéma fonctionnel des équipements en phase II

2.8. Vidéo surveillance

Le site sera surveillé par des gardiens jour et nuit sept jours sur sept. Cependant la vigilance doit être accrue de nuit et les jours de fermeture pour deux raisons majeures et justifie appui de caméras de surveillance :

- S'assurer qu'aucune intrusion malveillante puisse avoir lieu ;
- Être en mesure d'agir très rapidement en cas de départ de feux.

Le système de surveillance est composé de caméras de surveillance 360° disposées à différents endroits stratégiques du site et d'un poste de contrôle dans les bureaux.

La portée des caméras sera de 130m minimum, elles auront une vision panoramique à 360°, auront un contrôle automatique et manuel et auront une vision nocturne.

La surveillance du casier contre les départs de feu devra être déplacée au fur et à mesure de l'exploitation. On prévoit 3 caméras à implanter au niveau de la zone d'exploitation.

Pour le reste du site :

- Une caméra à l'entrée du site ;
- Une caméra située au niveau de la guérite de contrôle : pour le pont bascule, l'aire d'arrivée ;
- Une caméra au niveau de la zone de tri ;
- Une caméra au niveau du bassin des lixiviats : lixiviats, torchères, local groupe électrogène/électricité.

Les caméras seront fixées sur les poteaux d'éclairage pour la surveillance du casier et sur les bâtiments pour la surveillance des locaux.

Les images sont centralisées au niveau du local gardien, au niveau des ponts-bascules.

2.9. Bâtiments

2.9.1. Bâtiments administratifs

La superficie bâtie du bâtiment administratif existant est de 349,43 m² dont 336,41 m² en dalle et 13,02 m² couverts en tôle. Le bâtiment existant est réalisé en matériaux durables (béton armé, maçonnerie de parpaings et de hourdis) pour les fondations, l'élévation et la couverture. Les enduits sont en ciment sur les murs et sur la sous face du plancher haut. Un revêtement de carreaux de faïences sur les murs intérieurs des toilettes, le plancher bas est en revêtement de carreaux grès cérame. Le bâtiment est électrifié, les appareils électriques composés de brasseurs d'air (15 unités), des lampes réglettes, hublots étanches, prises sont fonctionnels. Tous les bureaux et salle de réunion sont équipés de climatiseurs split système (11 unités).

Le bâtiment est alimenté en eau courante à partir du château d'eau, les sanitaires composés de lavabos, de WC à chasse haute, de douches sont fonctionnels. Les menuiseries sont en métalliques vitrées. La peinture fom est appliquée sur toutes les surfaces des murs et les menuiseries métalliques peintes en peinture à huile. L'état apparent du bâtiment est acceptable, cependant il demande des travaux de réhabilitation pour son exploitation future. Ces travaux estimés dans le devis quantitatif et estimatif porteront entre autres sur le ravalement des façades, le traitement des fissures, le changement des équipements électriques, sanitaires et de climatisation, l'étanchéité sur la toiture et la peinture générale.

Quant au bâtiment annexe, sa superficie est de 259,50 m², il sera construit à côté du bâtiment principal et sera équipé de façon identique. Le besoin en bureau pour le bâtiment administratif a été évalué comme suit, sur la base d'un staff envisagé à terme :

Tableau 1 : Estimation des besoins en bureaux

Encadrement	**Nombre**	**Bureau**
Directeur d'exploitation du CET	1	Bureau individuel grand
Directeur Administratif et Financier - Adjoint	1	Bureau individuel grand
Responsable d'exploitation - Adjoint	1	Bureau individuel grand
Responsable Personnel	1	Bureau individuel
Responsable E&S	1	Bureau individuel
Maîtrise		
Chef d'exploitation du casier et voiries	1	Bureau individuel
Chef mécanicien	1	Bureau à l'atelier
Chef électricien	1	Bureau à l'atelier
Chef d'exploitation biogaz et lixiviat	1	Bureau individuel
Superviseur du tri et de la valorisation	1	Bureau individuel
Chef comptable	1	Bureau individuel
Ouvrier		
Agent de pont-bascule	4	Poste de contrôle
Conducteurs d'engins	5	Sur le terrain
Opérateur biogaz et lixiviats	2	Sur le terrain
Mécaniciens	2	À l'atelier
Agents d'entretien	4	Sur le terrain
Agents de sécurité	8	Sur le terrain
Agents administratifs	4	Bureaux collectifs (2/bureau)
Totaux	**40**	

Source : Etudes Avant-Projet Détaillé-avril 2024 Réalisation des études de conception pour la

requalification du Centre d'Enfouissement Technique (CET) de Noumoubougou

Au total, le besoin est estimé à quinze (15) bureaux et salles de réunion, à cela s'ajoute les locaux accessoires notamment cuisine, toilettes, couloirs et dégagements.

Le bâtiment administratif existant est composé de neuf (09) bureaux, une (01) salle de réunion, quatre (04) toilettes, une (01) cuisine, quatre (04) couloirs, une (01) terrasse non-couverte et un (01) escalier extérieur.

Pour couvrir le besoin identifié de quinze (15) bureaux et salles de réunions à terme, le projet prévoit la construction d'un bâtiment annexe pouvant abriter le reste du personnel. A noter que ce bâtiment annexe peut être exclu de la première phase de travaux, et construit ultérieurement en fonction des besoins réels identifiés au cours de la vie du site.

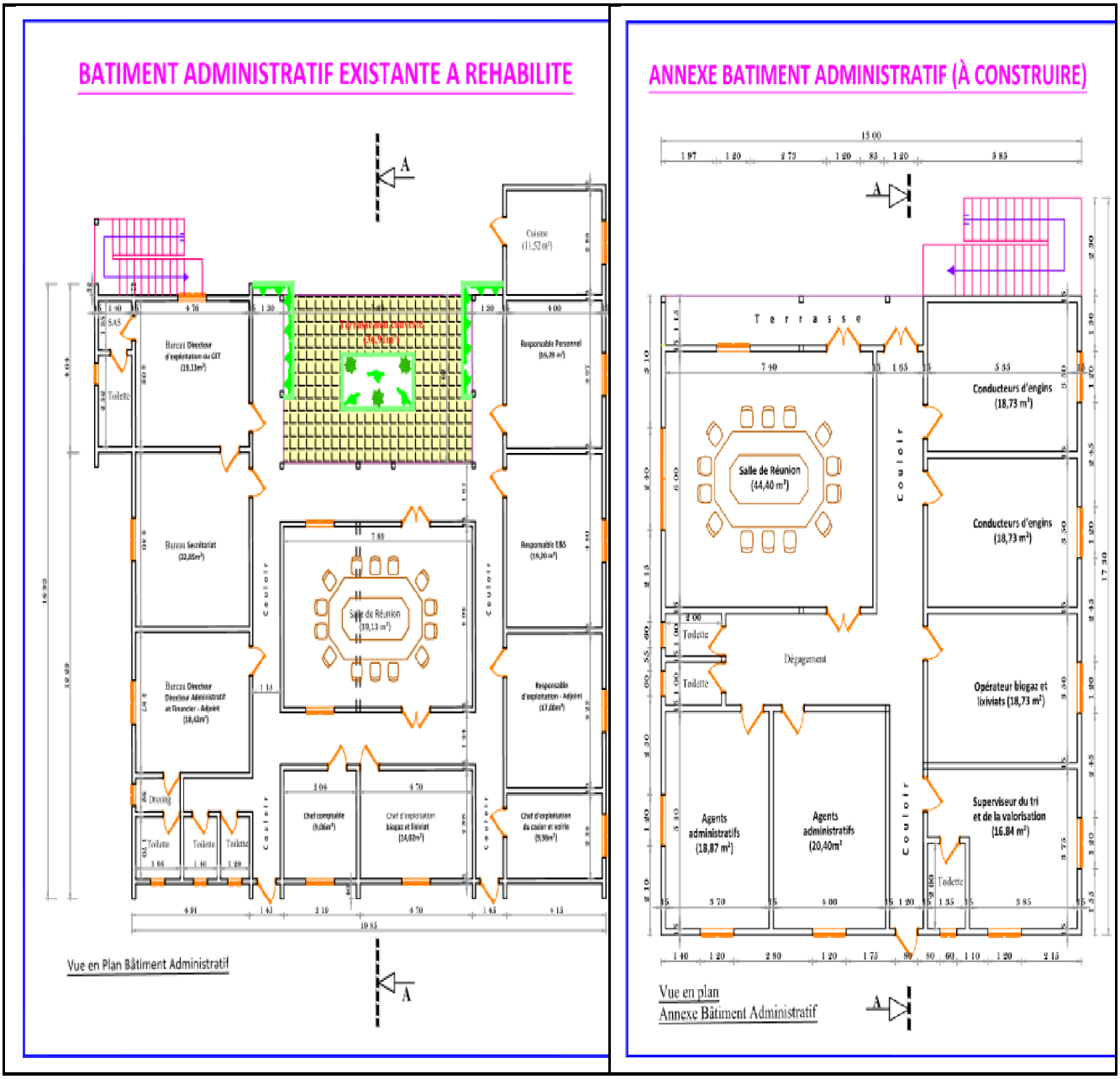


Figure 7 : Agencement des bâtiments

2.9.2. L'atelier

L'atelier-mécanique comporte quatre (04) pièces, trois (03) toilettes et une (01) terrasse couverte en tôle. La superficie bâtie est de 342,88 m² dont 84,84 m² en dalle et 258,04 m² couverts en tôle. Le bâtiment est réalisé en matériaux durables et couvert en dalle, il est électrifié et approvisionné en eau courante. Il est couplé à un hangar de garage couvert en tôle reposant sur une charpente métallique. L'état apparent de l'atelier-garage est acceptable, tout de même il souffre d'un manque d'entretien notamment les équipements existants, la peinture générale.

Photo 5 : Bâtiment de l'atelier existant

Photo 6 : Hangar métallique de l'atelier existant

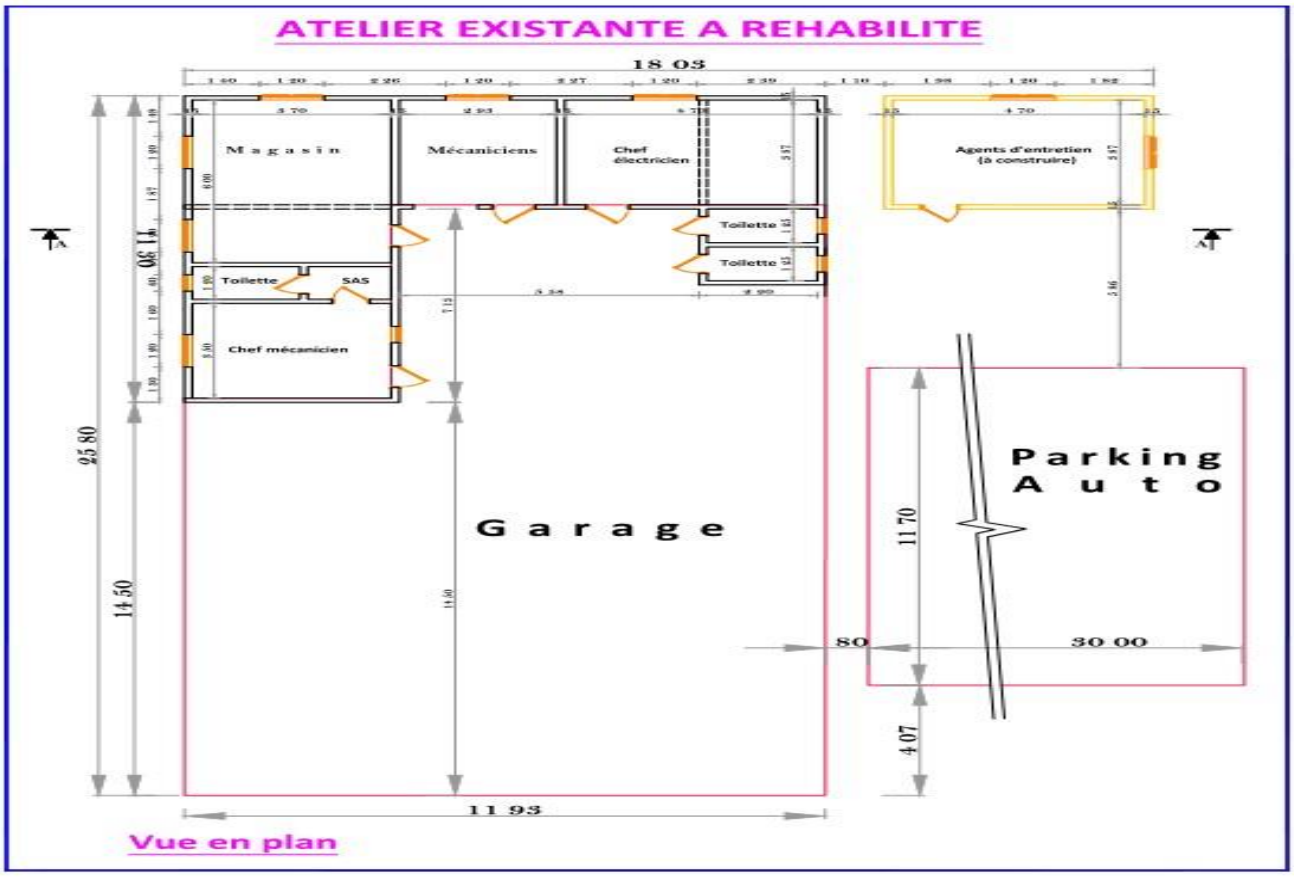


Figure 8 : Agencement de l'atelier

2.9.3. Poste de contrôle & le poste de sécurité

Le poste de contrôle sera composé : d'un bureau, de deux salles de repos et de deux toilettes. Quant au poste de sécurité il sera composé : de deux bureaux, d'une salle de repos et d'une toilette.

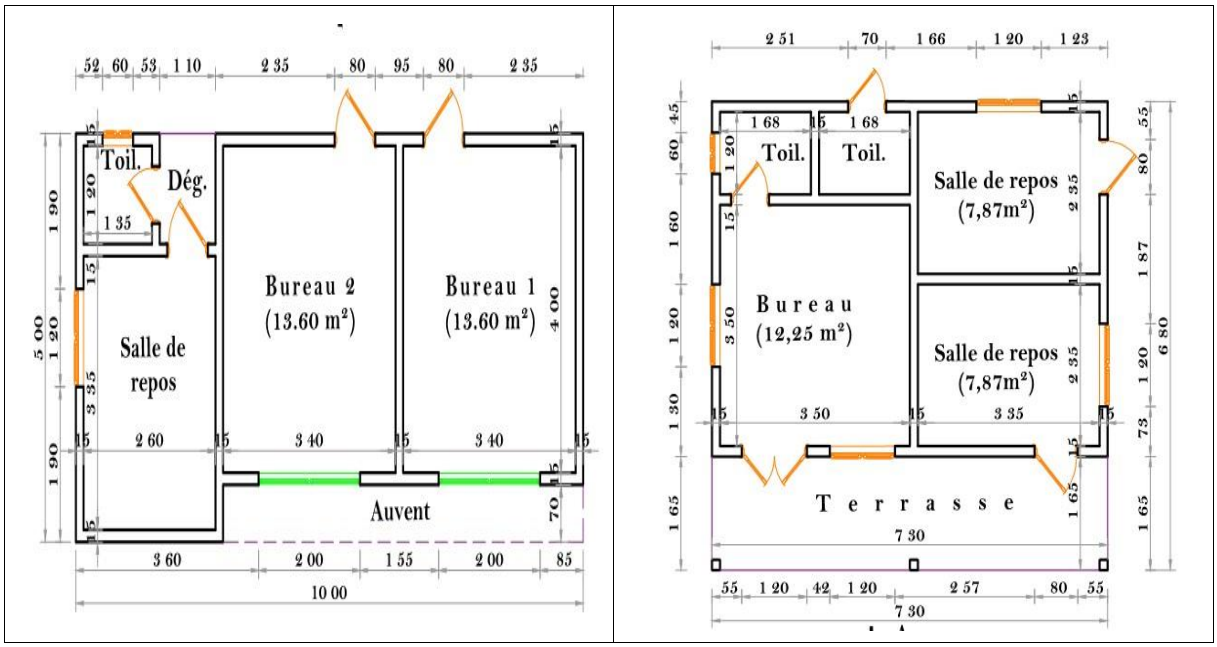


Figure 9 : Agencement du poste de contrôle et du poste de sécurité

2.10. Aménagement des zones d'exploitation

2.10.1. Fin d'exploitation et réhabilitation du casier A

Le casier A est exploité depuis une dizaine d'années sans respect des règles d'exploitation de base :

- Pas de compactage ;
- Pas d'apports de terre pour les couvertures à l'avancement ;
- Feux fréquents, géotextile de protection détruit.

Il a toutefois reçu relativement peu de déchets, puisque à la date d'avril 2023, le vide de fouille brut restant est de plus de la moitié de sa capacité prévue initiale, soit 250 000 m^3 (avec un dôme minimal disposant de pentes suffisantes pour assurer l'écoulement des eaux de pluie à l'extérieur du casier).

La solution retenue pour la réhabilitation du casier A est la suivante :

- Continuer à stocker des déchets pendant les phases d'études et de travaux ;
- Accueillir les déchets épars sur le site ;
- Accueillir des déchets provenant de la résorption des dépôts de transit de Bamako ;
- Après finalisation du remplissage et du remodelage, qui peut se dérouler sur quelques mois, la zone est totalement fermée et revégétalisée.

Afin de sécuriser l'écoulement des eaux à long terme, même en cas de tassements, des pentes de dôme de 5 % minimum sur l'ensemble du modelé sont préconisées.

Deux scénarii de poursuite et fin de remplissage du casier A ont été étudiés, suivant la quantité de déchets à stocker avant démarrage de la nouvelle zone d'exploitation :

- Un scénario avec un dôme à 5 % de pente minimum s'appuyant directement sur les digues existantes, qui représente un apport de déchets de 250 000 m^3 environ à partir du levé topographique mené en mars 2023 ;
- Un scénario avec le dôme réhaussé qui permet de stocker jusqu'à 400 000 m3 à partir de la situation de Mars 2023.

En considérant une densité après compactage de 0,85, la capacité de l'alvéole A se situe donc entre 210 000 t et 340 000 t de déchets.

A noter que l'alvéole devra accueillir le produit de la collecte des tas de déchets épars sur le site en dehors de l'alvéole (volume estimé 8 000 m^3).

Une fois le niveau de fin d'exploitation atteinte et le modelé final, avec des pentes de l'ordre de 5 % atteintes, la dernière étape de la réhabilitation sera la mise en place :

- D'une couverture de latérite compactée de 1 m d'épaisseur ;
- D'un Dispositif de gestion des eaux pluviales (fossés latéraux de récupération des eaux de pluies vers un bassin d'orage avant rejet au milieu naturel) ;
- La poursuite de la gestion des lixiviats résiduels produits par le casier A dans les installations de traitement du futur stockage, en réutilisant le bassin existant et en l'intégrant à un dispositif global.

2.10.2. Plan de phasage pour la nouvelle zone d'exploitation

La nouvelle zone de stockage, résultant de l'optimisation du scénario 2 présenté dans l'esquisse, présente les caractéristiques suivantes :

- une zone tampon de 200 m par rapport aux 6 premiers casiers de la première phase du projet;
- Une profondeur de terrassement minimale, située entre 3 m/TN dans la zone nord ou le substratum rocheux est plus proche, jusqu'à 6-7 m/TN dans le secteur sud. Il s'agit d'éviter au maximum le terrassement en terrain rocheux;
- Construction de digues périphériques de 5 m de hauteur/TN et 6 m de largeur en tête pour agrandir le casier ;
- Hauteur max de déchets inférieurs à 30 m, ce qui conduit à une altitude finale du massif de 357 m (NGM) ;
- Couverture en latérite compactée de 1 m d'épaisseur sur le dôme, et 0,5 m sur les flancs, en sus de la hauteur finale du massif, avec ou sans géomembrane.

L'emprise de la zone de stockage ainsi établie est de 22,3 ha.

☐ Vues en plan

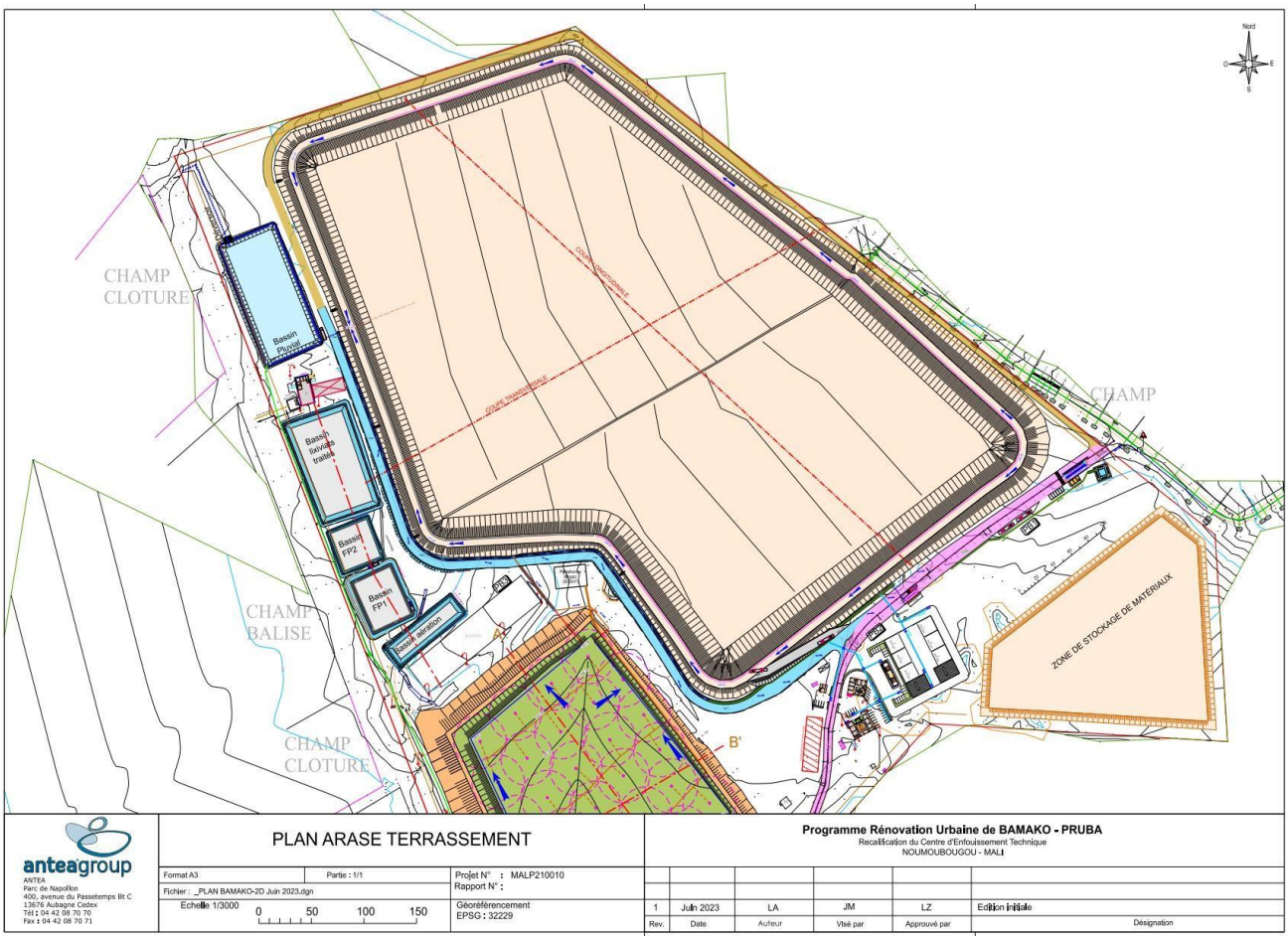


Figure 10 : Simulation 3D de l'arase terrassement nouveau stockage

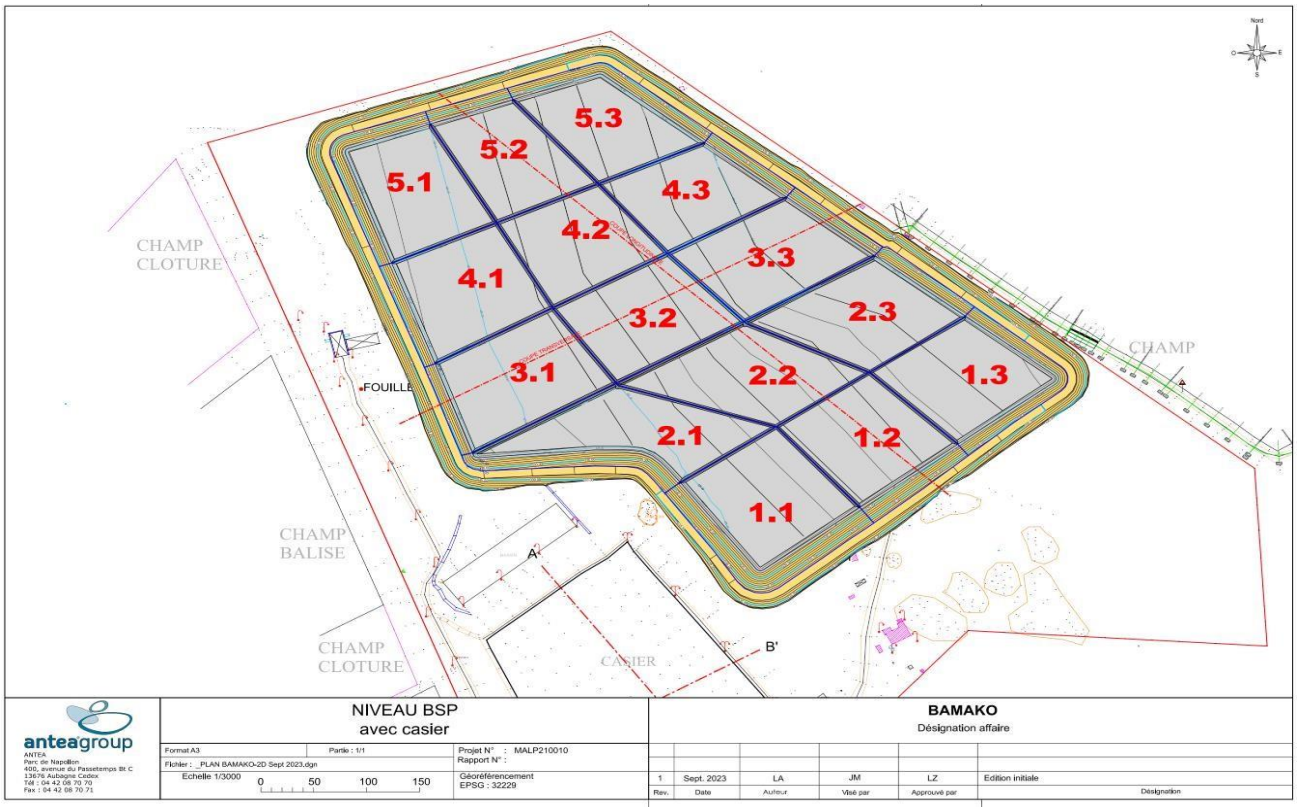


Figure 11 : Simulation 3D du niveau Barrière de Sécurité Passive (BSP) et du plan d'exploitation

Figure 12 : Simulation 3D du dôme définitif nouveau stockage

La capacité nette du stockage ainsi conçu est de 5,3 millions de m^3, soit, en considérant une densité des déchets compactés de 0,85 t/m^3, de 4,516 millions de tonnes.

Une telle capacité représente une durée de vie de 20 ans avec un flux de déchets entrants de 226 000 t/an. Cependant, si on considère la progression de production envisagée, la durée de vie du site est limitée à 15 ans environ.

2.10.3. Phasage de l'exploitation

La zone de stockage présentée ci-dessus porte sur la totalité de la vie du site. Elle correspond à la capacité maximale susceptible d'être développée sur cette parcelle, compte tenu des contraintes géométriques proposées.

Le phasage proposé tient compte de la configuration du site, de l'objectif de réduire les surfaces ouvertes à la pluie et donc génératrices de lixiviats tout en maintenant une facilité d'exploitation.

La zone de stockage est découpée en 6 casiers hydrauliquement indépendants, eux-mêmes subdivisés en 5 alvéoles de stockage :

- 3 alvéoles au niveau inférieur, séparées par des diguettes et permettant un raccordement progressif au puits de collecte des lixiviats au fur et à mesure de l'exploitation
- 2 alvéoles de niveau supérieur, exploitée dans un deuxième temps pour atteindre la cote finale souhaitée sans avoir à gérer des talus de déchets de plus de 15 m.

A noter que les alvéoles de niveau supérieur d'un casier donné ne peuvent être exploitées qu'après que les niveaux inférieurs du casier continu l'ont été, de façon à éviter les talus de déchets supérieurs à 15 m de hauteur.

A la fin, la zone exploitée forme un seul massif.

2.10.4. Terrassements généraux

- **Dispositions constructives**

Le CET est constitué de 6 casiers..

Chaque alvéole de niveau bas sera hydrauliquement indépendante ce qui permettra une gestion séparative des eaux pluviales et des effluents liquides dus au traitement des déchets. Les alvéoles de niveau supérieur ne sont pas hydrauliquement indépendantes, elles constituent plus des « zones » d'exploitation que des « alvéoles » à proprement parler.

Le stockage de déchets se fera avec une hauteur moyenne de déchets de 15 m pour le premier niveau, + 15 m sur le niveau supérieur, soit 30 m au total.

Pour la première tranche de travaux de construction, il conviendra de décider combien de casiers doivent être construits. A ce stade, la totalité du projet est développée.

La géométrie des talus et ouvrages en déblai/remblai est basée sur les conclusions des reconnaissances géotechniques et des vérifications de la bonne stabilité de l'ouvrage.

Les talus sont construits en déblais et remblais et auront une hauteur moyenne de 10 m environ, pour une largeur en crête de 8 m. La pente de ces talus est fixée à 2H/1V. Ils sont composés :

- D'une partie en déblai dans la masse du terrain, sur une hauteur moyenne de 3 m ;
- D'une partie en remblai compacté (digue périphérique) d'une hauteur moyenne de 7 m ;
- Largeur en crête de digue : 8 m, pour passage :
    - Tranchée d'ancrage des géomembranes
    - Appui couverture (1,5 m)
    - Fossé périphérique de collecte des eaux pluviales du dôme
    - Cavalier de biogaz
    - Piste d'entretien non revêtue de largeur 4 m.

La figure ci-dessous est un extrait de la coupe transversale du site de stockage présentée en annexe.

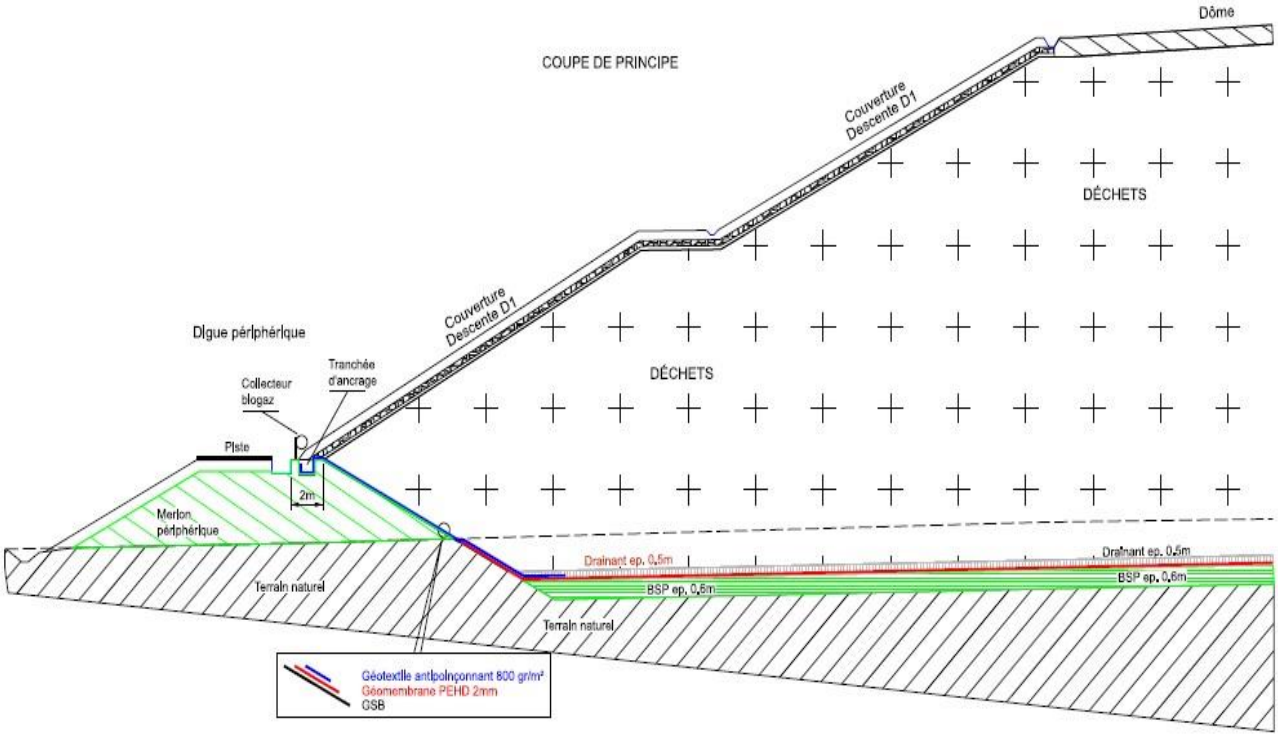


Figure 13 : Géométrie de l'ouvrage de stockage de déchets

Une fois l'exploitation terminée, une couverture sera mise en place sur le massif de déchets à l'avancement de l'exploitation de chacun des casiers.

Les travaux de terrassement prévu dans la première tranche de travaux comprennent la création des 2 premiers casiers en déblai (comportant chacun 5 alvéoles de stockage de déchets) et la création de la première digue en remblai autour de la zone d'exploitation prévue dans cette tranche de travaux.

2.11. Coût d'investissement du CET

Selon l'APD du projet, le coût d'investissement (CAPEX) global du projet sur toute sa durée de vie est de 44,8 millions d'euro soir 29,3 milliards de CFA. Le CAPEX ramené à la tonne est de 9,7 €/t soit 6 350 CFA/t environ.

2.12. Durée des travaux

La durée des travaux du CET de Noumoubougou et la voie d'accès (camions) sera d'environ 12 mois.

III. METHODOLOGIE

Pour atteindre les résultats de la mission, l'étude a développé une démarche participative qui a intégré l'ensemble des acteurs concernés par la mise en œuvre du projet. Ainsi la démarche méthodologique comprenait les tâches ci-après :

3.1 Réunion de cadrage de la réalisation de l'EIES suivi de la visite de l'emprise du sous projet.

La réunion de cadrage a été tenue le 30 juillet 2024 dans la salle de réunion de l'agence d'exécution des travaux d'infrastructures et d'équipements ruraux (AGETIER) à Ségou avec les principaux responsables du maitre d'œuvre délégué. Cette rencontre a permis de s'accorder sur les objectifs de la mission, de s'entendre sur l'urgence et les principaux enjeux du projet, mais aussi sur certains points spécifiques de l'étude, notamment (i) les rencontres avec les autorités locales, (ii) les consultations des parties prenantes à mener au niveau de la zone du projet, (iii) la visite pour la remise du site et (iv) les investigations et observation de terrain.

3.2 Recherche et analyse documentaire :

Elle a permis de collecter les informations disponibles au niveau de la documentation et portant sur la description du projet, la description des cadres physique et socio-économique de la zone d'étude, le cadre juridique et institutionnel relatif à l'évaluation environnementale et sociale ainsi que la consultation d'autres documents utiles à la réalisation de l'étude notamment les documents techniques (APD : Avant-Projet Détaillé) du projet.

3.3 Préparation de la mission de terrain

Cette étape a permis de mieux orienter l'étude et de disposer des données nécessaires dans les plus brefs délais. Cette phase a consisté après la rencontre de cadrage à :

- Identifier les interlocuteurs aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des structures d'accueil du projet ;
- Elaborer des supports cartographiques ;
- Définir une stratégie de communication ;
- Visiter les sites objet de l'étude du 06 au 07 août 2024 ;
- Recruter des enquêteurs et enquêtrices ;
- Faire un test préliminaire pour la collecte donnée ;
- Etablir le planning de la mission.

3.4 Collecte de données de terrain :

La collecte de données qui s'est déroulée du 20 août 2024 au 5 septembre 2024 avait pour objectif d'apprécier l'état actuel des sites potentiels sur les plans biophysique et humain et les possibles impacts négatifs que les travaux pourraient avoir sur les matrices de l'environnement et les communautés riveraines. Elles ont permis de caractériser la zone d'impact direct, indirect et cumulatif, d'identifier et d'apprécier les impacts et les risques environnementaux et sociaux.

3.5 Evaluation des Impacts pendant la phase des travaux

Les impacts générés pendant la phase des travaux ont été évalués sur la matrice socio-environnementale qui prend en compte deux grandes étapes : d'abord l'identification et l'analyse des impacts socio-environnementaux puis l'évaluation de l'importance des impacts identifiés. La matrice

utilisée est celle de Luna Léopold (1971). C'est une matrice d'interrelation, mettant en relation les activités du projet source d'impacts, avec les composantes de l'environnement du projet. Chaque interrelation identifiée représente un impact probable d'une activité du projet sur une composante de l'environnement.

3.6 Evaluation des Risques pour la construction et l'exploitation du CET de Noumoubougou et la voie d'accès (camions)

L'approche utilisée pour l'évaluation des risques pendant la phase d'exploitation du CET est celle de la Méthode Organisée Systémique d'Analyse des Risques (MOSAR) développée par Périlhon qui consiste à la décomposition d'une installation en sous-systèmes et à l'identification de leur(s) source(s) de danger inhérente(s). La méthode MOSAR consiste à relier les sources de danger et les cibles de danger (liaisons dénommées flux de danger) en procédant à la modélisation de scénarios de risques, à la hiérarchisation des risques et afin à l'élaboration des moyens de protection et/ou prévention pour chaque sous-système.

Les principaux sous-systèmes applicables au sous- projet du CET de Noumoubougou et la voie d'accès sont les suivants :

1. Casiers d'enfouissement et ses composants
2. Réseau de captage du biogaz et ses annexes

La décomposition du sous-système se résume par :

- SS1 : géomembrane
- SS2 : tuyaux de collecte du lixiviat
- SS3 : couche drainante
- SS4 : argile compacte
- SS5 : tube perforé pour la collecte du biogaz
- SS6 : tête de puits pour captage biogaz
- SS7 : collecteur secondaire biogaz
- SS8 : collecteur principal biogaz
- SS9 : pompes d'aspiration biogaz
- SS10 : torchère
- SS11 : les vannes
- SS12 : personnel
- SS13 : operateurs
- SS14 : environnement

Ainsi les différentes étapes pour l'identification des dangers par sous-système sont les suivantes :

1ere étape : identification des dangers par SS

2ere étape : identification des scénarios dangers par SS

3eme étape : Analyse des risques et proposition des mesures barrières et d'atténuation.

3.7 Consultation et information du public

Les rencontres avec les populations potentiellement bénéficiaires, les acteurs institutionnels du projet, les autorités locales et autres personnes ressources avaient pour objectif, d'intégrer à la prise de décision, les préoccupations (impacts potentiels), les avis et les recommandations de ces différents acteurs en vue d'aligner le projet sur les attentes des bénéficiaires. Ces consultations organisées avec les communautés bénéficiaires du projet se sont révélées essentielles en ce sens qu'elles ont permis de compléter les informations issues de l'analyse bibliographique, de recueillir des données complémentaires et surtout de discuter des enjeux environnementaux et sociaux des activités du projet

avec les populations. Les détails et résultats des consultations des parties prenantes sont donnés au chapitre 6 et PV en annexe 1 à 9.

Il faut noter qu'avant la présente consultation sur l'EIES du CET et de la voie d'accès (camion), plusieurs consultations se sont tenues à dans la zone du projet notamment lors de la réalisation des instruments cadres (CGES, CPR, PMPP) du projet et l'audit environnemental et social de la décharge finale des déchets solides de Noumoubougou.

3.8 Rédaction de rapport EIES

L'analyse des données collectées et des consultations des parties prenantes a permis de produire un rapport d'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) assortie d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) conformément aux Termes de références (TdR).

IV. CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

4.1 CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF

Le présent chapitre décrit le cadre politique, juridique, et institutionnel du projet dans lequel s'inscrit l'évaluation environnementale et sociale, y compris les questions énoncées au paragraphe 26 de la NES N°1.

4.1.1 Cadre politique national de gestion environnementale et sociale

Le cadre politique national de gestion environnementale et sociale en rapport avec le projet est résumé dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Les politiques et programme en rapport avec le sous projet

Politiques, programmes et stratégies	Dispositions et orientations
Cadre Stratégique pour la Relance Économique et le Développement Durable (CREDD 2019-2023	Son objectif global est de promouvoir un développement inclusif et durable en faveur de la réduction de la pauvreté et des inégalités dans un Mali uni et apaisé, en se fondant sur les potentialités et les capacités de résilience en vue d'atteindre les Objectifs de développement durable (ODD) à l'horizon 2030. L'Objectif spécifique 4.1.3 de l'Axe stratégique 4 « Protection de l'environnement et renforcement de la résilience au changement climatique », porte sur l'amélioration du cadre de vie des populations. La ligne d'actions pour promouvoir la gestion efficace des déchets solides sont: (i) identifier, géo référencer et sécuriser les sites des décharges finales (nombre de sites : 10) ; (ii) identifier, géo référencer, sécuriser, aménager les sites des dépôts de transits et opérationnaliser les dépôts de transits; (iii) rendre la décharge finale de Noumoubougou opérationnelle (aménager la plateforme, les pistes circulables, la rampe d'accès à la cellule A et acquérir le pont bascule, réaliser la cellule B) ; (iv) appliquer les textes en vigueur.
Politique Nationale de la Protection de l'Environnement (PNPE)	La Politique Nationale de Protection de l'Environnement s'appuie sur un ensemble de textes nationaux et d'accords internationaux qui engagent le Gouvernement, les partenaires au développement et l'ensemble des opérateurs économiques à intégrer la protection de l'environnement dans toute décision qui touche la conception, la planification et la mise en œuvre des politiques, programmes et projets de développement. Elle est le cadre de référence en matière de planification environnementale. L'objectif global visé est le développement durable, avec l'élaboration d'une politique nationale de l'environnement basée sur une analyse approfondie de la situation environnementale, la mise en œuvre de programmes d'action aux différents niveaux et l'adoption de mesures concrètes pour soutenir l'ensemble des actions. La Politique Nationale de Protection de l'Environnement est articulée autour des axes stratégiques ci-après : • la gestion des changements climatiques et des ressources naturelles ; • l'amélioration du cadre de vie ; • la consolidation des actions environnementales ; • et la promotion du développement durable. La présente étude répond aux exigences de la PNPE qui requiert une évaluation environnementale pour les activités susceptibles de porter atteintes à l'environnement.
Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE)	Le Plan National d'Action Environnementale (PNAE) constitue un cadre stratégique de référence en matière de planification environnementale. L'objectif global visé est le développement durable, avec l'élaboration d'une politique nationale de l'environnement basée sur une analyse approfondie de la situation environnementale, la mise en œuvre de programmes d'action aux différents niveaux et l'adoption de mesures concrètes pour soutenir l'ensemble des actions. Le PNAE fait référence à l'évaluation environnementale comme outil décisif pour la gestion de l'environnement. Conformément à la réglementation nationale en vigueur, le projet qui fait l'objet de la présente étude est soumis à une ÉIES de catégorie A et à la préparation du PGES y afférent.

Politiques, programmes et stratégies	Dispositions et orientations
Politique Nationale sur les Changements Climatiques du Mali (PNCC)	L'objectif global de la Politique Nationale sur les Changements Climatiques (PNCC) du Mali est de faire face aux défis des changements climatiques en assurant un développement durable du pays. Ces objectifs spécifiques sont : (i) faciliter une meilleure prise en compte des défis climatiques dans les politiques et stratégies sectorielles de développement socioéconomique national et orienter les interventions des acteurs publics, privés et de la société civile pour le développement durable ; (ii) renforcer la capacité d'adaptation et la résilience des systèmes écologiques, des systèmes économiques et des systèmes sociaux face aux effets des changements climatiques par l'intégration de mesures d'adaptation prioritairement dans les secteurs les plus vulnérables ; (iii) renforcer les capacités de prévention et de gestion des risques et des catastrophes naturelles ; (iv) contribuer à l'effort mondial de stabilisation des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, notamment en promouvant des projets propres et durables ; (v) promouvoir la recherche nationale et les transferts de technologies en matière de changements climatiques ; et (vi) renforcer les capacités nationales sur les changements climatiques. La construction du CET devra prendre en compte les objectifs de la présente politique.
Politique Forestière Nationale	La politique nationale forestière a pour objet de contribuer à réaliser les grands objectifs de croissance économique, d'autosuffisance alimentaire, d'augmentation des revenus et de protection de l'environnement dans son domaine de compétence à savoir, la gestion des ressources forestières, fauniques et halieutiques. Pour cela, elle s'articule autour de trois options spécifiques aux ressources forestières, fauniques et halieutiques : une option sociale qui vise à responsabiliser les ruraux pour une gestion durable des ressources en leur reconnaissant la capacité de gérer rationnellement ces ressources avec les appuis conseils dont ils auront besoin ; une option économiques qui vise à favoriser l'investissement foncier par le cofinancement de l'État si nécessaire et en offrant des garanties d'une sécurité foncière ; une option écologique qui vise la conservation de la diversité génétique, de la diversité des productions et de la diversité biologique. La construction du CET et la voie d'accès (camions) devra se réaliser dans le respect des dispositions de la présente politique.
Politique Nationale d'Assainissement (PNA)	Les autorités du Mali, à travers la Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances (DNACPN), ont élaboré un document dénommé Politique Nationale d'Assainissement (PNA) avec cinq (05) stratégies sous sectorielles. Les points constituant le champ d'application de la PNA sont les suivants : • eaux pluviales : eaux de ruissellement ; • déchets solides : ordures ménagères, déchets industriels banals, ferraille ; • déchets liquides : eaux usées des ménages et des activités économiques ; • déchets spéciaux : des hôpitaux et des industries polluantes ; • transfert de compétences en assainissement. La Politique Nationale d'Assainissement prend en compte les trois (03) maillons de la gestion des déchets qui sont : la pré collecte, collecte des déchets ; évacuation ; et traitement dans le contexte de la décentralisation et avec l'implication des populations, du secteur privé et de la société civile. Les objectifs de la PNA visent à : • améliorer l'accès au service public de l'assainissement (liquide, solide, pluvial) de manière durable (sur le plan financier

Politiques, programmes et stratégies	Dispositions et orientations
	et sur le plan environnemental) au niveau local ; • harmoniser les approches et interventions des différents acteurs intervenant dans la gestion des déchets liquides, solides, spéciaux et des eaux pluviales ; • fédérer les énergies publiques et privées ; • augmenter les financements disponibles pour le secteur. La réalisation des travaux d'aménagement du CET contribuera fortement à l'atteinte des objectifs notamment l'amélioration de l'accès au service public de l'assainissement (liquide, solide, pluvial) de manière durable (sur le plan financier et sur le plan environnemental) au niveau local.
Politique Nationale de l'Eau (PNE)	La PNE a été adoptée en février 2006 et s'inscrit dans le cadre des grandes orientations de la politique de développement socioéconomique du pays. Elle sert de cadre de référence pour une gestion durable des ressources en eau du pays, dans le respect de l'équilibre du milieu physique et des écosystèmes. La réalisation du projet tiendra compte des dispositions de la politique nationale des eaux en accordant une attention particulière à la qualité des rejets.
Politique Nationale de Développement de la Santé (PNDS)	La Loi N° 02-049/AN-RM du 22 juillet 2002 portant loi d'orientation de la santé fixe les grands axes de la Politique Nationale de Santé en République du Mali. Elle repose sur les principes fondamentaux d'équité, de justice, de solidarité, de participation de la population et de la société civile. Elle prend en compte les engagements internationaux auxquels la République du Mali a souscrit (article 2). Le plan décennal et le programme quinquennal de développement sanitaire et social servent de cadre de référence à la mise en œuvre de la politique sectorielle de santé (article 3). L'État, les collectivités locales, les populations bénéficiaires du service public de santé organisées en associations et en mutuelles, les fondations, les congrégations religieuses, les ordres professionnels du secteur et les établissements de santé concourent à la mise en œuvre de la politique nationale de santé dans les conditions fixées par les lois et les règlements en vigueur (article 4). Les activités du projet sont susceptibles de porter atteintes à la santé des employés et des riverains. Le projet se conformera à la politique nationale de santé. Il mettra en place et cela conformément au Code du travail, une unité de soins pour la prise en charge des premiers secours et la sensibilisation des riverains.
Politique Nationale de la Ville (PONAV)	Elle gouverne la dynamique de l'urbanisation et ses liens avec le processus global de développement national et local. Elle vise à faire de la Ville malienne un espace agréable, sûr et prospère, moteur de son développement et de celui de son hinterland. En outre, elle organise l'aménagement urbain en plusieurs phases et apporte des réponses correspondant à l'ampleur des problèmes existants. II s'agit plus spécifiquement de : (i) maitriser la croissance des villes, (ii) appuyer l'amélioration du cadre de vie dans les quartiers précaires, (iii) faciliter l'accès au logement dans un cadre viabilisé pour un plus grand nombre de personnes, (iv) appuyer la promotion des matériaux locaux de construction. L'Observatoire National de la Ville (ONAV) et la Cellule de Suivi de la Politique nationale de la Ville ont été créés à cet effet. La réalisation du projet contribuera à l'atteinte des objectifs de cette politique.
Politique Culturelle	Le document de Politique Culturelle Nationale du Mali adoptée en 2013 a pour objectif de maximaliser la contribution de la

Politiques, programmes et stratégies	Dispositions et orientations
Nationale	culture au développement durable du pays, il vise à relever trois défis. Ces trois défis sont "le Développement d'Industries Culturelles Nationales plus performantes" ; "l'accès et la participation de toutes les communautés, tous les groupes sociaux et tous les individus aux moyens d'expression, de production et de diffusion des biens culturels de leur choix" ; "le développement du dialogue interculturel à l'échelle nationale et internationale". La Politique Culturelle Nationale s'articule autour de trois axes stratégiques, à savoir la création de meilleures conditions de travail pour l'ensemble du secteur culturel, le renforcement structurel des différentes industries culturelles et le développement de leurs performances, le renforcement de la place et du rôle de la culture dans tous les domaines de politique sectorielle. L'amélioration de l'accès aux différents sites culturels par le projet participe à l'atteinte des objectifs de la PCN du Mali. La réalisation du projet tiendra compte des dispositions de cette politique.
Politique Nationale des Transports, des Infrastructures de Transports et du Désenclavement (PNTITD) 2015-2034	La Politique Nationale des Transports, des Infrastructures de Transport et du Désenclavement (PNTITD) vise notamment à consolider les acquis, à faire contribuer davantage le secteur des transports à la croissance économique et à créer un environnement juridique et institutionnel propice à l'investissement et à une gestion performante du secteur des transports. Elle permet également d'assurer l'articulation entre les différentes politiques et stratégies de développement et contribue au renforcement des capacités afin de mieux répondre aux besoins d'aménagement du territoire. La PNTITD s'articule autour des axes stratégiques ci-après : • le renforcement de la capacité institutionnelle et humaine de l'administration et des autres acteurs ; • l'entretien et la réhabilitation des infrastructures et équipements existants ; • la poursuite du désenclavement intérieur et extérieur par la construction de nouvelles infrastructures de qualité ; • le développement et la promotion du transport rural ; • le renforcement du mécanisme de financement de l'entretien routier ; • le développement du transport multimodal et l'amélioration de la performance des activités de transport ; • la promotion de la sécurité et de la sûreté des transports ; • la promotion de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication au niveau du secteur des transports. La construction du CET et la voie d'accès va participer à l'atteinte des objectifs de la PNTITD.
Politique Nationale Genre (PNG)	La politique prend appui sur sept (7) principes directeurs qui tiennent compte des aspects stratégiques, politiques, institutionnels et sociétaux. Il s'agit: i) la reconnaissance du rôle premier de l'État du Mali dans l'édification d'une société égalitaire ; ii) une démarche inclusive et partenariale avec toutes les composantes de la société (adhésion, mobilisation et participation) et dans toutes les régions ; iii) des changements à promouvoir en misant sur les capacités reconnues de la société malienne d'établir des consensus, de réguler les incontournables tensions entre tradition et modernité et de marquer des avancées sur la base d'un dialogue social et de valeurs communes ; iv) des changements à concevoir et à réaliser avec les femmes et les hommes ; v) une approche systémique d'intégration de l'égalité femmes/Hommes dans les réformes publiques et les institutions du pays en ciblant les secteurs les plus porteurs d'égalité et dont les résultats seront perceptibles par la

Politiques, programmes et stratégies	Dispositions et orientations
	population ; vi) la nécessité d'assurer une cohérence entre la PNG-Mali et les autres politiques et programmes du pays et vii) la mesure des avancées selon une perspective à long terme. Le projet contribuera à l'atteinte des objectifs de la présente politique.

4.2 Cadre juridique national de gestion environnementale et sociale

4.2.1 Cadre juridique national

Dans le cadre de la protection de l'environnement et sa préservation, l'État du Mali a mis en place un arsenal juridique dont plusieurs sont applicables dans la mise en œuvre du présent sous-projet.

4.2.1.1 Constitution du 18 juillet 2023

Elle affirme, dans son préambule, l'engagement du peuple malien à « assurer l'amélioration de la qualité de la vie et la protection de l'environnement ». Elle stipule en son article 22 que « toute personne a droit à un environnement sain et durable ». L'article 25 stipule que « La protection de l'environnement et la promotion de la qualité de la vie sont un devoir pour tout citoyen et pour l'Etat. L'article 42 affirme que « L'Etat dispose du droit souverain sur les richesses et les ressources naturelles situées sur son territoire. L'exploitation de ces richesses et ressources naturelles doit être assurée dans le respect des règles de protection de l'environnement et dans l'intérêt des générations présentes et futures ».

4.2.1.2 Législation spécifique à l'EIES et à la NIES

L'obligation de réaliser une EIES trouve sa base dans la loi n° 2021-032 du 24 Mai 2021 relative aux pollutions et aux nuisances.

L'EIES a été spécifiée à travers les dispositions du Décret N°2018-0991/P-RM du 31 décembre 2018 relatif à l'étude et à la notice d'impact environnemental et social.

Ce décret sur les EIES apporte une avancée significative et constitue un instrument législatif important de protection de l'environnement applicable aux différents secteurs d'activités touchant l'environnement : ressources naturelles et environnement urbain, activités industrielles et artisanales, activités minières et agricoles, transport électrique, etc.

Le décret insiste sur l'obligation de réaliser l'EIES et le respect de la procédure pour tous les projets, qu'ils soient publics ou privés dont la réalisation est susceptible de porter atteinte aux milieux biophysique et humain. En outre, les dispositions d'application de la législation sur les études d'impacts environnemental et social s'appuient sur les principes suivants :

- l'évaluation environnementale fait partie intégrante des projets et programmes et les résultats de l'étude d'impacts sont présentés dans le dossier d'agrément pour l'obtention de l'autorisation administrative ;
- le promoteur est responsable de la réalisation de l'étude, de la constitution du dossier d'ÉIES et en assure les coûts ;
- le promoteur assure également la réalisation des mesures de correction, de réduction et/ou de compensation des impacts négatifs du projet ainsi que le suivi/contrôle interne selon les normes requises.

Le décret précise les éléments importants concernant la portée des études d'impact, l'obligation de la procédure pour certains types de projet, le contenu des rapports, l'obligation de la consultation publique, l'élaboration du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), incluant les coûts des mesures d'atténuation, le rôle des acteurs et les échéanciers de mise en œuvre. Pour tous les projets soumis à l'EIES, l'exécution des travaux est subordonnée à l'obtention d'un permis environnemental délivré par le Ministre chargé de l'environnement.

Le décret classifie les projets de développement en trois (3) catégories :

- **Projets de Catégorie A** : Les projets pouvant avoir des impacts très négatifs, généralement irréversibles, sans précédent, le plus souvent ressentis dans une zone plus vaste que les sites faisant l'objet des travaux ;
- **Projets de catégorie B** : Projets dont les impacts négatifs sur l'environnement et sur les populations sont moins graves que ceux des projets de la catégorie A. Ces impacts sont d'une nature délimitée et rarement irréversible.
- **Projets de catégorie C** : Projets dont les impacts négatifs ne sont pas significatifs sur l'environnement.

4.2.1.3 Synthèse d'autres textes législatifs applicables au Projet et leurs pertinences

D'autres textes se rapportent aux questions environnementales et sociales, comme présenté dans le tableau 3.

Tableau 3 : Synthèse des textes légaux applicables au Projet et leurs pertinences.

Textes légaux	Description	Pertinence
Lois		
Loi N° 2021-032 du 24 Mai 2021 relative aux pollutions et aux nuisances	Elle fixe les principes fondamentaux du contrôle des pollutions et des nuisances. Elle stipule en son article 4 que les activités susceptibles de porter atteinte à l'environnement et à la qualité du cadre de vie sont soumises à une étude ou à la notice d'impacts environnemental et social. De même, l'article 5, soumet à audit d'environnement tout travail, tout aménagement et tout ouvrage industriel, agricole, minier, artisanal, commercial ou de transport dont l'activité peut être source de pollution, de nuisances ou de dégradation de l'environnement.	Le sous projet de construction du CET et la voie d'accès devra se conformer à cette loi qui vise à lutter contre les formes de pollutions et nuisances, et à améliorer la qualité de la vie des populations.
Loi n° 2014-024 du 03 juillet 2014 portant interdiction de la production, de l'importation et de la commercialisation des sachets plastiques non biodégradables en République du Mali.	La présente loi interdit, à compter du 1er janvier 2014, la production, l'importation et la commercialisation de sachets plastiques non biodégradables en République du Mali.	La réalisation du sous-projet contribuera à mieux gérer sachets qui prolifère dans les agglomérations
Loi N° 10-028 du 12 juillet 2010, déterminant les principes de gestion des ressources du domaine forestier et ses décrets d'application.	Elle institue que les formations végétales naturelles, les plantations forestières et les terrains boisés appartenant à des personnes physiques ou morales de droit privé font partie du domaine forestier national (Article 3). De même, la loi stipule en article 18, que certaines essences forestières, rares ou menacées ou en raison de leur valeur économique, scientifique, écologique, esthétique ou médicinale, peuvent être classées essences intégralement, partiellement protégées ou de valeur économique sur tout ou partie du territoire national. De même, elle réglemente la coupe, l'arrachage, la mutilation ou tout acte de nature à endommager de façon quelconque les arbres plantés ou plants naturels d'espèces énumérées dans la catégorie des essences intégralement protégées sont interdits sauf dérogation écrite accordée par le service chargé des forêts pour des raisons scientifiques, médicinales	Les dispositions de la présente loi sont applicables au sous-projet notamment lors des opérations de débroussaillage et de nettoyage.

Textes légaux	Description	Pertinence
	d'intérêts public ou dans les conditions suivantes : défrichements autorisés, coupes régulières ou d'améliorations effectuées dans le cadre de la mise en œuvre de plan d'aménagement du domaine forestier. Par ailleurs, la coupe d'une essence forestière partiellement protégée ou d'une essence forestière de valeur économique est subordonnée à l'obtention préalable d'un titre d'exploitation délivré après paiement d'une redevance (Articles 21-22).	
Loi n° 2018-036 du 27 juin 2018 fixant les conditions de gestion de la faune et son habitat.	L'article 64 indique que tous les animaux sauvages se trouvant sur le territoire national, y compris les espèces en migration, bénéficient des mesures de protection conférées par les dispositions de la présente loi, des conventions, accords et traités internationaux signés et/ou ratifiés par le Mali, ainsi que leurs textes d'application.	Le sous-projet devra respecter les dispositions pertinentes de la présente loi
Loi N° 08-033 du 11 août 2008 relative aux installations classées pour la protection de l'Environnement	Elle fixe les dispositions applicables aux installations classées. Conformément à son article 3, les manufactures, ateliers, usines, dépôts, carrières, chantiers et d'une manière générale les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privé qui présentent des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité et la salubrité publique soit pour la nature et l'environnement, soit pour la conservation des sites et monuments. De même, l'article 7 stipule que l'exploitant est tenu de renouveler sa demande d'autorisation ou sa déclaration en cas de sinistre, de transfert, d'extension, de transformation de ses installations ou de changement de ses procédés.	Des bases chantiers et autres types d'installations seront mis en place lors de la mise en œuvre de certains sous-projets. Les dispositions de la loi doivent être respectées
Loi n° 02-006 du 31 janvier 2002 portant code de l'eau	Les dispositions prévues à l'Article 14 de la loi, interdisent tout déversement ou écoulement, rejet, dépôt direct ou indirect dans les eaux des matières de toute nature susceptible de porter atteinte à la santé publique ainsi qu'à la faune et à la flore aquatiques. De même, il est précisé en Article 16 que toute personne physique ou morale, publique ou privée exerçant une activité, source de pollution ou pouvant présenter des dangers pour la ressource en eau et l'hygiène du milieu doit envisager toute mesure propre à enrayer ou prévenir le danger constaté ou présumé. L'article 31 de la présente loi, stipule qu'au cas où des eaux résiduaires autres que domestiques sont susceptibles à l'état brut d'affecter le bon fonctionnement du réseau public d'assainissement et des installations d'épuration, leur prétraitement, avant rejet, est obligatoire.	La réalisation du CET devra respectées les dispositions pertinentes de la présente loi
Loi N° 2017-021/ du 12 juin 2017 portant modification de la loi n°92-020 du 23 septembre 1992 portant Code	Plusieurs dispositions dudit code font référence à l'hygiène et la sécurité du cadre de travail et les conditions de travail (contrats, règlement intérieur, etc.). Les dispositions prévues en article	La réalisation du sous-projet va induire des créations d'emplois. Les dispositions de la

Textes légaux	Description	Pertinence
du travail au Mali.	62 précise qu'il est obligatoire pour une entreprise industrielle, commerciale et agricole employant au moins 10 salariés de disposer d'un règlement intérieur. Selon l'article 64, le règlement intérieur doit intégrer des prescriptions concernant l'hygiène et la sécurité. La prise en compte de l'hygiène, la santé et la sécurité est déterminée selon l'article 171.	présente loi devront donc être respectées
Loi N° 99-041/AN-RM du 12 août 1999 portant Code de Prévoyance Sociale	Ce code définit les régimes de prestations familiales, de réparation et de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Son article 39 stipule que toute entreprise doit assurer à ses travailleurs un service médical et sanitaire. De même, l'article 51 définit les mesures de prévoyance et de soins. Il stipule que tout travailleur fait obligatoirement l'objet d'un examen médical avant l'embauche, ou, au plus tard, avant l'expiration de la période d'essai qui suit l'embauchage. Conformément aux dispositions réglementaires prévues dans la présente loi, elles stipulent en son article 69 que le régime de réparation et de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles existe au profit de tous les travailleurs salariés exerçant leur activité professionnelle dans la République du Mali, ou pour le compte d'un employeur domicilié au Mali. Par ailleurs, elle stipule en son article 70, qu'est considéré comme accident du travail, quelle qu'en soit la cause, l'accident survenu par le fait ou à l'occasion du travail.	Les différentes dispositions de la présente loi sont applicables au sous-projet.
Loi n°2021-056 du 07 octobre 2021 portant modification et ratification de l'ordonnance n°2020-014/PT-RM du 24 décembre 2020 portant loi domaniale et foncière.	L'article 192.- l'expropriation pour cause d'utilité publique s'opère par autorité de justice. Cet article précise que nul ne peut être exproprié si ce n'est pour cause d'utilité publique et moyennant une juste et préalable indemnisation. L'article 194 stipule que l'expropriation ne peut être prononcée qu'autant que l'utilité publique a été déclarée et constatée dans les formes décrites aux articles 195 à 199 de la présente ordonnance	Les dispositions de la présente loi devront être respectées lors de l'élaboration du plan d'action de réinstallation.
Loi N° 2017- 001 du 11 avril 2017 portant sur le foncier agricole.	La présente loi définit le périmètre du régime foncier agricole. Ce dernier se compose selon l'article 4, des terres agricoles de l'état, des collectivités territoriales, des communautés rurales et privées. Afin de faire face aux conflits fonciers, la loi stipule en Article 47 que l'État, les Collectivités Territoriales et la profession Agricole mettent en place toutes les mesures nécessaires en vue de prévenir et de réduire les conflits sur le foncier Agricole.	
Loi n°2022-034 du 28 juillet 2022 fixant le régime de la protection et de la promotion	Elle fixe le régime de la protection et de la promotion du patrimoine culturel et s'applique aux biens culturels se trouvant sur le territoire	La mise en œuvre du sous-projet devra prendre en compte les

Textes légaux	Description	Pertinence
du patrimoine culturel national	national, quelles que soient leur nature et leur origine et, ayant une valeur exceptionnelle du point de vue esthétique, historique, scientifique ou de la conservation.	orientations et objectifs de cette loi
Loi n° 99-004/AN-RM du 2 mars 1999, régissant la circulation routière.	Elle définit les conditions et les règles de circulation sur les routes du Mali	Les règles de circulation devront être respectées lors des travaux et pendant l'exploitation du CET et la voie d'accès
Loi n° 2018-027 du 12 juin 2018 relative aux droits des personnes vivant avec un handicap.	Cette loi est relative à la promotion et la protection des personnes vivant avec un handicap. L'article 17 stipule que les personnes vivant avec un handicap bénéficient de mesures de recrutement spécifiques aux emplois publics et privés. De même, l'article 18, détermine qu'en cas de besoin les personnes vivant avec un handicap peuvent disposer d'aménagement spécifique de leur cadre de travail.	Les dispositions de cette loi devront être prises en compte pendant les travaux et lors de l'exploitation de l'infrastructure
Loi N°2023-004 du 13 mars 2023 portant code des Collectivités territoriales	La Commune est une collectivité territoriale dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière ; elle est urbaine ou rurale. La Commune urbaine se compose essentiellement de quartiers ; la Commune rurale se compose essentiellement de villages et/ou de fractions. L'article 22 définit ses attributions, qui sont, entre autres: les plans et programmes de développement économique, social et culturel; la création et la gestion des équipements collectifs d'intérêt communal dans certaines domaines (la santé; l'hygiène publique et l'assainissement; l'eau et l'énergie ; les foires et les marchés ; les activités d'exploitation artisanale des ressources minières de la commune); la gestion du domaine d'intérêt communal, notamment la lutte contre les pollutions et les nuisances, l'organisation des activités agricoles et de santé animale, les plans d'occupation du sol et les opérations d'aménagement de l'espace communal, la gestion des ressources forestières, fauniques et halieutiques.	La commune de Tienfala dont relève le village qui abrite le site sera impliquée dans la mise en œuvre du sous-projet
Ordonnances		
Ordonnance n°2019-022/P-RM du 27 Septembre 2019 portant code minier.	L'article10 du code, stipule que les gîtes des substances minérales soumis au régime des carrières suivent les conditions de la propriété du sol, conformément au Code domanial et foncier en vigueur au Mali. Toute personne physique ou morale peut les exploiter, dès lors qu'elle est propriétaire du sol où ils se trouvent ou bien qu'elle en ait reçu l'autorisation du propriétaire. L'Article 103 stipule que tout exploitant de carrière est tenu d'exécuter les travaux selon les règles de l'art, de façon à garantir la sécurité des travailleurs et des tiers par le respect des règles régissant le transport, le stockage et	Dans le cadre de la réalisation des travaux du CET et la voie d'accès les matériaux latéritiques et concassés seront utilisés. Les différentes dispositions s'appliqueront au présent sous-projet.

Textes légaux	Description	Pertinence
	l'utilisation des explosifs. Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement doivent être respectées sur les sites. La police des carrières est assurée par l'Administration chargée des Mines.	
Décrets		
Décret N° 2018-0991/P-RM du 31 décembre 2018 relatif à l'étude et à la notice d'impact environnemental et social.	Il fixe les règles et procédures relatives à l'étude d'impact environnemental et social. Les projets sont classés en catégories selon l'importance des impacts sur l'environnement et sur le social (article 4). Trois (3) catégories ont été définies (A, B, C).	La réalisation de la présente EIES se fait conformément aux dispositions du présent décret
Décret N° 2018-0993/P-RM du 31 décembre 2018 fixant les conditions d'exécution de l'audit environnemental.	L'article 4 du décret stipule que sont soumis à audit tout travail ou aménagement dont l'activité peut être source de pollutions, de nuisances, de production de GES, ou de dégradation de l'environnement, ainsi que tous les projets assujettis à l'Étude d'Impact Environnemental et social (ÉIES). Les établissements sujets à audit sont tenus d'y recourir tous les cinq (5) années ou avant la fin du projet.	Le présent sous-projet de construction du CET et voie d'accès sera soumis à ladite disposition.
Décret N° 10-387/P-RM du 26 juillet 2010 fixant la liste des essences forestières protégées et des essences forestières de valeur économique	Les articles 2, 3 et 4 du présent décret établissent la liste des essences forestières protégées, les essences forestières partiellement protégées et les essences forestières de valeur économique. Les opérations d'abattage lors de la mise en œuvre de certains sous-projets devront prendre en compte ce décret.	La construction du CET et voie d'accès devra tenir compte de ce décret
Décret n°99-320/P-RM du 04 octobre 1999, fixant la procédure de défrichement dans le domaine forestier de l'État.	L'article 2, dudit décret stipule que tout défrichement dans le domaine forestier de l'État est soumis à une autorisation écrite du Représentant de l'État, après avis conforme de la Commission de Défrichement. De même, l'article 3 stipule que le requérant doit formuler une demande écrite adressée au représentant de l'État territorialement compétent, dans laquelle il porte la localisation de la parcelle, la superficie et les activités à y entreprendre. Le bien-fondé de cette demande du défrichement est examiné par une commission (commission de défrichement). Cette commission donne suite à la demande du requérant dans les trente jours suivant le dépôt de la demande Article 4	Le sous-projet de construction du CET et voie d'accès devra tenir compte de ce décret
Décret n°01-394/P-RM du 06 Septembre 2001, fixant les modalités de gestion des déchets solides.	Le chapitre 3 de ce décret traite du transport et du dépôt des déchets solides. Pour les déchets présentant des dangers potentiels tels que les déchets chimiques, leur traitement en vue de leur élimination ou valorisation doit se faire dans des installations autorisées par les administrations compétentes. Les produits de rebuts non réutilisables, les huiles usagées, les déchets solides et liquides provenant de la base vie, les cartouches d'encres et de photocopieurs sont des déchets dont le suivi présentera un intérêt particulier	Le sous-projet de construction du CET et voie d'accès devra tenir compte de ces décrets
Décret n°01-395/P-RM du 06 septembre 2001, fixant les modalités de gestion des eaux	Elle couvre les eaux usées domestiques, industrielles et les gadoues. En article 3 le décret définit eaux usées ou déchets liquides comme étant	

Textes légaux	Description	Pertinence
usées et des gadoues	des eaux modifiées dans leurs qualités par l'utilisation ménagère, commerciale, artisanale, agricole ou industrielle et précise en article 4 et 5, que lesdites eaux ne doivent ni contenir des gaz dissouts inflammables ou explosifs. Selon les dispositions du décret en article 16 et 17, l'évacuation des gadoues vers les installations de traitement se fait par des entreprises disposant d'agrément et les moyens de collecte et de transport doivent être hermétiques. Les moyens de collecte et de transport sont soumis à un contrôle régulier d'agents assermentés de la DNACPN	
Décret n° 01-397/P-RM du 06 septembre 2001, fixe les modalités de gestion des polluants de l'atmosphère	Cette législation est destinée à la prévention de la pollution atmosphérique constituant une menace pour les hommes et les animaux. Selon l'article 21, toute personne physique ou morale qui procède à la construction, à la réparation d'un bâtiment, d'une route, d'une auto gare, d'une gare ferroviaire, aéroportuaire et portuaire doit épandre de l'eau ou un autre abat poussière pour prévenir le soulèvement de poussière. De même, l'article 25 stipule les engins à moteur dont le fonctionnement génère dans l'atmosphère des gaz, des fumées ou autres de nature à incommoder les populations, à compromettre l'environnement, la santé et la sécurité publique sont soumis aux dispositions du présent décret	
Décret n°01-396/P-RM du 06 septembre 2001, fixe les modalités de gestion des polluants sonores.	Il traite de la prévention et la réduction de la pollution sonore, des vibrations nuisibles pour la santé publique, la sécurité, et le confort des hommes et des animaux. Le Décret fait un zonage basé sur quatre niveaux de sensibilité au bruit (Article 4). Les valeurs limites des émissions sonores admissibles (Article 7) sont déterminées par arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement, de la santé, de l'urbanisme, de la normalisation et des collectivités territoriales. Les dispositions de protection du personnel contre les nuisances sonores sont déclinées dans les articles 14 et 15 du présent décret.	Le sous-projet de construction du CET et voie d'accès devra tenir compte de ce décret
Décret N°07-135/P-RM du 16 avril 2007 Fixant la liste des déchets dangereux.	Article : Les déchets dangereux sont classés avec les déchets spéciaux. Ils sont identifiables comme suit : les déchets biomédicaux ; les déchets plastiques ; les huiles usagées ; les déchets pesticides obsolètes ; les PCB et PCT ; les bidons, fûts et emballages usagés ; les piles et accumulateurs usagés ; les déchets radioactifs ; les déchets électroniques, électriques et électroménagers ; les déchets issus d'activités militaires ; • les déchets contenant de l'amiante ; les solvants usés.	Le sous-projet de construction du CET et voie d'accès devra tenir compte de ce décret
Décret n°2014-0474/P-RM du	Cette législation est applicable aux usées	Le sous-projet de

Textes légaux	Description	Pertinence
23 juin 2014 fixant la redevance du service public d'assainissement des eaux usées	domestiques, industrielles, artisanales et commerciales	construction du CET et voie d'accès devra tenir compte de ce décret
Décret n° 2014-0572/P-RM du 22 Juillet 2014 fixant le détail des compétences transférées de l'Etat aux collectivités territoriales dans le domaine de l'assainissement et de la lutte contre les pollutions et nuisances	Il fixe les détails des compétences transférées par l'Etat aux Communes, Cercles, Régions et au District de Bamako en matière d'assainissement et de la lutte contre les pollutions et nuisances. Le décret fixe les détails des compétences transférées par l'Etat aux Communes, Cercles, Régions et au District de Bamako en matière d'assainissement et de la lutte contre les pollutions et nuisances. La Commune assure la maîtrise d'ouvrage du service public d'assainissement et de lutte contre les pollutions et nuisances.	Le sous-projet de construction du CET et voie d'accès devra tenir compte de ce décret
Décret n°05-113/P-RM du 9 mars 2005 fixant les règles spécifiques applicables aux différentes catégories de servitudes en matière d'urbanisme.	Il indique dans sa section II et en son article 9 que la servitude de marge latérale pour la sécurité de la circulation le long des voies routières sont des distances pouvant aller jusqu'à 20 m selon l'envergure de la route. Aussi dans même section et en son article 11 les servitudes de marges latérales pour les cours d'eau sont égales à : 50 m de chaque rive s'ils sont flottables et navigables et 10 m de chaque rive s'ils ne le sont pas	Le sous-projet de construction du CET et voie d'accès devra tenir compte de ce décret
Décret N°2020-0177/PT-RM du 12 novembre 2020 fixant les modalités d'application de la loi portant code minier.	Art-178. Toute demande d'attribution d'une autorisation d'ouverture de carrière est adressée au maire de la commune du lieu de situation de la carrière concernée avec ampliation au Directeur de la Géologie et des Mines Art.183.- L'exploitation d'une carrière ne doit présenter aucun danger pour le personnel et les communautés environnantes. Le titulaire doit prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires conformément aux dispositions des règlements applicables notamment celles relatives aux procédés d'abattage, de stockage, de transport et de l'emploi des explosifs ainsi que de la tenue des parois.	Le sous-projet construction du CET et voie d'accès nécessitera l'exploitation de sites d'emprunts et carrières
Décret n°2021-0662/PT-RM du 23 Septembre 2021 fixant les modalités d'application de la loi N°2018-027 du 12 juin 2018 relative aux droits des personnes vivant avec un handicap	La présente loi a pour objet de promouvoir et de protéger les droits des personnes vivant avec un handicap (article 1).	La réalisation du sous-projet devra se faire dans le respect des dispositions de cette loi
Décret n°275/PG-RM du 04 novembre 1985 portant réglementation des fouilles archéologiques au Mali.	Les dispositions du décret établissent que compte tenu de la nature spécifique de certains grands travaux et de leur influence directe sur l'écosystème (complexes industriels et immobiliers, réalisation de grands barrages, d'autoroutes), le volet archéologique devra être inclus dans les frais d'études de faisabilité desdits ouvrages (article 15). De même, il stipule que lorsque par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des monuments, ruines,	La construction du CET et voie d'accès devra tenir compte de ce décret en cas de découvertes fortuites

Textes légaux	Description	Pertinence
	vestiges d'habitation, sépultures anciennes, inscriptions et d'une manière générale, des objets pouvant intéresser l'histoire, l'art, la pensée, la technique sont mis à jour, l'inventeur de ces objets et le propriétaire de l'immeuble où ils ont été découverts sont tenus d'arrêter les travaux et d'en faire la déclaration immédiate à l'autorité compétente du lieu de la découverte. L'autorité compétente doit dans un délai d'un mois à compter de la déclaration, notifier la suspension provisoire des travaux et les mesures de sauvetage à entreprendre (article 16)	
Décret n°90-355/P-RM du 08 août 1990, portant fixation de la liste des déchets toxiques et des modalités d'application de la Loi N° 89-61/AN-RM	-	Le sous-projet de construction du CET et voie d'accès devra tenir compte de ce décret
Décret n°2015-0889/P-RM du 31 décembre 2015 Déterminant le plan d'organisation des secours au Mali.	Il définit le plan ORSEC comme un document réglementaire permettant la coordination des secours sous une autorité unique (article 1). Le Plan ORSEC est activé dans les situations de crises majeures ou de catastrophes mettant en péril des vies humaines et occasionnant des pertes matérielles considérables sur les infrastructures socioéconomiques vitales d'une manière générale (article 2). Il s'agit des calamités naturelles, incendies, accidents technologiques explosions, risques biologiques et nucléaires, accidents dans les mines, conflits communautaires, ruptures de barrages, accident de transport (routier, aérien, ferroviaire, fluvial), mouvements de foules, paniques, émeutes, conflits sociaux et guerre, attentats terroristes, attentat sur les monuments et édifices intégrés dans le patrimoine national et international, tout événement faisant apparaître une notion de risque collectif et/ou évolutif pour les personnes, les biens et l'environnement	Le sous-projet de construction du CET et voie d'accès devra tenir compte de ce décret
Décret n°96-178/P-RM du 13 juin 1996 relatif au décret d'application du code du travail. Il fait référence aux conditions de travail des femmes et des enfants.	L'article D.189-1 stipule que dans les établissements industriels et commerciaux, les femmes ne peuvent être employées à un travail effectif de plus de dix heures par jour, coupées par un ou plusieurs repos dont la durée ne peut être inférieure à une heure. L'article D.189-14 stipule que dans les établissements de quelque nature qu'ils soient, agricoles, commerciaux ou industriels, publics ou privés, laïcs ou religieux, même lorsque ces établissements ont un caractère d'enseignement professionnel ou de bienfaisance, y compris les entreprises familiales ou chez les particuliers, il est interdit d'employer les enfants de l'un ou l'autre sexe âgés de moins de 18 ans à des travaux excédant leurs forces, présentant des causes de danger ou qui,	Le sous-projet de construction du CET et voie d'accès devra tenir compte de ce décret. Dans la mise en œuvre du sous-projet, une documentation et des informations précises et concises devront être inscrits dans le DAO afin de communiquer à l'entreprise les conditions d'emploi. Ces informations et documents décriront les droits des travailleurs au

Textes légaux	Description	Pertinence
	par leur nature et par les conditions dans lesquelles ils sont effectués, sont susceptibles de blesser leur moralité. L'article D.189-14 stipule que tout enfant nouvellement embauché fait l'objet, obligatoirement dans un délai de 15 jours à compter de la date de son embauchage, d'une déclaration de l'employeur à l'Office National de la main-d'œuvre chargé de la transmettre à l'inspecteur du travail. Cette déclaration mentionne le nom et l'adresse de l'employeur, tous les renseignements utiles sur l'état civil et l'identité de l'enfant, les noms, prénoms et adresse de ses père et mère, ou s'il y a lieu, de son tuteur, ou du représentant de ceux-ci, la profession de l'enfant et, éventuellement, les emplois qu'il a précédemment occupés. Une déclaration identique sera faite dans les mêmes conditions pour toute modification dans la situation du jeune travailleur relative à son adresse, sa famille, sa profession, son classement hiérarchique et la cessation de travail lorsque l'intéressé quitte l'établissement. À la déclaration d'embauchage sont joints un extrait de l'acte de naissance de l'enfant, ou de tout autre document en tenant lieu, le certificat médical prévu à l'article D.189-33 et des photographies de à la réception de la déclaration d'embauchage, l'Office de la Main-d'œuvre ouvre le dossier du jeune travailleur, dans lequel seront classés tous les documents et renseignements parvenus à l'Office au nom de l'enfant. Il est délivré à l'enfant par l'Office de la Main-d'œuvre, une carte de travail reprenant le numéro d'enregistrement de son dossier, qui, établie d'après les renseignements de son dossier, doit mentionner l'état Civil de l'enfant, les noms et adresse de ses parents, tuteur ou des représentants de ceux-ci et sa profession.	regard de la législation nationale du travail, notamment leurs droits en matière de temps de travail, de salaire, d'heures supplémentaires, de rémunération et d'avantages sociaux ainsi que tout autre droit mentionné dans la Norme Environnementale et Sociale N°2. Cette documentation et ces informations seront mises à disposition au début de la relation de travail et en cas de modification importante des conditions d'emploi. Des mesures relatives à la santé et la sécurité au travail seront également appliquées par l'entreprise.
Décret n°2015-0363/P-RM du 19 mai 2015 fixant le salaire minimum interprofessionnel garanti	-	Les dispositions de ce décret devront être prises en compte pendant et après les travaux de construction du CET et voie d'accès
Arrêtés		
Arrêté interministériel N° 10-1509/MEA-MIC-MEF du 11 mai 2010, fixant le montant, les modalités de paiement et de gestion des frais afférents aux activités relatives à l'Étude d'Impact Environnemental et Social.	Les taux applicables sont liés au coût des investissements corporels. En fonction des classes (8 au total selon l'article 3) sont définies des taux appliqués au coût des investissements corporels au titre des frais afférents à la réalisation de l'étude d'impact environnemental et social. Conformément au présent arrêté, l'EIES du projet de construction du complexe immobilier sera soumis à la présente. Le paiement des frais permettra la prise en charge de la mission de validation des TDR, la visite de site par les membres du comité technique	La réalisation de la présente EIES devra se conformer à l'arrêté

Textes légaux	Description	Pertinence
	interministériel d'analyse environnemental, le contrôle de la réalisation de la consultation publique et l'examen technique du rapport.	
Arrêté interministériel N° 2013/0256/MEAEE-MATDAT-SG du 29 janvier 2013 fixant les modalités de la consultation publique en matière d'étude d'impact environnemental et social.	L'article 6, du présent arrêté définit les étapes de déroulement d'une consultation publique et stipule en article 5 que seuls les projets de catégories A et B sont sujets à une consultation publique. De même, il signale que les résultats de la consultation publique constituent des éléments du plan de suivi environnemental du projet.	Les consultations publiques seront organisées dans le cadre de l'EIES conformément aux dispositions du présent arrêté.
Arrêté interministériel N° 09-0767/MEA/MEIC/MEME/SG du 6 avril 2009 rendant obligatoire l'application des normes malienne de rejets des eaux usées.	Les valeurs limites tolérées sont définies au point 5 du présent arrêté sont applicables aux rejets d'eaux usées du chantier et des bases logistiques.	Les dispositions de l'arrêté devront être respectées

4.2.2 Régime juridique relatifs aux VBG

Malgré les engagements pris par le Gouvernement du Mali dans le cadre de la ratification des traités internationaux et sous régionaux en matière de promotion des droits de la femme, le Mali ne dispose pas encore d'une loi spécifique relative aux violences basées sur le genre. Cependant quelques dispositions juridiques ont été prises pour condamner certaines violences faites aux femmes. Il s'agit :

- La loi N° 02-044 du 24 juin 2002 sur la santé de la reproduction dont l'excision est une des composantes.
- La lettre N° 0019/MSPAS-SG du 16 janvier 1999 du Ministère de la Santé interdisant l'excision en milieu médical.
- La loi N° 2019-058 du 05 Décembre 2019 portant code d'éthique et déontologie de l'Agent de l'administration publique interdisant le harcèlement sous toutes ses formes.
- La loi N2019-014 du 3 juillet 2019 portant création du Programme national de lutte contre les VBG.
- Le Code Pénale prévoit des sanctions variables contre les coups et blessures volontaires (articles 207 et 226), la répudiation, la pédophilie, l'abandon de foyer et d'enfant, l'enlèvement de personnes (par fraude, violence ou menaces), la traite, le gage et la servitude des personnes, le trafic d'enfants, le viol, l'esclavage sexuel, la prostitution forcée et la grossesse forcée.
- La loi N°-10-030 du 12 juillet 2010 portant création des centres d'accès aux droits et à la justice,
- La loi N° 01-082 du 24 Août 2001 relative à l'assistance judiciaire,
- Le Code du Mariage et de la Tutelle qui punit le mariage forcé.
- Ordonnance no 02-062/P-RM du 5 juin 2002 portant Code de protection de l'enfant selon laquelle tout enfant a le droit d'être à l'abri :
    a) de sollicitations ou d'avances sexuelles provenant d'une personne en mesure de lui accorder ou de lui refuser un avantage ou une promotion.
    b) De représailles ou de menaces de représailles pour avoir refusé d'accéder à des sollicitations ou à des avances sexuelles si ces représailles ou menaces proviennent d'une personne en mesure de lui accorder ou de lui refuser un avantage ou une promotion.
- Loi n°2015-52 du 18 décembre 2015 instituant des mesures pour promouvoir le genre.

Convention :

- La convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes (CEDEF) : adoptée et ouverte à la signature, à la ratification et à l'adhésion par l'Assemblée générale des nations unies dans sa résolution 34/180 du 18 décembre 1979[1].
- La convention internationale des droits de l'enfant (CIDE) ou Convention relative aux droits de l'enfant, est un traité international adopté par l'Assemblée générale de l'Organisation des Nations unies, le 20 novembre 1989 dans le but de reconnaître et protéger les droits spécifiques des enfants[2].

La Charte africaine des droits des enfants, adoptée en 1990 qui constitue le premier texte juridique régional s'adressant spécifiquement aux enfants[3].

4.3 Cadre international de gestion environnementale et sociale

4.3.1 Conventions et accords internationaux

Sur le plan international, le Mali est signataire de plusieurs Conventions Internationales en matière d'environnement. Les Conventions internationales signées par le Mali applicables au sous-projet sont les suivants selon le tableau ci-dessous :

1 La Convention sur l'é1imination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes a été adoptée le 18 décembre 1979 par l'Assemblée générale des Nations Unies. Elle est entrée en vigueur en tant que traité international le 3 septembre 1981 après avoir été ratifiée par 20 pays. Dix ans après son adoption, en 1989, c'est presque une centaine de pays qui se sont engagés à respecter ses clauses.

2 Le traité international connu sous le nom de **Convention internationale des droits de l'enfant (CIDE), ou Convention relative aux droits de l'enfant**, **a été adopté** par l'Assemblée générale des Nations unies le **20 novembre 1989.** Ce traité énonce **les droits essentiels des enfants et est actuellement ratifié par 197 États.**

3 La Charte africaine des droits et du bien-être de l'enfant est un vaste instrument régional qui définit les droits des enfants en Afrique. La Charte est un outil important pour la promotion et la protection des droits de l'enfant sur le continent. Bien que des efforts aient été déployés par le Comité africain d'experts sur les droits et le bien-être de l'enfant et ses organisations partenaires pour assurer la visibilité de la Charte, le Comité a noté qu'il n'existe pas de version de la Charte adaptée aux enfants, car la Charte existante utilise un langage technique qui peut ne pas être facilement compris par les enfants.

Tableau 4 : Conventions internationales signées par le Mali applicables au sous-projet

Convention	Date d'adoption	Date de signature / ratification par la République du Mali	Pertinence par rapport au projet
Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitat des oiseaux d'eau	Adoptée le 02 février 2000 à Ramsar (Iran)	Signée le 25 mai 1987 Entrée en vigueur le 21 décembre 1975 Ratifiée le 25 septembre 1987	Aucun site RAMSAR n'est situé dans la zone d'influence directe du sous-projet.
Convention de vienne pour la protection de la couche d'ozone	Adoptée le 22 mars 1985	Signée et ratifiée le 28 octobre 1994	Au cours de l'exécution et l'exploitation du sous-projet, il y aura dégagement des gaz à effets de serre responsable du changement climatique provenant des torchères du CET et des engins et véhicules du chantier.
Protocole de Kyoto de la Convention cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique	Adoptée le 11 décembre 1997 à Kyoto (Japon)	Signée le 27 janvier 1999 Ratifiée le 28 mars 2002 Entrée en vigueur le 16 février 2005	
Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone	Adopté le 16 septembre 1987 à Montréal (Québec)	Entrée en vigueur le 1er janvier 1989	
Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques	Adoptée à New York, le 09 mai 1992 à New York (USA)	Signée le 22 décembre 1992 Entrée en vigueur le 21 mars 1994 Ratifiée le 28 décembre 1994	
Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et ou la désertification, en particulier en Afrique.	Adoptée le 17/06/1994 à Paris en France	Signée le 15 octobre 1994 Entrée en vigueur le 26 décembre 1996 Ratifiée le 31 octobre 1995	La mise en œuvre du sous-projet devra minimiser la coupe d'arbre, dans le cas où c'est inévitable de reboiser sur une zone tampon en collaboration avec la DREF de Koulikoro.
Convention Africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles	Adoptée le 15 septembre 1968 à Alger (Algérie)	Signée le 31 août 1987 Entrée en vigueur le16 juin 1969 Ratifiée le 20 juin 1974	Dans le cadre de la mise en œuvre du sous-projet, la biodiversité pourrait être affectée par une gestion inappropriée des déchets solides ou liquides, certaines huiles diélectriques contiennent des matières toxiques, une fois déverser accidentellement sur le sol ou dans l'eau pourrait affectée la qualité de ceux-ci.
Convention sur la diversité biologique	Adoptée le 05 juin 1992 à Rio de Janeiro (Brésil)	Signée et ratifiée le 29 septembre 1995	

Convention	Date d'adoption	Date de signature / ratification par la République du Mali	Pertinence par rapport au projet
Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination	Adopté le 22 mars 1989 (Bâle - Allemagne)	Signée et ratifiée le 15 septembre 2000 Entrée en vigueur le 5 mai 1992	Les huiles de vidange usagées font partie de la liste des déchets dangereux en matière de BTP
Convention de Bamako sur l'Interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le Contrôle des Mouvements transfrontaliers et la Gestion des déchets dangereux produits en Afrique	30 janvier 1991	Ratifié le 06 juin 1991	La réalisation du sous-projet devra respecter les dispositions de la présente convention
Convention sur les Polluants Organiques Persistants (POP)	Adoptée à Stockholm (Suède) le 22 mai 2001	Entrée en vigueur le 17 mai 2004 Signée le 23 mai 2001 et ratifiée 24 avril 2003	Les peintures utilisées dans les bâtiments sont concernées par cette convention
Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel	Adoptée à Paris (France), le 19 novembre 1972	Entrée en vigueur le 17 décembre 1975 Ratifiée le 05 avril 1977	Les travaux des fouilles des casiers peuvent amener à des découvertes fortuites faisant partie du patrimoine culturel
Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel et immatériel	Adoptée à Paris (France), le 17 octobre 2003	Ratifiée le 03 juin 2005	
C155 - Convention (n° 155) sur la sécurité et la santé des travailleurs.	-	-	Les travaux sont sources d'accidents, de pollutions et de nuisances. A cet effet, la mobilisation des travailleurs de chantier doit tenir compte des conditions d'hygiène de santé et de sécurité.
Convention n°138 sur l'âge minimum de travail	-	-	Les travaux sont sources de création d'emplois. Il sera interdit l'emploi des enfants qui n'ont pas atteints l'âge minimum selon la législation malienne.

4.3.2 Normes Environnementales et sociales (NES) de la Banque jugées pertinentes

Les principales Normes Environnementales et Sociale (NES) déclenchées dans le cadre du PRUBA et leur pertinence pour le présent sous-projet sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 5 : Principales normes environnementales et sociales déclenchées

NES déclenchées	Pertinence par rapport au sous-projet
NES N°1« Evaluation et Gestion des risques et effets environnementaux et sociaux »	La réalisation de la présente EIES répond au besoin de respecter les exigences de cette NES
NES N°2 « Emploi et Conditions de travail »	La réalisation du sous-projet nécessitera le recrutement de la main d'œuvre. Les exigences de cette NES
NES N°3 « Utilisation rationnelle des ressources et Prévention et Gestion de la pollution »	L'élaboration de la présente EIES répond au besoin de respecter les exigences de cette NES
NES N°4 « Santé et Sécurité des populations »	Le sous-projet dans sa phase travaux devra prendre en compte les exigences de cette NES
NES N°5 « Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation forcée »	Un plan d'action de réinstallation (PAR) du sous-projet est préparé en document séparé.
NES N°6 « Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques »,	L'élaboration de la présente EIES répond au besoin de respecter les exigences de cette NES
NES 8 « Patrimoine culturelle »	Des découvertes fortuites lors de l'exécution des travaux ne sont pas à exclure.
NES N°10 « Mobilisation des parties prenantes et Information »	Les parties prenantes ont été consultées pendant l'élaboration de la présente EIES. La mobilisation des parties devra se poursuivre lors de l'exécution des projets

4.3.3 Autres directives applicables au sous-projet

4.3.3.1 Note de Bonnes Pratiques de la Banque mondiale pour lutter contre les violences sexistes

La Note de Bonnes Pratiques de la Banque Mondiale pour lutter contre les violences sexistes dans le cadre du financement de projets d'investissement comportant de grands travaux de génie civil (Octobre 2022).

Cette Note de bonnes pratiques a été préparée pour aider les équipes de projet à définir une approche permettant de déterminer les risques de violence sexiste, en particulier d'exploitation et de sévices sexuels ainsi que de harcèlement sexuel, que peuvent présenter des opérations de financement de projets d'investissement (FPI) comportant des marchés de grands travaux de génie civil, et de conseiller en conséquence les Emprunteurs sur la meilleure façon de gérer ces risques. La Note s'appuie sur l'expérience de la Banque mondiale et sur les bonnes pratiques en usage dans ce secteur au niveau international, y compris celles d'autres partenaires de développement. Si elle est destinée principalement

à l'usage des équipes de projet de la Banque mondiale, elle a également pour objectif de contribuer à la constitution d'une base de connaissances grandissante sur le sujet.

4.3.3.2 Directives de l'OMS/OCDE

Les Directives de l'Organisation mondiale de la santé (OMS 1999) relatives au bruit dans l'environnement (Eds. B. Berglund, T. Lindvall, D.H. Schwela. Genève : OMS) fournissent la recommandation générique suivante concernant l'apparition d'effets du bruit sur la santé.

- Pour protéger la majorité des personnes contre les fortes nuisances sonores diurnes, le niveau de pression acoustique sur les balcons, terrasses et espaces de vie extérieurs ne devrait pas dépasser 55 dB(A) LAeq pour un bruit de fond continu.
- Pour protéger la majorité des personnes contre des nuisances diurnes modérées, le niveau de pression acoustique extérieur ne devrait pas dépasser 50 dB(A) LAeq.
- La nuit, les niveaux de pression acoustique au droit des façades extérieures des espaces de vie ne devraient pas dépasser 45 dB(A) LAeq et 60 dB(A) LAMax, pour que les personnes puissent dormir les fenêtres ouvertes. Ces valeurs ont été obtenues en supposant que la réduction du bruit de l'extérieur vers l'intérieur avec les fenêtres en partie ouvertes s'élève à 15 dB(A).

4.3.3.3 Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour les établissements de gestion des déchets

Conformément à ces directives les exigences suivantes doivent s'appliquer et/ou intégrer dans la conception du sous-projet :

- Suivi des impacts environnementaux basé sur des indicateurs directs ou indirects d'émissions, d'effluents, et d'utilisation des ressources
- Suivi de l'hygiène et de la sécurité au travail. Il est nécessaire d'assurer le suivi des risques professionnels
- Collecte et transport des déchets Le transport des déchets industriels non dangereux requiert un matériel approprié et un personnel qui a suivi une formation adéquate
- Procédures d'acceptation et d'analyse des déchets
- Contrôler la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface dans la vicinité de l'installation, en suivant les mêmes recommandations que celles préconisées pour les installations de gestion des déchets industriels dangereux ;
- Élaborer et respecter un programme écrit pour l'inspection des appareils de contrôle, du matériel de sécurité et d'urgence, et des éléments opérationnels et structurels (comme les digues et les pompes de vidange) qui sont importants pour empêcher et détecter des risques potentiels nuisibles à l'environnement et à la santé de la population humaine, ou pour réagir à ces risques ;
- Mettre en application un programme de formation pour que le personnel de l'établissement soit en mesure de réagir efficacement aux situations d'urgence, en le familiarisant avec les procédures d'urgence, le matériel d'urgence, et les systèmes d'urgence.

4.3.3.4 Directives EHS de la SFI

Les directives EHS générales de la SFI distinguent deux catégories principales de récepteurs, à savoir les récepteurs résidentiels et les récepteurs industriels, mais elles ne sont pas spécifiques à une source particulière. Les directives relatives aux niveaux sonores pour ces récepteurs sont résumées dans le Tableau 6 ci-dessous. Elles font référence au bruit provenant des installations et aux sources de bruit stationnaires et elles sont habituellement utilisées comme normes pour la conception des installations industrielles. Bien qu'elles fournissent des recommandations générales sur les effets du bruit, la SFI a indiqué qu'elles n'étaient pas directement applicables aux sources de bruit mobiles ou liées au transport.

Les mesures doivent être relevées aux récepteurs du bruit situé en dehors du périmètre de la propriété du projet.

Tableau 6 : Lignes directrices sur les niveaux sonores de la SFI

Récepteur	Niveaux de bruits ambiants maximum admissibles, LAeq, 1h, dB(A) espace ouvert	
	Diurne	Nocturne
	0 7h 00 à 22 h 00	22 h 00 à 07 h 00
Résidentiel, institutionnel, d'enseignement	55	45
Industriel, commercial	70	70

Source : Directives Environnement Hygiène et Santé générales de la SFI

4.3.3.5 Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour l'extraction des matériaux de construction de la SFI

Ces directives comportent des informations relatives aux activités d'extraction des matériaux de construction tels que le granulat, le calcaire, l'ardoise, le grès, le gravier, l'argile, le gypse, le feldspath, le sable de silice et le quartz ainsi qu'à l'extraction des pierres de taille. Il s'agit tout autant des activités d'extraction en tant que projets indépendants que de celles menées dans le cadre de projets de construction, de travaux de génie civil et de cimenterie. Bien que les directives pour l'extraction des matériaux de construction visent surtout les activités complexes et de grande envergure, les concepts qui y sont présentés sont aussi applicables aux petites entreprises.
Ainsi les entreprises de la mise en œuvre du sous projet pourront appréhender les problèmes environnementaux rencontrés durant les phases d'exploitation, de construction et de démantèlement des sites d'extraction des matériaux de construction, les risques liés à l'hygiène et la sécurité au travail, la santé et la sécurité des populations, ainsi que les enjeux de la réhabilitation des sites.

4.4 Cadre institutionnel de gestion environnementale et sociale du sous-projet

Le cadre institutionnel du présent projet s'articule autour des structures suivantes.

4.4.1 Ministère de l'Environnement de l'Assainissement et du Développement Durable (MEADD)

Le MEADD prépare et met en œuvre la politique nationale dans les domaines de l'environnement et de l'Assainissement et veille à la prise en compte des questions de développement durable à l'occasion de la formulation et de la mise en œuvre des politiques publiques.

Pour mener à bien cette mission, le MEADD s'appuie sur un certain nombre de services centraux et rattachés. Ceux qui interviennent dans le cadre du présent sous-projet sont les suivants :

- ✓ **Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances (DNACPN)**

Elle a été créée par l'ordonnance n° 98-27/P-RM du 25 août 1998 et a pour mission « l'élaboration des éléments de la Politique Nationale en matière d'Assainissement et de Contrôle des Pollutions et des Nuisances et sa mise en œuvre ». Dans ce cadre, elle :

- suit et veille à la prise en compte des questions environnementales par les politiques sectorielles, plans et programmes de développement ;
- veille à la mise en œuvre des mesures en la matière ;
- supervise et contrôle les procédures d'ÉIES ;

- élabore et veille au respect des normes en matière d'assainissement, de pollution et de nuisances ;
- contrôle le respect des prescriptions de la législation et des normes et appuie les Collectivités Territoriales en matière d'assainissement, de lutte contre la pollution et les nuisances.

Conformément à l'ordonnance portant création de la DNACPN, celle-ci a en charge la supervision et le contrôle des procédures environnementales et sociales. Au niveau régional et local, la DNACPN est représentée par une Direction Régionale et un Service Assainissement, Contrôle des Pollutions et Nuisances. Ces différents services participent au suivi de proximité de la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

✓ **Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF)**

La Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF) a été créée par l'ordonnance n°2023-006/PT-RM du 10 février 2023. Elle a pour mission d'élaborer les éléments de la politique nationale en matière de conservation des eaux et des sols, de lutte contre la désertification, de gestion durable des forêts, des zones humides, de la faune sauvage et de son habitat, de préservation de la diversité biologique des espèces de faune et de flore sauvages, de promotion et de valorisation des produits de la forêt et de la faune sauvage et d'assurer la coordination et le contrôle de sa mise en œuvre.

✓ **Agence de l'Environnement et du Développement Durable (AEDD)**

Créée par la loi N°10-027 du 12 juillet 2010, l'AEDD a pour mission majeure d'assurer la coordination de la mise en œuvre de la Politique Nationale de Protection de l'Environnement (PNPE) et de veiller à l'intégration de la dimension environnementale dans toutes les politiques.

Les missions spécifiques portent sur la mise en œuvre des conventions, accords et traités, la promotion du développement durable, la mobilisation des financements, la promotion et le suivi-évaluation des actions de recherche, le renforcement des acteurs en matière de communication, la surveillance environnementale et la gestion de l'information environnementale, l'exécution des projets et programmes.

4.4.2 Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat, des Domaines, de l'Aménagement du Territoire et de la Population (MUHDATP)

Le MUHDATP prépare et met en œuvre la politique nationale en matière d'Urbanisme, d'Habitat, des Domaines, d'Aménagement du Territoire et de la Population. Il assure la gestion du Projet de Résilience Urbaine de Bamako (PRUBA) et a sous sa responsabilité la conduite (coordination et planification opérationnelle) du projet. Pour cela, le Ministère a mis en place l'UGP-PRUBA. Cette unité est composée d'une équipe multidisciplinaire comprenant un Coordonnateur, un responsable administratif et financier, un responsable en suivi-évaluation, un spécialiste en passation des marchés, un spécialiste en infrastructures, un spécialiste en sauvegarde environnementale, un spécialiste en développement social, un spécialiste en communication, un auditeur interne, un comptable, un agent administratif. La coordination, la mise en œuvre et la gestion quotidienne du projet au niveau central seront assurées par l'Unité de Gestion du Projet (UGP).

Pour mener à bien cette mission, le MUHDATP s'appuie sur un certain nombre de services centraux et rattachés. Ceux qui interviennent dans le cadre du présent sous-projet sont les suivants :

✓ **Direction Nationale de l'Urbanisme et de l'Habitat (DNUH)**

Elle a pour mission d'élaborer les éléments de la politique nationale en matière d'urbanisme, de construction, d'habitat et d'assurer la coordination et le contrôle des services régionaux, subrégionaux, des services rattachés et des organismes personnalisés.

Elle est membre du comité interministériel en charge de la validation du rapport d'études d'impacts environnemental et social. Elle s'adjoindra à la DNACPN dans le cadre du suivi. La DNUH est représenté au niveau local par une direction régionale et un service déconcentré dans les Mairies.

- ✓ **Direction Générale des Domaines et du Cadastre (DGDC)**

La Direction Générale des Domaines et du Cadastre a été créée par l'Ordonnance N°2024-001/PT-RM du 15 janvier 2024. Elle a pour mission d'élaborer les éléments de la politique nationale relative aux domaines, au foncier et au cadastre et d'assurer la coordination et le contrôle de la mise en œuvre de ladite politique.

A ce titre, elle est chargée entre autres - d'élaborer et de mettre en œuvre la législation et la réglementation relatives aux domaines, au foncier et au cadastre ; - de confectionner et de mettre à jour le cadastre ; - de réaliser, des études pour l'amélioration des recettes domaniales et foncières ; - de recouvrer pour le compte du Trésor public et, le cas échéant, des Collectivités territoriales, les recettes domaniales, les droits et taxes afférents au foncier conformément à la législation et à la réglementation en vigueur ; - de gérer et d'aliéner le patrimoine immobilier non bâti de l'Etat ; - de procéder à la location des immeubles non bâtis de l'Etat au profit des tiers ; - de procéder à la constitution, à la conservation et à la gestion des domaines public et privé immobiliers de l'Etat ; - de recouvrer les recettes issues de la location des immeubles bâtis et non bâtis de l'Etat ; - de procéder à l'aliénation des biens mobiliers et immobiliers bâtis relevant du domaine privé de l'Etat en relation avec le service chargé de l'Administration des Biens de l'Etat ; - de coordonner et de contrôler la réalisation des travaux topographiques relatifs au foncier ; - de centraliser et d'archiver les documents topographiques fonciers ; - de conduire les enquêtes foncières ; - d'identifier et de décrire physiquement les propriétés foncières ; - de déterminer la valeur vénale et locative des immeubles bâtis et non bâtis.

4.4.3 Ministère des Transports et des Infrastructures (MTI)

Le MTI prépare et met en œuvre la politique nationale en matière de Transports, de développement des Infrastructures et d'Équipement de Transport.

Pour mener à bien cette mission, le MTI s'appuie sur un certain nombre de services centraux et rattachés. Ceux qui interviennent dans le cadre du présent sous-projet sont les suivants :

- ✓ **Direction Générale des Routes (DGR)**

Créée par la Loi n°2021-039 du 08 juillet 2021 portant création de la DGR a pour mission d'élaborer les éléments de la politique nationale dans le domaine des routes et des ouvrages d'art et d'assurer la coordination et le contrôle des activités des services et organismes publics et privés qui concourent à la mise en œuvre de cette politique.

À ce titre, elle est chargée entre autres de participer à la délimitation ainsi qu'à la libération du domaine routier et des emprises des routes ; de mener à titre exceptionnel les études sommaires nécessitées par l'urgence pour lesquelles un consultant n'a pu être recruté ; d'assurer à titre exceptionnel le contrôle des travaux nécessités par l'urgence pour lesquels un consultant n'a pu être recruté.

- ✓ **Agence Nationale de la Sécurité Routière (ANASER)**

Créée par l'ordonnance n°09-003/P-RM du 9 février 2009, l'ANASER a pour mission de promouvoir et renforcer la sécurité routière et de contribuer à l'amélioration des conditions d'exploitation du réseau routier.

- ✓ **La Cellule de travaux routiers d'urgence (CETRU)**

La CETRU a été créée par la loi N°03.029 du 21 juillet 2003 modifiée par l'Ordonnance N°2023-PT-RM du 12 janvier 2023. La CETRU a pour mission d'assurer l'exécution des travaux routiers nécessités par l'urgence. A ce titre, elle est chargée de l'exécution des travaux d'aménagement et d'entretien routier nécessités par l'urgence ; la réparation des dommages causés aux routes et aux ouvrages de franchissement par les intempéries et les calamités ; l'exécution des travaux d'entretien routier dans toutes les zones géographiques où l'entretien du réseau routier n'est pas assuré par les entreprises privées ».

4.4.4 Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation (MATD)

Le MATD prépare et met en œuvre la politique nationale en matière d'Administration du Territoire et de Décentralisation. Ce Ministère est aussi interpellé par la mise en œuvre du Projet de Résilience Urbaine de Bamako (PRUBA), à travers les Collectivités locales dont il assure la tutelle.

- ✓ **Direction Générale des Collectivités Territoriales (DGCT)**

Créée par la loi n°2011-053 du 28 juillet 2011 avec comme missions : l'élaboration des éléments de la politique nationale de décentralisation du territoire et la participation à sa mise en œuvre. Elle assure la coordination et le contrôle de l'action des autorités administratives, des services et des organismes publics impliqués dans la mise en œuvre de cette politique.

4.4.5 Ministère de la Santé et du Développement Social (MSDS)

Le MSDS prépare et met en œuvre la politique nationale en matière de santé et du développement social. Pour mener à bien cette mission, le Ministère de la Santé et des Affaires Sociales s'appuie ses services centraux et rattachés que sont :

- ✓ **Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique (DGS-HP)**

La Direction générale de la Santé et de l'Hygiène publique est un service central créé par la Loi N°2018-052 du 11 juillet 2018. Elle a pour mission d'élaborer les éléments de la politique nationale en matière de santé publique, d'hygiène publique et de salubrité, d'en assurer la coordination et le contrôle des services régionaux, subrégionaux et des services rattachés.

- ✓ **Direction Nationale du Développement Social (DNDS)**

Créée par l'Ordonnance N°00-062/RN du 29 septembre 2000, la DNDS a pour mission d'élaborer la politique nationale en matière d'amélioration des conditions de vie des populations ; de concrétisation du principe de solidarité nationale ; de lutte contre la pauvreté et l'exclusion ; d'aide, de secours ; de protection et de promotion des handicapés, des personnes âgées et des groupes défavorisés de façon générale.

- ✓ **Direction Nationale de la Protection Sociale et de l'Economie Solidaire (DNPSES)**

La DNPSES a principalement pour mission d'élaborer les éléments de la politique nationale en matière de sécurité sociale et de promotion des coopératives, associations, mutuelles et autres groupements et d'assurer la coordination et le contrôle des services publics régionaux, subrégionaux, des organismes de prévoyance, de sécurité sociale et des organismes mutualistes qui concourent à la mise en œuvre de ladite politique.

4.4.6 Ministère de la Sécurité et de la Protection Civile (MSPC)

Le Ministère prépare et met en œuvre la politique nationale dans les domaines de la sécurité intérieure et de la protection civile.

- ✓ **Direction Générale de la Protection Civile (DGPC)**

La Direction Générale de la Protection Civile a été créée par la loi 004 du 6 janvier 2006. Elle a pour mission d'élaborer les éléments de la politique nationale en matière de protection civile et de veiller à la mise en œuvre de cette politique.

Dans le cadre de la mise en œuvre du programme d'urgence la DGPC a été chargée de l'élaboration de la stratégie de prévention et de gestion des incendies sur les points noirs et dans le CET de Noumoubougou.

4.4.7 Ministère de l'Entreprenariat national, de l'Emploi et de la Formation Professionnelle (MEFP)

Le Ministère de l'Entreprenariat national, de l'Emploi et de la Formation professionnelle prépare et met en œuvre la politique nationale de l'Entreprenariat, de l'Emploi et de la formation professionnelle. Les inspections du travail qui pourraient être sollicitées dans le sous-projet relève du MEFP.

4.4.8 Ministère de l'Artisanat de la Culture de l'Industrie Hôtelière et du Tourisme (MACIHT)

Il est l'organe étatique faîtier en matière de gestion de la culture à l'échelle nationale. Ce ministère interviendra à travers la Direction Nationale du Patrimoine Culturel (DNPC) en cas de découvertes fortuites lors des travaux de fouilles du sous-projet.

- ✓ **Direction Nationale du Patrimoine Culturel (DNPC)**

Créée par ordonnance n°01-027/P-RM du 02 août 2001, la Direction Nationale du Patrimoine Culturel a pour mission de mettre en œuvre la politique nationale dans le domaine de la conservation, de la valorisation et de la promotion culturelle. A cet effet, elle est chargée de : a) identifier et inventorier les éléments du patrimoine culturel sur toute l'étendue du territoire national ; ; b) protéger, restaurer et promouvoir le patrimoine culturel national ; c) veiller à la diffusion des informations sur le patrimoine culturel national. L'activité de coordination et de contrôle de la Direction Nationale du Patrimoine Culturel s'exerce sur les services régionaux et subrégionaux, ainsi que sur les services rattachés chargés de la mise en œuvre de la politique nationale en matière de patrimoine culturel.

La DNPC est représentée au niveau des Régions et du District de Bamako par les Directions Régionales de la Culture et au niveau subrégional et dans les Communes par les services de la Culture des Cercles et des Communes, tous créés par Décret N°09 709 /P-RM du 13 décembre 2009.

4.4.9 Ministère de la promotion de la femme, de l'enfant et de la famille (MPFEF)

La prise en charge de la promotion de la femme par une institution gouvernementale au Mali est devenue effective à partir de 1991. Dès lors, un Secrétariat d'État chargé de l'Action sociale et de la Promotion Féminine fut créé et rattaché au Ministère de la santé publique. Sous l'impulsion de la société civile, le gouvernement institua en 1993 un Commissariat à la promotion des femmes sous la direction d'une Commissaire ayant rang de ministre. Puis en 1997, le Ministère de la Promotion de la Femme, de l'Enfant et de la Famille (MPFEF) est créé, démontrant ainsi la volonté politique du Mali de traduire les engagements pris lors de la Conférence de Beijing et d'accorder une priorité à ce domaine. La mission de ce ministère sera étendue à l'élaboration et la mise en œuvre de la politique nationale de promotion de la femme et renforcée par la création en 1999 de la Direction nationale de la promotion de la femme.

- ✓ **Direction Nationale de la Promotion de l'Enfant et de la Famille**

Dans le domaine social, cette direction a toujours joué un rôle d'accompagnement avec le Ministère de la santé, en termes de programmes d'IEC, d'animation et d'organisation des communautés autour des programmes de santé. Par ailleurs, les activités curatives de santé sont très fortement favorisées au détriment des mesures de préventions mises en œuvre dans les centres de santé communautaire

(CSCOM). C'est pourquoi, lors de la mise en œuvre du sous-projet, cette direction devra être étroitement associée, notamment lors des choix des sites ; dans l'élaboration et la conduite des programmes d'IEC et de mobilisation sociale des communautés ; dans l'animation des CSCOM.

- ✓ **Direction Nationale de la Promotion de la Femme**

Cette dernière est chargée entre autres de veiller à la prise en compte de la dimension <genre> dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques de développement, d'appuyer les actions visant à réduire la pauvreté féminine et à assurer une participation efficace de la femme au développement durable.

4.4.10 Collectivités territoriales

- ✓ **Marie du District de Bamako**

  - **Conseil du District**

Les alinéas 4 et 5 de l'Article 24 de la Loi N°2023-005 du 13 mars 2023 portant statut particulier du District de Bamako engagent la responsabilité du Conseil du District de Bamako à assurer respectivement « la protection de l'environnement » et « la réalisation et l'entretien des infrastructures de voiries et d'assainissement dont la gestion est transférée au District ».

  - **Direction des Services Urbains de Voirie et d'Assainissement (DSUVA)**

La DSUVA est un service technique de la Mairie du District crée par **l**'Arrêté N°54/DB du 26 mai 1990. Elle est chargée d'assurer la conception, la programmation et la coordination des activités d'assainissement et de voirie dans le District, le nettoiement et la collecte des ordures ménagères, l'entretien de la voie, des caniveaux, des collecteurs, des égouts et de tout système de drainage, l'entretien et l'extension du réseau d'éclairage public.

DSUVA est l'unique service qui assure la collecte secondaire au niveau du District de Bamako. Elle est chargée entre autres activités d'enlever les ordures des dépôts de transit pour les transférer à la « décharge finale » ou au site de d'élimination.

  - **La Cellule Technique d'Appui aux Collectivités (CTAC)**

Créée en mars 1998, la CTAC a pour missions entre autres, sur requête de toute commune et du District et de tout autre partenaire au développement, de fournir toute prestation de service, de réaliser des études et d'offrir l'appui à la maîtrise d'ouvrage, exécuter les travaux et services d'utilité publique et d'apporter l'assistance technique en matière de gestion urbaine.

  - **La Direction de la Régulation de la Circulation et des Transports Urbains (DRCTU)**

La DRCTU est un service de la Mairie du District qui a pour mission de concevoir, d'élaborer et de conduire la technique des programmes des transports urbains, la régulation de la circulation par l'éclairage public. A cet effet elle est chargée de l'étude d'établissement du plan de circulation de la ville, le suivi de son application ; l'étude et la mise en place de signalisation routière ; l'étude des coordinations et contrôle des actions en matière d'équipements urbains des transports collectifs ; la gestion des gares routières ; du domaine public routier ; du parking de la mairie du district de Bamako et le suivi de l'application de la convention d'éclairage public.

- ✓ **Commune Rurale de Tienfala (commune hôte du CET et la voie d'accès)**

La Loi N°2023-004 du 13 mars 2023 portant Code des collectivités territoriales donne une grande responsabilité aux communes entre autres en matière de lutte contre les pollutions et les nuisances, la

gestion des domaines public et privé communaux, l'implantation et la gestion des équipements collectifs.

Suivant le Décret N°2014-0572/P-RM du 22 juillet 2014 fixant le détail des compétences transférées de l'Etat aux collectivités territoriales dans le domaine de l'assainissement et de la lutte contre les pollutions et nuisances, les Communes assurent la création et la dynamisation du cadre de concertation en matière d'assainissement en vue d'assurer la coordination des interventions. Le CET de Noumoubougou est localisé dans la commune de Tienfala.

4.4.11 Sociétés concessionnaires de réseaux

Les principaux concessionnaires sont celui des réseaux téléphonies et électriques. Ces réseaux sont gérés par les services suivants : SOTELMA, EDM, ORANGE MALI et MALITEL etc. Dans le cadre des travaux du CET et la voie d'accès, certains concessionnaires pourraient être interpellés dans la planification, la gestion et le suivi des déplacements de réseaux dans leur patrimoine respectif.

4.4.12 Service de prise en charge des cas de VBG

L'accès des personnes survivantes de violence basée sur le genre aux services de prise en charge holistique constitue une problématique cruciale. L'insuffisance et/ou l'inexistante des infrastructures de santé et les services de soutien psychosocial, le manque de formation du personnel de santé sur des thématiques cruciaux de la réponse VBG tel que la gestion clinique du viol, impact négativement sur la capacité de réponse des acteurs. Il est à noter selon les informations tirées du plan d'action VBG élaboré dans le cadre du PRUBA que la zone d'intervention du projet compte très peu d'ONG intervenant dans la prise en charge des cas de VBG.

Les organisations de la société civile comme Wildaf, AJM, la clinique juridique Déméso offrent des services juridiques et APDF qui fait une prise en charge holistique. Il existe également dans la commune I, III, IV et V de Bamako des « One Stop Center » qui offrent une prise en charge holistique.

Afin de répondre aux besoins de prise en charge des survivantes, le plan d'action VBG du PRUBA prévoit la mise en place des partenariats avec les services de prise en charge identifiés à la suite de l'exercice de cartographie dans le but de faciliter l'accès des services aux survivantes et de leur assurer une prise en charge holistique de qualité. Aussi, une ONG nationale qui sera recrutée établira un protocole de prise en charge des survivantes avec les services (juridique, médicale, psychosociale) pour une prise en charge holistique des survivantes. La prise en charge des cas de VBG se fera à travers l'assistance psychosociale, médicale, juridique, la réinsertion socio-économique et la création d'un système de référencement immédiat des survivantes. Il s'agit de/d : assurer des soins gratuits aux survivants (es) ; faciliter l'accès aux services compétents aux survivants (es) ; assurer l'assistance juridique et judiciaire gratuite aux survivants (es) et garantir la protection des survivants (es).

4.5 Analyse du montage institutionnel de la gestion environnementale et sociale du sous-projet

4.5.1. Analyse du montage

Le montage institutionnel de la gestion environnementale et sociale du sous-projet se caractérise par une pluralité d'acteurs dont les rôles et responsabilités sont relativement bien définies à travers des conventions et protocoles de partenariat. Les principaux acteurs de la gestion environnementale et sociale dans le cadre du sous-projet sont : (i) l'AGETIER comme Maître d'Ouvrages Délégués (MOD) ; (ii) l'Unité de Gestion du Projet du PRUBA ; (iii) le Ministère de l'Environnement de l'Assainissement et du Développement Durable (MEADD) à travers la Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances (DNACPN) et l'Agence Nationale de Gestion des Stations d'Epuration du Mali (ANGESEM) ; (iv) la commune de Tienfala.

La Mission de Contrôle (MdC) et les Entreprises de travaux exerceront des responsabilités importantes dans la mise en œuvre des PGES de chantiers. Dans la pratique, la MdC doit disposer des experts en sauvegardes environnementales et sociales au sein de son équipe technique de contrôle des travaux. Quant aux Entreprises de travaux, elles doivent impérativement disposées des experts environnementaux et sociaux pour la mise en œuvre des PGES de chantier qu'elles sont censées préparer et mettre en œuvre.

4.5.2. Évaluation des capacités de gestion environnementale et sociale

L'UGP PRUBA dispose en son sein deux (02) spécialistes en sauvegardes environnementale et sociale avec de solides expériences dans la mise en œuvre des projets financés par la Banque mondiale ou par d'autres bailleurs de fond.

L'AGETIER qui intervient comme Maître d'Ouvrages Délégués (MOD) dispose d'une spécialiste en sauvegardes environnementale et sociale en son sein.

Il est à noter tout de même que ces 03 spécialistes en gestion environnementale bien que très expérimentés dans le suivi environnemental des travaux n'ont pas une expérience éprouvée en matière supervision des travaux de construction d'un Centre d'Enfouissement Technique (CET). Ils devront être renforcées en capacité notamment en matière de construction et supervision des travaux de construction d'un CET et de l'application des exigences du cadre environnemental et social (CES) et directives EHS du GBM à ce type de sous projet. Au besoin l'équipe du projet devrait bénéficier des visites guidées des quelques CET à l'étranger dans un pays africain ou asiatique.

La DNACPN a une expérience dans la gestion d'une décharge contrôlée mais pas de CET en tant que tel. Les cadres de cette structure devront également être renforcés en matière de suivi environnemental et social des travaux de construction et de l'exploitation d'un CET. Il est à noter par ailleurs, que ce service connaît des difficultés de fonctionnement pour cause de faibles capacités, notamment la faiblesse des moyens matériels et logistiques, et la formation en rapport avec la gestion des déchets dans le cadre du présent sous-projet.

La commune de Tienfala ne dispose pas non plus de compétences humaines requises dans le suivi d'un CET.

Un renforcement des capacités sur le suivi environnemental et social des activités du CET qui se déroulerait sur leur territoire serait nécessaire.

Par ailleurs, l'analyse de la capacité de gestion des questions liés au VBG fait ressortir l'absence de spécialiste VBG au sein de l'UGP et AGETIER. Toutefois, un plan d'action VBG a été préparé par le PRUBA dont la mise en œuvre devrait permettre une gestion adéquate de cette thématique sensible. Les aspects VBG requièrent une formation et une expertise très spécifique.

4.1.1 Recommandations pour la gestion environnementale du Sous-projet

Au regard de l'analyse faite dans la section précédente, la fonction environnementale et sociale nécessite d'être renforcée au sein de ces institutions pour garantir la durabilité des activités du sous-projet. Dans cette perspective, les capacités des agents de ces différentes institutions devront être davantage renforcées, notamment sur le plan du suivi environnemental et social des activités.
Le renforcement portera aussi sur la formation des autres acteurs impliqués et la sensibilisation des populations dans les différentes communes. Ces actions d'appui technique, de formation et de sensibilisation visent à rendre opérationnelle la stratégie de gestion environnementale du Sous-projet et de protéger l'environnement urbain, la santé et la sécurité des populations bénéficiaires. Une visite guidée d'un centre d'enfouissement technique des déchets en activité s'avère très capitale pour l'ensemble de l'équipe environnementale du sous-projet.

V. DESCRIPTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DE LA ZONE DU SOUS-PROJET

5.1. Zones d'Impact du sous-projet

5.1.1. Zone restreinte/d'impact direct

La zone d'influence restreinte concerne le site du CET, la voie d'accès (camions) au site à partir de la RN27 et les habitations dans le village de Noumoubougou. Cette zone est constituée sur une zone tampon de 200 m autour du site du CET.

5.1.2. Zone d'impact indirect.

Elle est située au-delà d'un rayon de 500 m antérieurement définis mais peut être impactée du fait des activités du projet.

L'aménagement du CET et la voie d'accès permettra d'assurer une bonne gestion des déchets au profit du District de Bamako, de la ville de Koulikoro et des communes riveraines.

5.1.3. Zone d'impact cumulatif :

La zone assujettie aux projets et autres sous-projets passés, présents et envisagés. Elle correspond à une zone plus large au-delà de deux (02) km autour des sites du sous-projet (CET et la voie d'accès pour les camions).
Les impacts directs et indirects sur cette aire sont traités en détail dans la section 8.6 et font surtout l'objet des mesures de prévention, d'atténuation et de compensation, consignées dans le plan de gestion environnementale et sociale (PGES).

5.1.4. Analyse des enjeux environnementaux et sociaux (y compris ceux liés à L'EAS/HS)

Les principaux enjeux environnementaux et sociaux présents dans la zone d'impact direct ou indirect du milieu de réception du sous-projet sont :

- Le premier enjeu est la préservation des sols et des cultures face au déversement du lixiviat. En effet, du lixiviat s'écoule vers le point bas à chaque fois que le bassin de stockage actuel est rempli.
- Le deuxième enjeu attrait à l'érosion et la dégradation du sol. Les risques de modification de la topographie du milieu sont élevés compte tenu des activités appliquées quotidiennement notamment le déchargement des déchets sans mesures, les activités de brulage et d'enfouissement.
- Le troisième enjeu porte sur le remplissage et la fermeture de la Cellule A. Actuellement, avec la reprise de l'évacuation des déchets vers la Cellule A, des trieur(e)s incluant des enfants ont fait leur retour sur le site avec son corollaire d'exposition à des maladies respiratoires et infectieuses ;
- Le quatrième enjeu porte sur le foncier. En effet, le site est entouré de terres de culture, de fermes, de verges, de parcelles nues et d'habitations. La réalisation du sous-projet en respectant une zone tampon de 200 m par rapport aux 6 premiers casiers de la nouvelle zone d'exploitation, sera donc source de pertes foncières pour certaines personnes.

- Le cinquième enjeu est lié aux violences basées sur le genre dans la zone du sous-projet. En effet, l'afflux des travailleurs en provenance des divers horizons, la problématique de l'emploi de la main d'œuvre féminine, les interactions de la main d'œuvre allochtone avec les femmes et filles de la communauté ; pourraient concourir à exacerber les risques d'occurrence de VBG/EAS/HS, en particulier, le sexe transactionnel, les rapports sexuels monnayés, le déni de ressources, les violences conjugales, le mariage précoce, etc.
- Le sixième enjeu est lié à la santé et sécurité des travailleurs durant les travaux et l'exploitation de l'infrastructures. En effet, la nature des travaux envisagés est susceptible d'engendre des risques d'accident et/ou de maladies professionnelles pour les travailleurs.

5.2. Localisation de la zone du sous-projet

Le site du CET de Noumoubougou se situe à 35 km au nord-est de la ville de Bamako, dans le Cercle de Koulikoro, Commune Rurale de Tienfala, village de Fougadougou et plus précisément dans le hameau de Noumoubougou dont elle porte le nom. Il est bâti sur une parcelle d'une superficie de 51 ha 84a 50ca, affectée au Ministère de l'environnement et du développement durable à travers le Décret N° 03-574 /P-RM du 30 décembre 2003 portant affectation au Ministère de l'Environnement de la parcelle de terrain objet du Titre Foncier N° 467 du cercle de Koulikoro. Elle se situe à environ 1 km au nord-est du chef-lieu de la commune de Tienfala, et localisée au Nord de la route RN 27 (Bamako - Koulikoro), à environ 1.2 km du fleuve Niger sur sa rive gauche. La carte de localisation est présentée ci-après :

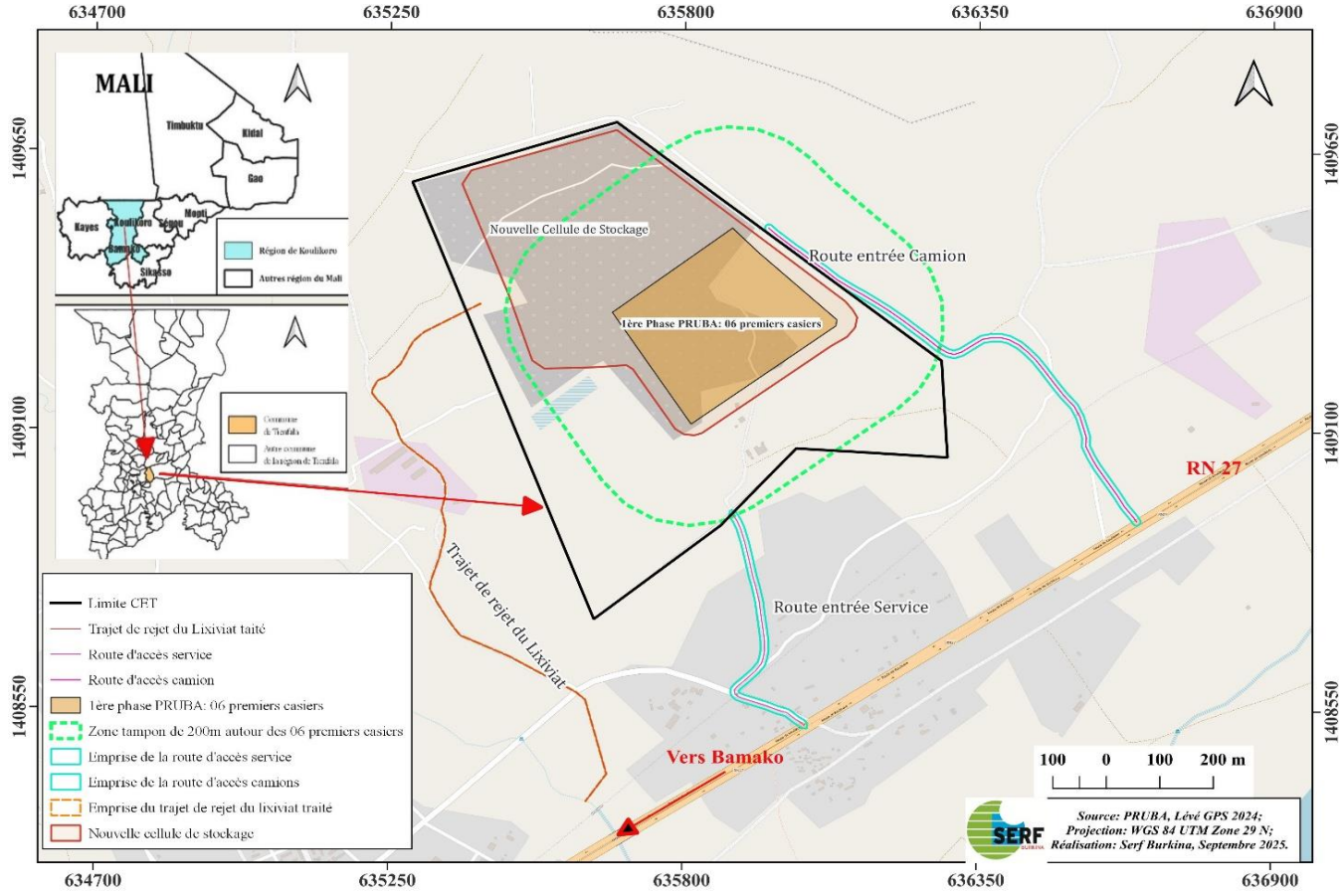


Figure 14 : Carte de localisation du CET Noumoubougou

Les coordonnées GPS des propriétés privées sont données en annexe 17.

5.3. Etat de l'occupation actuelle du site du CET de Noumoubougou et la voie d'accès (zone d'influence restreinte/direct)

- **Site du CET de Noumoubougou**

Le site du CET est actuellement clôturé et aménagé d'un casier de stockage A de 44 188 m^2, d'un bassin d'évaporation des lixiviats et d'infrastructures annexes limitées (pistes d'accès, bâtiment administratif). L'état de ces infrastructures est aujourd'hui dégradé et engendre des nuisances environnementales et sociales dépassant les limites physiques du site. Le site, dans sa configuration actuelle, résulte de travaux d'aménagement effectués en 2009. Il est constitué :

- D'un terrain clôturé ;
- D'une cellule aménagée, dit Casier A, de 44 188 m² ;
- D'un bassin de collecte des lixiviats en béton de 17 000 m3 environ : o Longueur *largeur : 140 * 30 m o Profondeur : 4,2 m utiles (+ revanche 0,3 m) o Volume utile = 17 640 m3
- De 2 cuves à eau en acier de 2 000 m^3 chacune servant à éteindre les départs de feu sur la décharge.
- De quelques pistes et d'un bâtiment administratif.

Ci-dessous le plan de masse du CET :

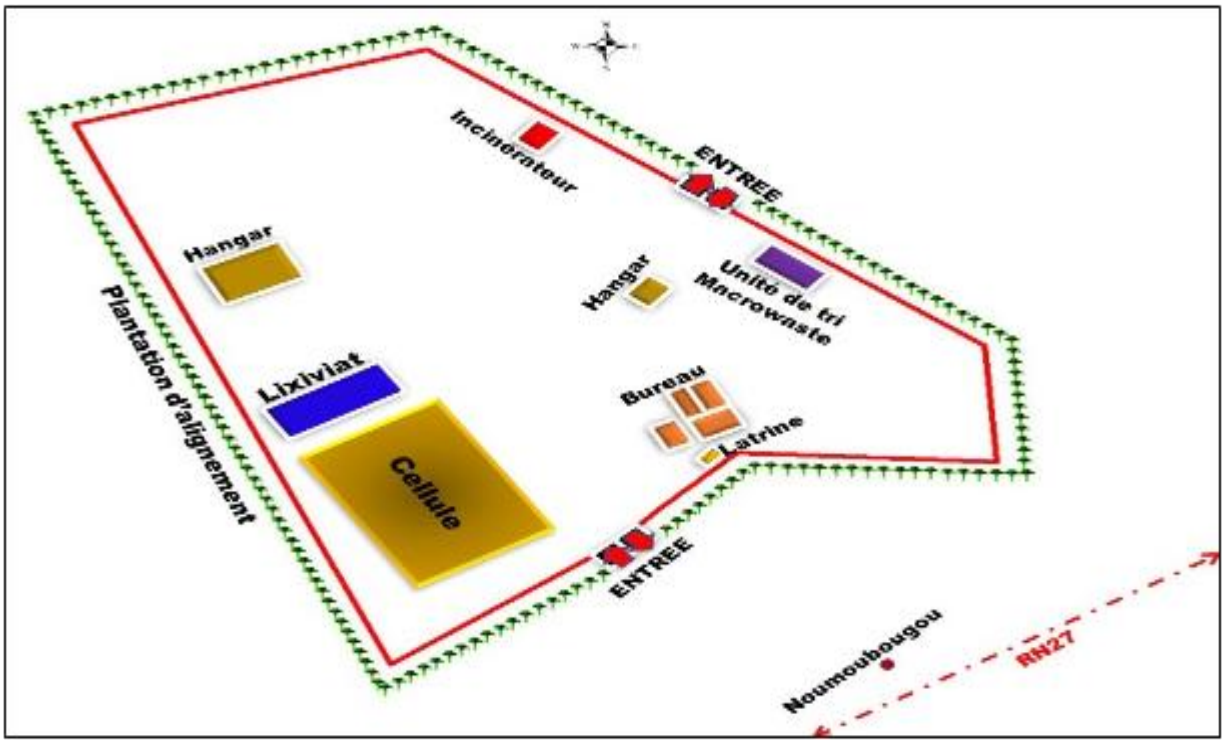


Figure 15 : Plan de masse du site du CET Noumoubougou

Ci-dessous les images illustratives des occupations dans l'enceinte du CET :

Photo 1 : Le bassin du lixiviat	*Photo 2 :* Etat actuel de la Cellule A
Photo 3: Végétation constituée quasiment exclusivement d'herbacé	*Photo 4:* Espace de stockage des déchets électroniques

- **Voie d'accès principal (accès camions)**

La voie d'accès principal (accès camions) longue de 707 ml est située à l'Est du site et se déroule sur un plateau latéritique. Il est actuellement aménagé en piste latéritique et utilisé par les camions apportant les déchets à la décharge. La largeur d'emprise variant entre 12 à 15 m est par endroit rétrécie par des bâtis riverains. La largeur de la plateforme est de 9 m et celle de la chaussée est 2 x 3,5 m (7 mètres). Les formes d'occupation le long de la voie sont des concessions (une vingtaine), des arbres principalement des eucalyptus, des champs de cultures pluviales (Maïs) et enfin des poteaux électriques (une dizaine).

Ci-dessous les images illustratives des occupations le long de la voie d'accès principal :

Photo 5 : Vue de la voie d'accès principal entre deux concessions vers le PK0 en quittant la RN27	*Photo 6 :* Champs de cultures de maïs à proximité de la voie d'accès principal au CET

Photo 7: Quelques pieds d'eucalyptus le long la voie	*Photo 8:* Vue des poteaux électriques commençant par un poteau d'effort à l'intersection de l'entrée du village.

5.4. Description de l'état initial de la zone d'influence indirecte

5.4.1. Milieu biophysique

5.4.1.1. Relief

Le site de Noumoubougou est situé à environ 1 kilomètre au nord-est du village de Tiènfala et à 30 km au nord-est de Bamako, du côté gauche de la route RN 27 qui relie Bamako à Koulikoro. Il est implanté sur un petit plateau, dominant le paysage d'une vingtaine de mètres, où l'extraction de la latérite a déjà été pratiquée par le passé. La zone de cet emplacement est limitée par une chaîne de hauts plateaux du nord-ouest au nord-est, ainsi que par une zone de basse dépression à faible pente qui se termine dans un cours d'eau à l'ouest.

Pendant la saison des pluies, Tienfala fait face à des risques d'inondation en raison de sa proximité avec le fleuve Niger et du manque d'infrastructures de drainage.

Les limites sud du terrain se situent à des distances variant de 120 à 270 mètres de la voie ferrée reliant Bamako à Koulikoro, tandis que la route RN 27 se trouve à plus de 300 mètres de l'emplacement de la décharge finale. Il est important de noter qu'il existe une servitude de 50 mètres de part et d'autre de la voie ferrée, et qu'il n'y a aucune habitation dans un rayon de plus de 400 mètres en périphérie.

5.4.1.2. Climat

L'aspect climatique de la zone d'étude est traité sur la base des données de l'Agence Nationale de la Météorologie du Mali. La zone d'étude est située dans le cercle et région de Koulikoro. Elle est sous l'influence d'un climat de type Soudano-Guinéen caractérisé par une saison des pluies alternant avec une saison sèche.

- ☐ Pluviométrie

Les plus fortes quantités de pluie sont enregistrées entre les mois de juin et septembre. Ces grandes précipitations se manifestent par des ruissellements importants et une forte recharge de la nappe phréatique. Les mois les plus secs ne recevant presque pas la moindre goutte de pluie sont ceux de novembre à mars (ce qui correspond à la période sèche).

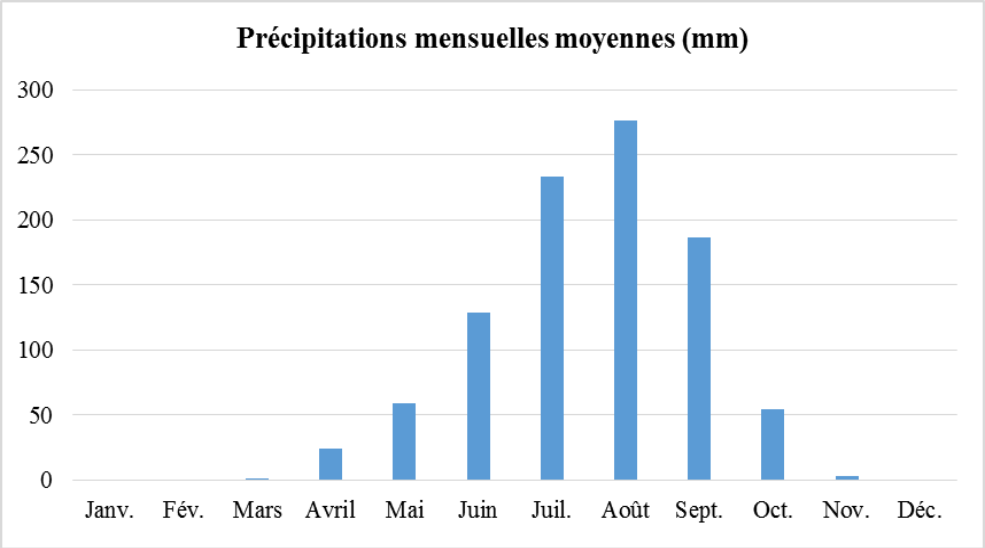


Figure 16 : Variation mensuelle moyenne de la pluviométrie à Koulikoro (Direction Nationale de la Météorologie du Mali 2010-2019)

- ☐ Température

Les températures mensuelles moyennes oscillent entre 16°C (minima) et 40°C (maxima). Les périodes chaudes vont du mois de mars à celui de mai avec des pics au mois d'avril. Les plus faibles températures sont obtenues aux mois de novembre, décembre et janvier qui correspondent à la période fraîche. Ce sont surtout les amplitudes thermiques qui sont très importantes (souvent de 10 à 18°C) dans la plupart des mois de l'année.

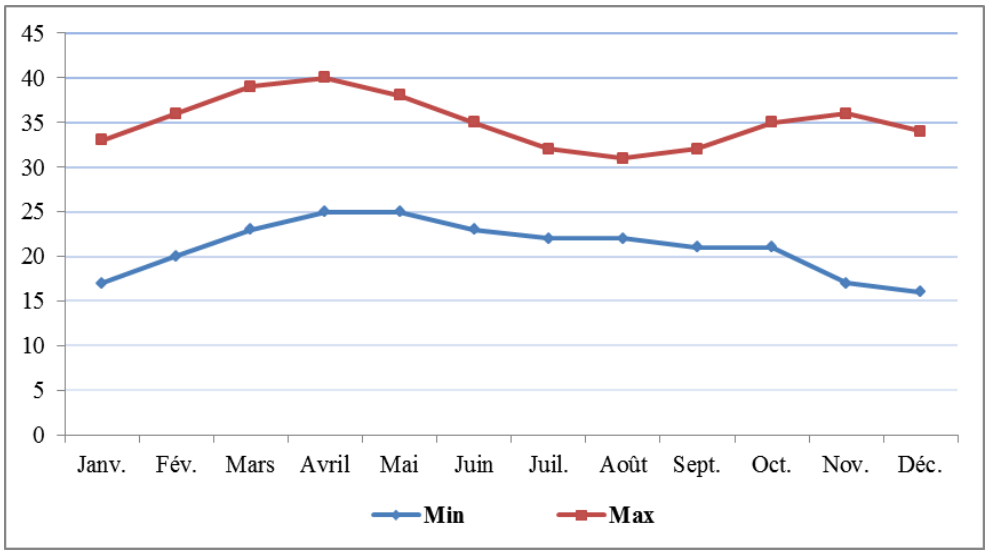


Figure 17 : Evolution moyenne mensuelle de la température à Koulikoro (Direction Nationale de la Météorologie du Mali 2010-2019)

- Vent

En ce qui concerne les vitesses, les valeurs moyennes les plus élevées sont enregistrées durant les mois de décembre à juin. Cette vitesse des vents provoque parfois l'envol des déchets mal entreposé au niveau du CET de Noumoubougou.

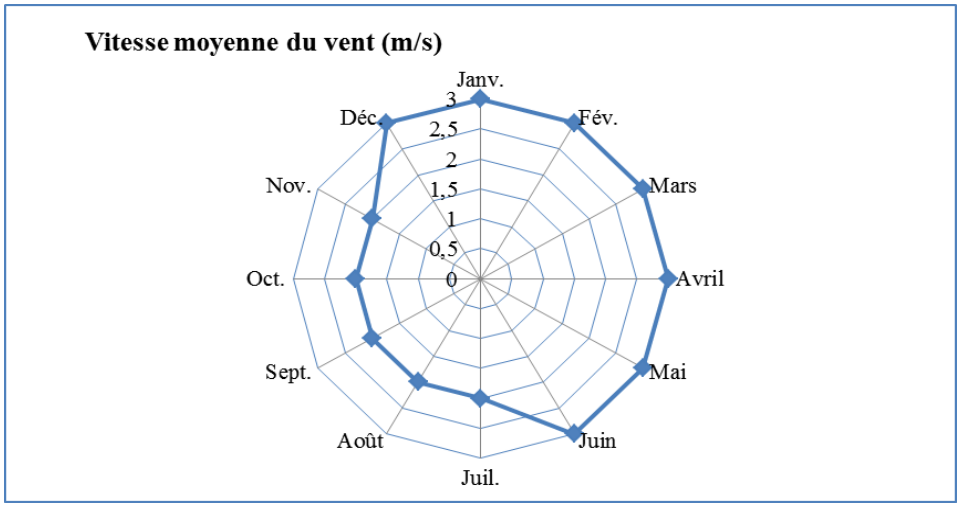


Figure 18 : Evolution de la vitesse mensuelle moyenne du vent à Koulikoro (Direction Nationale de la Météorologie du Mali 2010-2019)

Les directions dominantes du vent rythment majoritairement de Sud- Ouest (SW) pendant les mois d'avril à septembre. Ce phénomène s'explique probablement par la présence de la saison pluvieuse.

- Insolation

L'insolation est la durée de l'ensoleillement. Les valeurs moyennes journalières les plus élevées de l'insolation à Koulikoro sont obtenues pendant les mois d'octobre à janvier avec plus de 8 heures/ jour. Les mois de Juillet, Août et Septembre présentent les valeurs les plus faibles autour de 6 à 7 heures/ jour.

- Analyse de l'évolution de l'évapotranspiration

Les données de la Direction Nationale de la Météorologie indiquent une évolution croissante de l'évapotranspiration de 2012 à 2020. Mais très généralement, le bilan hydrique reste déficitaire tout au long de la période de mars à mai avec un pic pour avril due à la quasi-absence d'événements pluvieux marquant une très forte évapotranspiration. Pendant cette période, la quantité du lixiviat diminue par suite du phénomène de gazéification du liquide vers l'atmosphère. Ainsi, plus l'évapotranspiration réel est élevée plus la quantité du lixiviat diminue du bassin de rétention du lixiviat de la décharge.

Il est à noter que l'évapotranspiration pour ce site est inversement proportionnelle à la quantité de précipitation. En effet, la quantité de pluie enregistrée de juillet à septembre est la plus élevée de l'année tandis que cela coïncide avec la période basse pour l'évapotranspiration réelle.

5.4.1.3. Géologie et géomorphologie

- Géomorphologie

Localisée à environ 2,6 km du fleuve Niger sur sa rive gauche, la zone d'étude est caractérisée par un plateau constitué de matériaux latéritiques avec des affleurements cuirassés par endroits et présente des dénivellations pouvant atteindre jusqu'à 20 mètres. Culminant à de plus hautes altitudes, une grande chaîne de plateaux constituée de matériaux rocheux est située du nord-ouest au nord-est.

- Formation Géologique

De façon générale, le Mali occupe la majeure partie du vaste bassin sédimentaire de Taoudéni qui représente une des structures les plus importantes de la géologie de l'Afrique de l'Ouest.
Mais de façon particulière, la décharge de Noumoubougou est localisée au contact avec :

- les alluvions récentes : représentées par les sols limoneux situés en bordure du fleuve Niger, dans les grandes plaines et autour des marigots réservés surtout au maraîchage. Cette couverture sédimentaire date du quaternaire ;
- Groupe de Souroukoto : formé de grès quartzites fins à moyens, mauves, localement glauconieux, parfois micacés, en bancs dm à m et à stratifications obliques, surmontés d'argilites silteuses et de siltites argileuses violacées à gris-vert avec passées de grès fins à moyens glauconieux. Ce groupe date du Néoprotérozoique.

Par ailleurs, selon les informations tirées du rapport de l'audit environnemental et social réalisé sur le site du CET, les sols à l'intérieur du site sont riches en oxyde de fer. Certaines zones se démarquent des autres par leur teneur en zinc (30 %), en plomb. L'audit a également relevé que des traces blanchâtres de contamination du sol par le lixiviat sont visibles sur les sols prélevés ayant été traversés par le lixiviat du bassin de rétention pendant l'hivernage. Concernant la qualité des sols et sédiments hors du site du CET, l'audit a relevé qu'il n'y avait aucun signe de contact entre ce sol et le lixiviat de la décharge n'a été constaté sur le terrain.

5.4.1.4. Hydrographie et qualité des eaux souterraines

Le principal cours d'eau de la zone du sous-projet est le fleuve Niger. Il n'existe pas de cours d'eau permanent au niveau de la décharge. Toutes les eaux sont collectées par de petits talwegs et drainées vers un marigot, situé à environ 500 mètres à l'ouest, qui les achemine jusqu'au fleuve Niger, situé à environ 2,6 km au sud-est du site du CET.

L'audit environnemental et social réalisé sur le site du CET a relevé l'absence de métaux lourds dans les eaux de forage des environs ce qui témoigne de la non migration du lixiviat dans les eaux souterraines de l'environnement du site du CET. L'audit a donc conclu que la présence du site du CET de Noumoubougou n'affecte nullement la qualité des eaux de consommation issues des forages de la population riveraine.

5.4.1.5. Végétation

La végétation de la zone du sous-projet appartient au domaine phytogéographique soudanien. La formation végétale existante sur le site est de type savane arbustive. Il convient de noter que cette formation végétale a été fortement perturbée suite aux actions anthropiques diverses dont l'exploitation agricole, l'exploitation de la latérite et les feux de brousse.

Tableau 7 : Quelques espèces floristiques rencontrées dans la zone du sous-projet

Nom Scientifique	**Nom Bambara**	**Statut**
Vitellaria paradoxa	shi	EIP
Tamarindus indica	N'tomi	EIP
Annona senegalensis	Mandé sunsun	BF
Bombax costatum	Bumbun	EPP
Prosopis africana	Guélé	BO
Combretum micranthum	N'kôlôbè	BF
Calotropis procera	Fogonfogon	BF
Ximenia americana	N'Tomkè	FR
Guiera senegalensis	Kunjè	BF
Parkia biglobosa	Néré	EIP
Eucalyptus camaldulensis	Ntjila	BO
Azadirachta indica	Maliyirini	BF
Mangifera indica	Mangoro	FR

EIP : Espèce intégralement Protégé ; **EPP** : Espèce Partiellement Protégé ; **BF** : Bois de Chauffe ; **FR** : Fruitier ; **BO** : Bois d'œuvre

Le site n'est ni sur une aire protégée ni une forêt classée. La forêt classée la plus proche est celle de Tienfala située à 1,750 km à l'ouest du site et qui subit une forte pression se traduisant par une dégradation avancée des écosystèmes et par la diminution ou la perte d'importants éléments du couvert végétal et donc de la diversité biologique.

5.4.1.6. Faune

En ce qui concerne la grande faune, elle a pratiquement disparu à cause des facteurs anthropiques que sont la présence physique d'infrastructure, le pastoralisme, la coupe illicite du bois, les feux de brousse, le bruit des engins et le braconnage. L'essentiel se résume à la présence de la petite faune et des oiseaux.

Néanmoins, les observations directes et indirectes sur le terrain complétées par les enquêtes indirectes auprès des populations riveraines ont révélé la présence potentielle de quelques espèces fauniques vivantes dans les rares habitats préservés.

Le tableau 8 présente les espèces animales de la zone du sous-projet qui sont tous sans statut particulier.

Tableau 8 : Liste des différentes espèces rencontrées sur le site du sous-projet

Nom scientifique	Nom Français	Nom Bambara
Epus capensis	Lièvre	Sonsan
Cricetomys gambianus	Cricétome des savanes, rat de Gambie	Tôto
Xerus erythropus	Ecureuil fouisseur ou rat palmiste	N'guèlèni
Paraechinus aethiopicus	Hérisson	Djougouni
Francolinus bicalcaratus	Francolin commun	Wolo
Cerastes cerastes	Vipère cornue	Bèlèwôyô
Python sebae	Python de sebae	Minian
Naja katiensis	Cobra (cobra cracheur d'afrique de l'ouest)	N'koroko
Ploceus cuculatus	Tisserin gendarme	-
Toctus nasutus	Calao à bec noir et rouge	-
Poicephalus senegalus	Perroquet youyou	-
Streptopelia senegalus	Tourterelle maillée	Toubani

Sources : Entretien/enquête, Mission EIES CET de Noumoubougou et voies d'accès, septembre 2024

5.4.2. Milieu humain socioéconomique

5.4.2.1. Organisation administrative

La zone d'étude est couverte administrativement par la Mairie de Tienfala et la Sous-Préfecture de Tienfala. Au niveau local les autorités coutumières sont composées d'un chef de village et de conseillers élus dans chacun des villages riverains.

5.4.2.2. Ethnies et croyances religieuses

Dans la zone d'étude les Bambaras constituent le groupe ethnique dominant. Les autres groupes ethniques présents dans la zone sont les Malinkés, les Peulhs, les Bozo, les Sarakolé, les Dogons et les Sonrhaïs. La langue la plus parlée est le bambara. L'islam est la principale religion dans la zone du sous-projet.

5.4.2.3. Population

En 2019, la population des trois villages les plus concernés par le CET de Noumoubougou était estimée à 3605 habitants dont 1807 femmes. Le site de la décharge se trouve sur les terres coutumières du hameau de Noumoubougou (village de Fougadougou).

Tableau 9 : Données démographiques

Villages	Population RGPH 2009					Population 2019		
	Pop Hommes	Pop Femmes	Pop Totale	Nb de ménages	Nb de concessions	Pop Hommes	Pop Femmes	Pop. Totale
Fougadougou	359	294	**653**	127	84	494	404	**898**
Tienfala Gare	737	794	**1531**	288	167	1013	1091	**2105**
Tienfala village	211	227	**438**	63	44	290	312	**602**
Total	**1 307**	**1 315**	**2 622**	**478**	**295**	**1 797**	**1 807**	**3 605**

***Source** : PDESC de la Commune de Tienfala*

Selon le PDESC, la population de la zone d'étude locale est essentiellement jeune. Dans la zone d'étude, 48% de la population appartient à la tranche d'âge de 0-14 ans et 50% de la population dans les tranches d'âge de 15 à 64 ans. Les Bambaras constituent le groupe ethnique dominant. Les autres groupes ethniques présents dans la zone sont les Malinkés, les Peulhs, les Bozo, les Sarakolé, les Dogons et les Sonrhaïs. La langue la plus parlée est le bambara. La zone d'étude est majoritairement musulmane (99 %). A côté des musulmans vivent une minorité de chrétiens et d'animistes.

5.4.2.4. Education

Dans le domaine de l'éducation, la commune dispose :

1. Deux (02) Premiers cycle complets et un second cycle, à Tienfala-gare et à Manabougou ;
2. un (01) premier cycle de 03 salles et un second cycle à Semba
3. un (01) premier cycle de 3 classes à Diogo et à Sirabala.
4. Il faut souligner aussi l'existence à Tienfala d'une école privée.

Les équipements scolaires (tables bancs, tables pour maître, chaises…) sont insuffisants et certains sont en mauvais état. On note également une insuffisance de salles de classes dans les écoles et le manque de point d'eau potable dans certains établissements scolaires. Une insuffisance de latrines répondant à des normes d'hygiène est également constatée.

5.4.2.5. Santé

Le taux de couverture sanitaire est faible, un seul CSCOM communal existe et sous équipé à Tienfala, d'un centre de santé secondaire rattaché au principal est situé dans le village de Semba, d'une maternité rurale se trouvant dans le village de Diogo ; à Manabougou il existe une case de santé. Les pathologies couramment rencontrées sont le paludisme (grave et simple), les Infections Respiratoires Aiguës (IRA) et les diarrhées.

5.4.2.6. Assainissement

L'hygiène et l'assainissement restent l'un des sous - secteurs les moins développés. La population n'a pas accès aux infrastructures d'évacuation des eaux pluviales. Les marchés et les autres places publiques sont peu dotés en infrastructures d'hygiène et d'assainissement. Il existe quelques collecteurs et caniveaux dans la commune.

L'évacuation des déchets solides se fait de façon individuelle ou par un GIE. Cependant, la mairie a aménagé deux dépôts de transit et dispose d'un agent chargé de l'assainissement.

L'évacuation des déchets des produits d'abattage est assurée par les bouchers. Les déchets biomédicaux, produits au niveau du CSCOM, sont incinérés sur place.

5.4.2.7. Accès à l'eau potable

L'accès difficile à l'eau potable est une des caractéristiques de tous les villages de la commune. Le tarissement précoce des puits et de la profondeur de la nappe sont les principales causes. Dans tous les villages, il existe au moins un point d'eau moderne. A Tienfala-gare existe une adduction d'eau et à Manabougou où se trouve un forage relié à un château.

D'importants efforts ont été déployés par des partenaires de la commune soit pour réhabiliter des puits, soit pour réparer des pompes.

Malgré tout, l'eau potable n'est pas suffisante pour toute la commune à cause des pannes sans cesse que connaissent ces pompes, à cause aussi de la croissance démographique surtout à Tienfala-gare. Il y a aussi des gros villages qui sont sans source d'eau potable.

5.4.2.8. Accès à l'électricité

L'accès à l'énergie demeure une condition préalable au développement de l'ensemble des secteurs économiques. Dans la commune, la production d'électricité est assurée par l'Energie du Mali (EDM. SA) dans le Chef-lieu de commune, des panneaux solaires.

Les principales sources d'énergie demeurent le bois et le charbon de bois dont la consommation a beaucoup augmenté, bien que les ménages s'orientent vers les produits de substitution (utilisation du gaz butane et des foyers améliorés).

5.4.2.9. Voies de communication et de transport

La commune de Tienfala se caractérise par l'insuffisance et le mauvais état des routes entre les villages surtout pendant l'hivernage. La principale voie de desserte de la commune est la RN 27.

Le transport dans la zone du projet est assuré par des cars de transports, mini bus, motos et des vélos. Certains se déplacent dans des charrettes et à pied. Le site du projet est d'accès facile car situé au droit de la Route Nationale N°27.

Par ailleurs, aucune station ou gare n'est exploité dans la zone du fait de sa faible fréquentation.

5.4.2.10. Télécommunication

La commune dispose des lignes téléphoniques (Moov Malitel et orange). Il existe des difficultés de communication dans certains villages.

Il existe des radios privées et l'ORTM à travers son antenne TV/FM. Ces moyens de communication ne touchent pas toute la population. Il serait nécessaire de créer d'autres radios communautaires pour atteindre le maximum de population.

5.4.2.11. Activités économiques

Les principales activités économiques rencontrées dans la zone du sous-projet sont l'agriculture, l'élevage, la pêche.

- ☐ Agriculture

L'agriculture occupe une place de choix et constitue l'activité principale. Elle est pratiquée par toutes les composantes de la population et ne concerne que les cultures sèches (mil, sorgho, vouandzou, sésame, maïs, niébé et arachide). Elle est une agriculture principalement pluviale et à dominance de type extensif, dépendant des aléas climatiques. C'est une agriculture en constante progression sur le plan de l'augmentation des superficies emblavées. Elle est la principale source de revenu des populations.

- ☐ Elevage

Dans la zone du sous-projet se pratique un élevage de prestige et extensif à la fois qui concerne surtout les bovins, les ovins, caprins, camelins, asins, équins et la volaille.

Les petits ruminants et la volaille sont vendus pour assurer la survie familiale. La commune de Tienfala est propice à l'élevage, elle intègre les deux systèmes de production (utilisation des résidus de récoltes dans l'alimentation des animaux et la fertilisation des terres de culture à partir de la fumure organique produite par les animaux).

L'élevage connaît quelques maladies comme le trypanosome, la pneumopathie, la pasteurellose. L'absence de jachères dénote l'insuffisance des pâturages et des pistes pastorales.

- Pêche

Elle est pratiquée par toutes les populations riveraines du fleuve Niger. La production de poisson occupe une place importante dans l'économie de la commune. Cette production est entièrement séchée sur place. Les poissons sont séchés de façon traditionnelle sans tenir compte des nouvelles techniques modernes de conservation du poisson.

Cette activité de pêche est menée par les hommes, la vente et la commercialisation sont effectuées par les femmes qui procurent de revenus importants.

La pisciculture aussi se développe de plus en plus dans les mares et les étangs sous l'encadrement du service de la pêche.

Les espèces capturées sont : le capitaine, la carpe, le poisson chien, le « konkon, le silure, le « sanou » et le « nana ». Les produits de pêche sont acheminés principalement par véhicules et autres moyens comme les motos et les vélos sur les marchés de Koulikoro, Moribabougou et Bamako. Il n'existe aucun équipement dans la commune pour la conservation des poissons.

5.4.2.12. Commerce

Le commerce est presque informel et ne produit que peu de revenus pour la commune. Il n'existe que le marché hebdomadaire de Tienfala dont la gestion est assurée par la commune. Le commerce porte essentiellement sur les produits agricoles, de la pêche, de l'artisanat, les denrées de première nécessité, le bétail, la volaille.

Dans l'exploitation abusive des ressources ligneuses pour la vente, les femmes ont presque un rôle supérieur à celui des hommes. Elles sont très actives dans la carbonisation et produisent des tonnages destinés à la consommation urbaine. Elles disposent plus de moyens économiques que les hommes et très actives dans la promotion des AGR.

5.4.2.13. Artisanat et tourisme

Dans la commune de Tienfala, l'artisanat est de type traditionnel et regroupe tous les corps de métiers (Menuiserie bois et métallique, soudeurs, tailleurs brodeurs, …).

La production est diversifiée et répond à tous les besoins locaux. Les matériaux utilisés sont : l'or, l'argent, le fer, le bois ….

Il n'existe aucune structure d'organisation de tourisme malgré le potentiel existant.

5.4.2.14. Patrimoine archéologique et culturel

Il n'a pas été constaté ni de monuments physiques d'importance culturelle, ni de lieux sacrés sur le site ni aux environs du site du CET de Noumoubougou.

VI. CONSULTATION DES PARTIES PRENANTES :

Il faut noter qu'avant la présente consultation sur l'EIES et PAR du CET de Noumoubougou et la voie d'accès (camions), deux (02) rencontres se sont tenues le 07 novembre 2023 et 30 juillet 2024 à Tienfala préfecture de Noumoubougou par l'équipe de PRUBA avec la population riveraine du CET de Noumoubougou. Les parties concernées sont les populations riveraines, les autorités administratives et coutumières, les associations des GIE, le conseil municipal, les personnes vulnérables, association des jeunes et des femmes, le conseil communal de gestion des plaintes, les trieurs et trieuses, les personnes affectées par le projet, la société civile et les services techniques.

Ces différentes consultations ont eu pour résultat une assurance de la population riveraine du site y inclus les PAPs des présents travaux d'aménagement du CET, mais aussi les personnes affectées par les travaux de construction de la cellule A en 2009, et a largement informée des démarches préconisées en vue du règlement desdits questions sur les biens par l'élaboration d'un Plan d'action de Réinstallation (PAR) dont la finalité serait l'indemnisation des Personnes qui seront affectées par le sous-projet. A l'issue de ces consultations la population a adhéré massivement à la procédure préconisée et cela a ramené la confiance envers le sous-projet.

6.1. Objectif de la consultation

L'objectif principal des consultations publiques dans le cadre des évaluations environnementales et sociales, est d'associer les populations à la prise de décision finale concernant un projet.
Les objectifs spécifiques poursuivis sont notamment :

- Fournir premièrement aux acteurs intéressés, une information juste et pertinente sur le projet, notamment, sa description assortie des effets négatifs ;
- Inviter les acteurs à donner leurs avis sur les propositions de solutions et instaurer un dialogue ;
- Asseoir les bases d'une mise en œuvre concertée et durable des actions prévues par le projet.

6.2. Démarche adoptée

La campagne d'information et de consultation du public s'est déroulée sous le mode d'une consultation participative inclusive et interactive avec à la base un guide d'entretien semi-directif pour canaliser et orienter les réactions. Cette démarche s'est appuyée sur les outils méthodologiques privilégiés que sont l'entretien semi-structuré et le focus group ; ainsi l'équipe de consultants a pu rencontrer les structures et personnes ressources dont les listes sont annexées.

A cet effet 410 personnes ont pu être consultées soit 129 femmes (31.46%) et 281 hommes (68.54 %). En termes de tranches d'âge, les personnes âgées de moins de 35 ans occupaient une proportion de 11.22 % contre 88.78% pour les personnes dont l'âge est égal ou supérieur à 35 ans (PV des consultations et listes de présence supprimées de la version d'EIES à publier).

6.2.1. Acteurs consultés.

L'étude est menée à Tienfala, les consultations ont concerné (i) les services techniques, (ii) la mairie du district de Bamako et les mairies de certaines communes de Bamako, (iii) les leaders des organisations de la société civile des communes de Tienfala, (iv) les populations riveraines des Villages abritant les investissements du sous-projet, (v) les autorités politico-administratives et coutumières de la communes de Tienfala, (vi) les Responsables du CET de Noumoubougou et la population environnante, (vii) les associations des GIE, (viii) le conseil municipal, (ix) les personnes vulnérables, (x) association des

jeunes et des femmes, (xi) le comité communal de gestion des plaintes, (xii) les trieurs et trieuses, (xiii) les personnes affectées par le projet.

6.2.2. Dates des consultations et nombre de personnes présentes

Des consultations publiques ont été tenues dans les différentes communes couvertes par le sous-projet. Les dates de tenue de ces consultations et certaines spécificités sont consignées tableau 10.

Tableau 10 : Dates et lieux des consultations publiques :

Date	Commune	Village/Localité	Structure	Activité	Nombre de personne				
					Femmes		Hommes		Total
					Moins de 35 ans	Plus de 35 ans	Moins de 35 ans	Plus de 35 ans	
01/08/2024	Tienfala	Tienfala	AGETIER et Cabinet SERF	Entretien	0	0	0	3	3
26/08/2024	Tienfala	Tienfala	Mairie de Tienfala	Entretien	0	0	3	3	6
28/08/2024	Tienfala	Tienfala Village	Population de Tienfala Village	Focus group	1	47	1	14	63
28/08/2024	Tienfala	Tienfala Gare	Population de Tienfala Gare	Focus group	0	4	2	7	13
28/08/2024	Tienfala	Fougadougou	Population de Fougadougou et Population de Noumoubougou	Focus group	0	4	0	55	59
02/09/2024	Tienfala	Koulikoro	DRACPN	Entretien	0	0	0	2	2
03/09/2024	Tienfala	Tienfala Gare	Groupement des – villages exploitant de la décharge de Noumoubougou (GV6EDN)	Focus group	1	3	2	11	17
03/09/2024	Tienfala	Tienfala Gare	Comité Communal de gestion de plaintes	Entretien	1	4	3	14	22
03/09/2024	Tienfala	Tienfala Gare	Conseil municipal de Tienfala	Focus Group	1	5	3	13	22
04/09/2024	Tienfala	Tienfala Gare	Les services techniques et administratifs de la localité de Tienfala	Focus Group	1	2	2	13	18
05/09/2024	Tienfala	Tienfala Gare	Les organisations de la jeunesse de Tienfala	Focus Group	0	0	8	11	19
05/09/2024	Tienfala	Tienfala Gare	Les organisations des femmes	Focus Group	1	21	0	3	25
05/09/2024	Tienfala	Tienfala Gare	Les personnes vulnérables	Focus Group	2	4	1	8	15
05/09/2024	Tienfala	Tienfala Gare	Les trieurs et les trieuses	Focus Group	1	13	0	4	18

Date	Commune	Village/Localité	Structure	Activité	Nombre de personne				
					Femmes		Hommes		Total
					Moins de 35 ans	Plus de 35 ans	Moins de 35 ans	Plus de 35 ans	
05/09/2024	Tienfala	Tienfala Gare	La société civile	Focus Group	1	3	3	13	20
07/09/2024	Tienfala	Tienfala Gare	Personnes affectées par le projet	Focus Group	0	3	3	48	54
09/09/2024	Bamako	Commune 5	Mairie Arrondissement 5	Entretien	1	1	2	2	6
09/09/2024	Bamako	Commune 3	Mairie Arrondissement de la Commune 3	Entretien	0	0	0	3	3
10/09/2024	Tienfala	Tienfala Gare	Mairie de Tienfala	Focus Group	0	0	0	3	3
10/09/2024	Bamako	Commune 1	Mairie Arrondissement de la Commune 1	Entretien	0	1	1	3	5
10/09/2024	Bamako	Commune 2	Mairie Arrondissement de la Commune2	Entretien	0	0	0	5	5
10/09/2024	Bamako	Bamako	PRUBA	Entretien	0	0	0	1	1
10/09/2024	Bamako	Bamako	PRUBA	Entretien	0	0	0	1	1
11/09/2024	Bamako	Bamako	Direction des services de voiries et d'assainissement	Entretien	0	0	0	1	1
12/09/2024	Bamako	Commune 2	Mairie Arrondissement de la Commune 2	Entretien	0	0	0	2	2
12/09/2024	Bamako	Commune 5	Mairie Arrondissement de la Commune 5	Entretien	0	3	1	2	6
13/09/2024	Bamako	Mairie du district	Mairie du district	Entretien	0	0	0	1	1
TOTAL					**11**	**118**	**35**	**246**	**410**
					2.68%	**28.78%**	**8.54%**	**60%**	**100**

Les PV et listes des participants sont présentées en annexes 1 à 9

6.2.3. Thématique ou points discutés

Pour recueillir les avis du public vis-à-vis du projet, les thématiques ou points ci-après ont été abordés et discutés avec les acteurs après présentation du projet par le consultant :

- Le contexte de la mission ;
- La mission du consultant et les activités à réaliser ;
- L'approche méthodologique pour atteindre les objectifs et les résultats de la mission ;
- Les impacts et enjeux potentiels des sous-projets à mettre en œuvre dans les communes concernées par le projet ;
- Les préoccupations/craintes, les suggestions et recommandations.

Photo 9:Entretien avec Mr le maire de Tienfala (Personnalité a gauche de l'image)	*Photo 10: Entretien avec le sous-préfet de Tienfala (Personnalité assis)*
Source : N. SANOU ; 26.08.2024	Source : N. SANOU ; 26.08.2024
Photo 11: Focus group avec la population de Fougadougou	*Photo 12: Entretien avec le Comité Communal de gestion de plainte*
Source : L. OUEDRAOGO ; 28.08.2024	Source : R. SEONE ; 03.09.2024

Les photos 9 à 24 ci-après indiquent quelques acteurs rencontrés lors des consultations.

Photo 13: Focus groupe avec le Groupement des – villages exploitant de la décharge de Noumoubougou (GV6EDN)	*Photo 14: Focus groupe avec les Services techniques et administratifs de la localité de Tienfala*
Source : R. SEONE ; 03.09.2024	Source : R. SEONE ; 04.03.2024
Photo 15: Focus groupe avec le Conseil municipal de Tienfala	*Photo 16 : Focus Groupe avec Les personnes vulnérables*
Source : R. SEONE ; 03.09.2024	Source : L. OUEDRAOGO ; 05.09.2024
Photo 17 : Rencontre avec le spécialiste des infrastructures du PRUBA (Personnalité assise à Droite)	*Photo 18 : Rencontre avec le spécialiste du suivi et évaluation du PRUBA (Personnalité en face de l'ordinateur)*
Source : R. SEONE ; 10.09.2024	Source : R. SEONE ; 10.09.2024
Photo 19 : Focus Groupe avec les Personnes affectées par le projet	*Photo 20 : Rencontre avec le Directeur Adjoint de la direction des services de voiries et d'assainissement (Personnalité assise à Gauche)*

Source : R. SEONE ; 10.09.2024	Source : R. SEONE ; 11.09.2024
Photo 21 : Entretien avec le Responsable du service assainissement de la commune 2 (Personnalité avec le Badge)	*Photo 22 : Rencontre avec le 3eme Maire Adjoint et le chef du service assainissement de la commune 5*
Source : L. OUEDRAOGO ; 12.09.2024	Source : R. SEONE ; 12.09.2024
Photo 23 : Focus group avec la population du Village de Tienfala Gare	*Photo 24 : Focus group avec la population du Village de Tienfala Village*
Source : O. DOUMBIA, 28.08.2024	Source : O. DOUMBIA, 28.08.2024

6.3. Résultat de la consultation

Pour l'essentiel, les acteurs et bénéficiaires du projet ont globalement apprécié le projet. La synthèse des résultats de ces consultations sont présentés dans les tableaux 10.

Tableau 11 : Résultats de la consultation et réaction des parties prenantes par rapport aux impacts du sous-projet

Acteurs	Points discutés : impacts négatifs	Réactions des parties prenantes par rapport aux impacts du sous-projet	Recommandations/Actions des parties prenantes
Les services techniques, la société civile, le conseil municipal	Risques de maladies telles que la typhoïde dont la population environnante fait face à cause de la pollution de l'air par les odeurs et de la présence de mouches, dans les conditions actuelles du centre	• Les parties prenantes estime que la population environnante est exposée au risque des maladies dû à la pollution olfactive suite à l'exposition des déchets venants de tout bord.	Il est recommandé ce qui suit : • Planter des arbres entre les limites du CET. Cette technologie limitera la pollution de l'air ; • Pulvériser les alentour du site pour tuer les mouchet et insectes vecteur de maladies
	Partage des informations du Projet	• Les parties prenantes souhaitent recevoir les informations à temps réel sur l'évolution des activités du projet pour éviter toute surprise désagréable (démolitions, déguerpissement, etc.).	• Réaliser les dépliants pour vulgariser les informations sur le sous-Projet ; • Faire passer des communiqués sous forme de spots publicitaires à la télévision et à la radio sur les étapes des activités du projet ; • Organiser des rencontres d'informations et de sensibilisation dans les quartiers directement concernés par le projet en particulier
	Potentiel réinstallation des personnes installées dans les emprises du CET	• Les participants ont émis la crainte de voir les occupants du site de CET de Noumoubougou être déguerpis sans aucune forme d'indemnisation. Les participants attendent tous la réalisation et la mise en œuvre du PAR. Ils ont exprimé leur inquiétude du fait que l'élaboration de ce PAR traine à se réaliser.	• Il est recommandé que ces personnes et leurs biens situés dans les emprises du CET soient identifiées lors de l'élaboration du plan d'action de réinstallation et que leurs biens soient évalués et payés.
	Rejet du Lixiviat	• Est-ce que le lixiviat peut être traité et le rendre utile pour les agriculteurs ?	Dans les études techniques on dit que le lixiviat peut être utilisé pour arroser les plantes. Mais avec beaucoup de prudence. Aussi il pourra être utilisé dans les bâtiments uniquement pour les chasses dans les toilettes et aussi lors des travaux de construction. Le lixiviat à rejeter doit avant tout être traité et des analyses faites avant tout rejet.
		• La vaporisation n'aura-t-elle pas d'effet en période sèche sur les populations riveraines ?	Pour pouvoir atténuer les effets, et en respect des règles et réglementations édictées par le Gouvernement et les partenaires, une zone tampon de 200m est prévue de dégager. Par évapotranspiration si les populations sont trop rapprochées le risque existe effectivement.
	Sécurité des populations sur la voie d'accès (camions)	• Il faudra tout d'abord penser à la sécurité des populations sur la voie d'accès (camions) car elle sera proche des maisons	• Nous allons réaliser des ralentisseurs pour réduire les risques d'accidents. Aussi procéder à des campagnes de sensibilisation

Acteurs	Points discutés : impacts négatifs	Réactions des parties prenantes par rapport aux impacts du sous-projet	Recommandations/Actions des parties prenantes
Les personnes vulnérables	Violence faite sur les personnes vulnérables	• Les travailleurs du chantier seront économiquement plus forts par rapport aux populations riveraines étant donné qu'ils sont salariés et manipulent l'argent en permanence. Cela pourra pousser les personnes vulnérables malgré elles à cause de la pauvreté et parce qu'elles ont besoin d'argent de se soumettre aux exigences du personnel de chantier.	• Sensibiliser le personnel de chantier aux respects des droits de la personne humaine et notamment les personnes marginalisées ; • Intégrer les personnes vulnérables dans les travaux inopinés du chantier ; • Réaliser des séances de sensibilisation et d'éducations envers les groupes vulnérables et le personnel du chantier ; • Exiger l'arrêt des travaux en cas d'un constat de violence sur les personnes vulnérables • Sensibiliser les travailleurs étrangers sur les us et coutumes et les valeurs positives.
Association des trieurs et trieuses	Besoin en capacité et reconversion des activités	• Les parties prenantes ont fait comprendre qu'ils manquent de matériel, formation et souhaite être accompagner avec une autre AGR pendant la phase de travaux du site.	• Doter en EPI ; • Doter en matériel ; • Doter en formation des bonnes pratiques et en AGR de reconversion.
Le conseil communal de la jeunesse, les populations riveraines, les organisations des femme	Au titre de l'emploi des jeunes	• Les participants ont émis le vœu de voir les jeunes de la zone du projet être priorisés lors des recrutements pour des postes qui ne demandent pas une certaine qualification.	• Favoriser la main d'œuvre locale non qualifiée en recrutant les jeunes des quartiers concernés lors des travaux de réhabilitation du CET et la voie d'accès.
	Perte de revenus	• Les parties prenantes estiment que pendant des points de regroupement fixe, il y aura perte de revenu pour les personnes qui y font des activités, notamment sur le site Eucalyptus.	• Indemniser les populations identifiées pour perte de revenu sur la période des travaux et après la période des travaux si le déplacement est permanent.
	Marginalisation de la femme dans les activités du projet	• La crainte majeure des femmes réside du fait qu'elles soient marginalisées des activités du projet.	• Favoriser le recrutement des femmes et personnes vulnérables pour des travaux adaptés ; • Prendre en compte les préoccupations des femmes.
Les associations des GIE	Besoin en capacité	• Les GIE manquent de formation et de matériels adéquats pour accomplir leur travail. • Manque de moyen financier pour être compétitif lors des appels d'offre • Insuffisance des dépôts de transit dans la commune de Tienfala qui ne compte que deux dépôts de transit. • Les odeurs et le déversement des déchets lors des transports des déchets vers la décharge à la traversée des villages	• Former les GIE et les doter en matériel adéquat ; • Faciliter ou donner certains marchés de sous-traitance au GIE ; • Nous voudrons avoir un moyen d'acheminer les ordures vers la décharge. Aussi avoir un lieu pour faire un dépôt de transit dans les autres villages • Nos recommandations vont dans le sens de protéger/couvrir les camions transportant les ordures ; de pulvériser efficacement car les mouches et moustiques fatiguent énormément les populations

VII. ANALYSE DES ALTERNATIVES AU SOUS-PROJET

7.1. Variante « sans sous-projet »

7.1.1. Variante « sans sous-projet » d'aménagement du CET de Noumoubougou et voie d'accès

L'option « sans sous-projet » est une situation qui permet de maintenir la décharge de Noumoubougou dans son état actuel sans capacité de traitement de déchets. Dans cette situation l'on assistera à la dégradation continue du cadre de vie des populations consécutive à mauvaise gestion des déchets. En outre on assistera à une pollution continue des sols et des eaux de surfaces par le lixiviat qui s'écoule du bassin de rétention. En outre dans l'état de délabrement actuel de la décharge, les gaz issus de la cellule A ne sont évacués. Enfin les déchets déversés à ciel ouvert dans le site comprennent des produits avariés (alimentaires, pharmaceutiques, etc.) souvent récupérés par des riverains avec pour corollaires des intoxications et/ou empoisonnement de ces derniers. L'absence d'aménagement du CET reste une menace pour la population riveraine.

En somme l'option sans projet ne permet pas d'améliorer l'état de l'assainissement de la zone du sous-projet. Car dans cette situation, Noumoubougou demeurera une décharge sauvage d'ordures avec une persistance du phénomène de l'insécurité. Les populations des communes bénéficiaires vont continuer à évacuer leurs déchets dans les rues, les espaces ouverts, les cours d'eau, les systèmes de drainage des eaux pluviales.

Ces déversements sauvages qui entravent l'écoulement des eaux pluviales vont entretenir des inondations et des risques sanitaires notamment la propagation de maladies hydriques. Ces eaux étant également utilisées pour arroser les périmètres maraîchers peuvent être gravement affectées par la stagnation et considérées comme étant la principale source des cas d'épidémie par suite de la contamination des produits.

Par ailleurs, l'absence d'aménagement de la voie d'accès (camions) exacerbera les risques d'accident pour les camions transportant les déchets.

Par contre, la situation sans projet va préserver en l'état l'environnement biophysique et humain uniquement sur le site du CET et de la voie d'accès (camions).

7.2. Variante « avec sous-projet »

7.2.1. Variante « avec sous-projet » d'aménagement du CET de Noumoubougou et la voie d'accès

La variante avec sous-projet contribuera à l'amélioration et l'optimisation des services existants de nettoiement, de pré collecte, collecte, de transfert et d'élimination des déchets, moyennant la mise en place de nouveaux investissements comme les centres de transfert et de tri, le renforcement des capacités locales, le renforcement du personnel en quantité et en qualification des communes et structures des ministères, l'introduction du concept de recyclage et de la valorisation.

Les actions à entreprendre dans le court et le long terme permettront aux communes riveraines et la ville de Bamako d'atteindre les objectifs escomptés en termes de collecte, de traitement, de valorisation, d'élimination des déchets et de respect de l'environnement.

Cette alternative, entraînera certes, les pertes de biens (parcelles agricoles, habitations, arbres, vergers, fermes, etc.), mais occasionnera un fort recrutement de la main-d'œuvre locale de façon temporaire dans de la zone du sous-projet et leur apportera des retombées économiques. Le sous-projet est donc une réelle opportunité pour permettre l'intégration de bonnes habitudes et bonne pratique de gestion des déchets dans le tissu urbain.

7.3. Variante retenue pour l'aménagement du CET

La variante retenue est l'aménagement du CET et la voie d'accès. Les différentes options pour son aménagement sont déclinées ci-après :

7.3.1. Aménagement des zones d'exploitation

7.3.1.1. Fin d'exploitation et réhabilitation du casier A

La solution retenue pour la réhabilitation du casier A est la suivante :

- Continuer à stocker des déchets pendant les phases d'études et de travaux ;
- Accueillir les déchets épars sur le site ;
- Accueillir des déchets provenant de la résorption des dépôts de transit de Bamako ;
- Après finalisation du remplissage et du remodelage, qui peut se dérouler sur quelques mois, la zone est totalement fermée et revégétalisée.

Deux scénarii de poursuite et fin de remplissage du casier A ont été étudiés, suivant la quantité de déchets à stocker avant démarrage de la nouvelle zone d'exploitation :

- Scénario 1 avec un dôme à 5 % de pente minimum s'appuyant directement sur les digues existantes, qui représente un apport de déchets de 250 000 m^3 environ à partir du levé topographique mené en mars 2023 ;
- Scénario 2 avec le dôme réhaussé qui permet de stocker jusqu'à 400 000 m^3 à partir de la situation de Mars 2023.

Le scenario 2 est à privilégier car permettant le stockage d'une plus grande quantité de déchets.

7.3.1.2. Plan de phasage pour la nouvelle zone d'exploitation

La nouvelle zone de stockage, résultant de l'optimisation du scénario 2 présente les caractéristiques suivantes :

- Un éloignement de plus de 200 m par rapport aux dernières habitations du village de Noumoubougou ;
- Une profondeur de terrassement minimale, située entre 3 m/TN dans la zone nord ou le substratum rocheux est plus proche, jusqu'à 6-7 m/TN dans le secteur sud. Il s'agit d'éviter au maximum le terrassement en terrain rocheux.
- Construction de digues périphériques de 5 m de hauteur/TN et 6 m de largeur en tête pour agrandir le casier ;
- Hauteur max de déchets inférieurs à 30 m, ce qui conduit à une altitude finale du massif de 357 m (NGM) ;
- Couverture en latérite compactée de 1 m d'épaisseur sur le dôme, et 0,5 m sur les flancs, en sus de la hauteur finale du massif, avec ou sans géomembrane.

L'emprise de la zone de stockage ainsi établie est de 22,3 ha.

La volumétrie globale (équilibre déblai/remblai) est précisée dans le tableau 12.

Tableau 12 : Volumétrie stade APD

Volumétrie stade esquisse	**Total en m^3**
Total déblais	771 831
Besoin remblais pour digues	238 645
Besoin remblais pour BSP et diguettes	123 312
Besoin matériaux pour couvertures provisoires	381 519
Besoin remblais pour couvertures	266 824
Solde : Besoin de matériaux	-238 469
Capacité de stockage (volume net)	**5 450 000**

Source : Réalisation des études de conception Antea Group pour la requalification du Centre Antea Group d'Enfouissement Technique (CET) de Noumoubougou

Le projet est globalement déficitaire en matériaux. Les couvertures définitives devront faire appel, à terme, à des matériaux extérieurs au site, où nécessiter un emprunt hors zone de stockage. Il est aussi possible de limiter la réutilisation de matériaux d'excavation pour les couvertures provisoires, en faisant appel à des gravats du bâtiment par exemple.

Le phasage proposé tient compte de la configuration du site, de l'objectif de réduire les surfaces ouvertes à la pluie et donc génératrices de lixiviats tout en maintenant une facilité d'exploitation.

- La zone de stockage est découpée en 6 casiers hydrauliquement indépendants, eux-mêmes subdivisés en 5 alvéoles de stockage :
    - 3 alvéoles au niveau inférieur, séparées par des diguettes et permettant un raccordement progressif au puits de collecte des lixiviats au fur et à mesure de l'exploitation
    - 2 alvéoles de niveau supérieur, exploitée dans un deuxième temps pour atteindre la cote finale souhaitée sans avoir à gérer des talus de déchets de plus de 15 m.
- A noter que les alvéoles de niveau supérieur d'un casier donné ne peuvent être exploitées qu'après que les niveaux inférieurs du casier continu l'ont été, de façon à éviter les talus de déchets supérieurs à 15 m de hauteur.

La capacité nette du stockage ainsi conçu est de 5,3 millions de m^3, soit, en considérant une densité des déchets compactés de 0,85 t/m^3, de 4,516 millions de tonnes.

Une telle capacité représente une durée de vie de 20 ans avec un flux de déchets entrants de 226 000 t/an.

7.3.2. Etanchéités des casiers

7.3.2.1. Aspect réglementaire

En l'absence de réglementation Malienne sur ce sujet, l'étude APD du sous-projet s'est référée à la réglementation européenne notamment la Directive du 26/04/1999.

7.3.2.2. Dispositif mis en œuvre de la Barrière de Sécurité Passive (BSP)

Le dispositif choisi pour la réalisation de la BSP tient compte de plusieurs paramètres :

- L'adaptation de la réglementation précitée au contexte technique et économique local ;
- La faisabilité des ouvrages ;
- Le contexte géologique et hydrogéologique du site ;
- Les connaissances sur les matériaux du site.

Les possibilités envisagées pour la réalisation de la Barrière de Sécurité Passive des nouveaux casiers ont été les suivantes :

1. Mise en œuvre d'une couche d'argile compactée sans apport de bentonite sur une épaisseur de 1 m
2. Mise en œuvre d'une couche d'argile compactée avec apport de bentonite sur une épaisseur de 1 m
3. Mise en œuvre d'une couche d'argile compactée avec apport de bentonite sur une épaisseur de 0,6 m + ajout d'un Géosynthétique Bentonitique (GSB)
4. Mise en œuvre d'une couche d'argile compactée de 0,6 m sans ajout de bentonite mais avec ajout d'un Géosynthétique Bentonitique (GSB)

Seule la deuxième solution est en conformité stricte avec la réglementation européenne. Les solutions 3 et 4 ont fait l'objet d'un calcul d'équivalence.
L'étude d'équivalence montre :

- Que la solution 3 est strictement équivalente à la solution préconisée par la réglementation Européenne ;
- Que la solution 4 est légèrement dégradée par rapport à la solution réglementaire.

Une analyse des avantages et inconvénients est présentée dans le tableau suivant.

Type de BSP	Avantages	Inconvénients	Estimation du surcoût
Solution 1 : Argile du site compactée sans apport de bentonite sur une épaisseur 1 m	Solution la plus simple, ne met en œuvre que l'argile du site arrosée et compactée	Solution non conforme à la réglementation Nécessité de maintenir une GSB sur les flancs	Solution de base
Solution 2 : Argile du site compactée avec apport de bentonite Epaisseur 1 m	Solution la plus sécurisée car l'épaisseur de la BSP est complète, et la perméabilité conforme à la réglementation	Difficultés et coût de la mise en œuvre Nécessité de maintenir une GSB sur les flancs	+ 140 % / solution de base
Solution 3 : Argile compactée du site avec apport de bentonite sur une épaisseur 0,6 m, voire 1 m + Ajout d'un GSB	Solution sécurisée, offrant les avantages d'une BSP classique quoique réduite en épaisseur grâce à la protection d'un GSB Gain de vide de fouilles et de matériaux compte tenu de l'épaisseur réduite de la BSP	Coût du GSB, difficulté de mise en œuvre de la bentonite	+ 158 % / solution de base
Solution 4 : Argile compactée du site sans apport de bentonite sur un Epaisseur 0,6 m + Ajout d'un GSB	La BSP est réalisée en mode « dégradé », avec plus de facilité de mise en œuvre et à moindre coût, mais avec la compensation offerte par la protection d'un GSB Gain de vide de fouilles et de matériaux compte tenu de l'épaisseur réduite de la BSP	Même avec le surcroit de protection apportée par le GSB, la BSP n'offre pas tout à fait le même niveau de sécurité que dans les deux autres cas (solution légèrement dégradée). Coût du GSB	+ 75 % / solution de base

L'étude technique a proposé de retenir la solution 4 compte tenu des contraintes du site, notamment la nécessité d'optimiser le vide de fouille et l'équilibre déblai remblai, ainsi que les contraintes financières. Quoique la solution 2 soit la plus sécurisé.

7.3.3. Options de traitement des lixiviats

7.3.3.1. Présentation de la filière biologique extensive – aération prolongée et filtres plantés verticaux

La solution de traitement proposée consiste dans un système de traitement extensif de type bassin d'aération prolongée complété par un double étage de Filtres Plantés Verticaux.
Il présente les avantages suivants :

- Aucune technologie complexe, pas d'automatismes (uniquement des tempos sur les turbines, des tempos et des contrôles de niveau sur les pompes) ;
- Rusticité et simplicité de construction et d'exploitation qui apparaissent adaptées à l'environnement du projet ;
- Consommation énergétique limitée à l'aération du bassin d'aération prolongée et à un peu de pompage.

En revanche, l'expérience acquise sur les centres de stockage de déchets en Europe depuis environ 25 ans démontre que ce type de traitement s'avère généralement insuffisant pour garantir des niveaux de rejets « très sévères », tels que ceux édictés par la réglementation Malienne sur le rejet des eaux usées au milieu naturel.

En effet, la présence fréquente dans le lixiviat d'un talon de « DCO dure » très peu biodégradable, surtout lorsque la décharge vieillit, conduit généralement à des niveaux résiduels de DCO dans le lixiviat traité par des procédés biologiques extensifs, comme celui proposé, de l'ordre de 200 à 400 mg/l, suivant la qualité initiale, en tout cas nettement supérieurs aux 150 mg/l de seuil de rejet issus des seuils présentés plus haut.
C'est pourquoi se sont développés, sur les installations de stockage de déchets en Europe, des systèmes de traitement beaucoup plus intensif, « techniques » et complexes, tels que :

- Les bio réacteurs à membranes (BRM) ;
- L'évaporation sous Vide ;
- L'osmose Inverse.

Ces systèmes permettent de garantir, pour du lixiviat de décharge, un niveau de traitement compatible avec la Directive, notamment concernant le paramètre de la DCO. Toutefois, ils ne semblent pas forcément adaptés au contexte du CET de Noumoubougou pour les raisons suivantes :

- Ils sont coûteux en investissement et en exploitation ;
- Ils ont une consommation énergétique élevée ;
- Ils requièrent une haute technicité pour l'exploitation et la maintenance ;
- Ils ont été développés dans des climats tempérés et leur viabilité dans un climat très différent est incertaine (notre expérience aux Antilles montre qu'en pratique ils sont très souvent arrêtés).

7.3.3.2. 1ère étape de traitement - Mise en œuvre d'un bassin biologique d'aération prolongée

La première étape du traitement consiste en une épuration biologique par aération prolongée des lixiviats bruts. Le stockage aéré a pour fonction de dégrader biologiquement la fraction dissoute de la pollution organique et azotée des lixiviats. Le dispositif d'aération installé (turbines flottante) permettra de fournir l'oxygène nécessaire pour assurer le développement d'une biomasse aérobie capable d'éliminer une fraction de la DCO dissoute biodégradable des lixiviats.

Le temps de séjour dans ce bassin aéré, associé à la fourniture d'oxygène, permettra également de développer une biomasse nitrifiante qui permettra de nitrifier une fraction de l'azote ammoniacal, et éventuellement permettre un début de dénitrification, grâce au séquençage de l'aération.

- **Solution 1-1 – Aménagement du bassin existant (situation à 5 ans)**

Dans cette première solution, il est proposé d'aménager, en le partitionnant, le bassin existant en béton armé, de façon à lui faire cumuler les fonctions de stockage tampon et de bassin d'aération.

- **Solution 1-2 – Utilisation du bassin existant en bassin tampon et réalisation d'un bassin d'aération séparé (situation à 15 ans)**

Dans cette configuration, on prévoit directement un bassin d'aération dimensionné pour la charge finale à traiter, en fin d'exploitation du site. Il s'agit donc d'un bassin d'aération de 3000 m^3. Le bassin actuel est utilisé comme bassin de lissage des flux.

Dans un premier temps, le dispositif d'aération comprend 3 turbines de 10 kW chacune, puis il pourra être renforcé par deux turbines supplémentaires une fois la pleine charge atteinte.

7.3.3.3. 2ème étape : Traitement de finition sur Filtres Plantés Verticaux

Le Filtre Planté Vertical est un dispositif rustique, nécessitant peu d'entretien, et offrant un bon rendement sur la pollution organique et la pollution azotée, par les effets combinés :

- Des bactéries fixées sur le massif filtrant (sable, gravier) à travers lequel percole l'eau ;
- Du dispositif racinaire des plantes qui assure un bon transfert d'oxygène dans le massif filtrant et fixe une partie de la pollution ;
- De l'évaporation accrue des effluents traités par les plantes occupant le filtre.

Pour optimiser les performances de traitement, il est généralement proposé deux étages de FPV avec recirculation des effluents traités sur les filtres.

7.3.3.4. Traitement de finition des rejets – Filtre à charbon actif

Le traitement biologique des lixiviats, tel que proposé avec des modalités extensives compatibles avec les conditions locales, montre généralement ses limites sur l'abattement d'un talon de « DCO dure » qui reste non dégradé. Ce talon peut souvent se situer autour de 300 à 500 mg/l, il a tendance à augmenter avec le vieillissement de la décharge.

Dès lors le respect du niveau réglementaire de 150 mg/l de DCO pour le rejet au milieu naturel nécessite la mise en place d'un étage complémentaire de filtration sur charbon actif, qui peut être activé en cas de lixiviats non compatible avec le rejet.

Ce traitement est simple, peu couteux en investissement et facile à mettre en œuvre. En revanche, il est couteux en fonctionnement dans la mesure où le charbon actif est un produit consommable qui doit être remplacé une fois saturer. C'est pourquoi il n'interviendra qu'en appoint, suivant les contraintes de rejet et la qualité constaté du lixiviat dans le bassin de lixiviats traités.

7.3.4. Analyse des variantes par rapport à l'étendue de la zone tampon

L'analyse des variantes par rapport à la zone tampon va considérer une distance de 200 m et 250 m à partir des 6 premiers casiers qui seront financés par le PRUBA.

En considérant la variante zone tampon 200 m à partir des 6 premiers casiers par rapport à la zone tampon 250 m à partir des 6 premiers casiers, les avantages environnementaux, sociaux et financiers sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 13 : Variantes par rapport à l'étendue de la zone tampon

Variantes	Inconvénients	Avantages environnementaux	Avantage sociaux	Avantages financiers	Conclusion de l'analyse
Variante 1 : 200 m (sur la partie sud, entre la route et la décharge) à partir des 6 premiers casiers de la nouvelle zone d'exploitation	• Nuisances sonores plus importante pour les riverains ; • Risques d'incendie plus accru.	• **Aucun avantage environnemental en termes nuisances** ou risques (olfactives, poussière, sonores, invasion de mouches et de moustiques, incendies, etc.). Par exemple en ce qui concerne les odeurs, les mouches, les moustiques, une défaillance de la technique prévue aura le même impact sur l'environnement à 200 m et 250 m. La preuve est qu' **avec la cellule A présente, les odeurs, les mouches, les moustiques, s'étalaient dans tous les villages environnants même au-delà (Cf. PV des consultations publiques).** Donc pas d'avantages environnementaux car les nuisances, les risques d'expositions aux éventuels incendies seront plus accrues pour la zone tampon de 200 m par rapport à celle de 250 m ; Plus exposés aux incendies. • **Réduction du nombre total**	• **Réduction du nombre total de PAP de 14 PAP qui passe de 24** (dont 23 PAP hommes et 01 PAP personne morale) **à 10 PAP** (dont 09 PAP hommes et 01 PAP personne morale), respectivement à 250 m et 200 m à partir des 6 premiers casiers. • **Réduction du nombre total de PAP dans la zone tampon de 12 PAP qui passe de 15 PAP** (dont 14 PAP hommes et 01 PAP personne morale) **à 03 PAP** (dont 02 PAP hommes et 01 PAP personne morale, respectivement au niveau de la zone tampon de 250 m et 200 m à partir des 6 premiers casiers. • **Réduction du nombre total d'infrastructures et annexes impactés de (29 unités) qui passe de 36 unités à 7 unités** respectivement pour la zone tampon de 250 m et 200 m à partir des 6 premiers casiers. • **Réduction de la perte définitive de 401 m2** de terrain et parcelles qui passe de 9785,7 m2 pour 10 PAP à 9384,7 m2 pour 08 PAP,	• **Réduction du coût total des indemnisations de 53 782 086 FCFA qui passe de 88 979 120 FCFA** à **35 197 034** FCFA, respectivement au niveau de la zone tampon de 250 m et 200 m à partir des 6 premiers casiers. **Réduction du coût total des indemnisations pour pertes de biens dans la zone tampon de 51 792 998,6 FCFA qui passe de 75 487 599,60 FCFA** à **23 694 601 FCFA** *(Cf. PAR, Tableau 56 : Récapitulatif des coûts de compensations des biens impactés par le sous-projet)*, respectivement au niveau de la zone tampon de 250 m et 200 m à partir des 6 premiers casiers. •	• Cette variante présente des avantages sociaux à savoir une réduction du nombre de personnes et de biens impactés.

Variantes	Inconvénients	Avantages environnementaux	Avantage sociaux	Avantages financiers	Conclusion de l'analyse
		d'arbres privés impactés de 01 pied qui passe de **07 pieds pour 04 PAP à 6 pieds** pour **03 PAP**. •	respectivement pour la zone tampon de 250 m et 200 m à partir des 6 premiers casiers. • **Réduction du nombre de personnes dans les ménages des personnes affectées de 168 personnes membres des ménages de PAP** qui passe de 237 à 69 personnes membres des ménages des PAP respectivement pour la zone tampon de 250 m et 200 m à partir des 6 premiers casiers. • **Réduction du nombre de PAP vulnérables 04 PAP hommes 01 PAP homme**		
Variante 2 : 250 m à partir des 6 premiers casiers de la nouvelle zone d'exploitation	• Réinstallation plus importante de la population du hameau de Noumoubougou qui est de 24 au lieu de 10 pour la variante à 200m	• Moindre exposition des riverains aux nuisances sonores ; • Minimisation des risques d'incendie.	• Moindre exposition des riverains aux nuisances sonores ; • Minimisation des risques d'incendie.	-	• Cette variante bien qu'induisant une réinstallation plus importante par rapport à la variante 1, présente moins de nuisances et de risques aux riverains.

7.3.5. Analyse des variantes par rapport à la forme de la cellule à aménager

L'analyse des variantes par rapport à la forme de la nouvelle Cellule à aménager va considérer une forme triangulaire pointue et une forme rectangulaire.

Le tableau ci-dessous présente les avantages et inconvénients de chacune des variantes et une conclusion sur la variante à privilégier :

Tableau 14 : Variantes par rapport à la forme de la cellule à aménager

Variantes	Avantages	Inconvénients	Conclusion de l'analyse
Variante 1 : Nouvelle Cellule à aménager avec une forme triangulaire pointue.	- Pas d'avantages particuliers par rapport à la variante 2	- Nombre de PAP plus important 24 au lieu de 10 pour la variante 2	Cette variante n'a véritablement pas d'avantages particuliers
Variante 2 : Nouvelle Cellule à aménager avec une forme rectangulaire.	- Minimisation du nombre de PAP qui est de 10 PAP au lieu de 24 pour la variante 1.	- Pas d'inconvénients supplémentaires par rapport à la variante 1	Cette variante réduit le nombre de PAP. Elle est celle privilégiée par le projet

VIII. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POTENTIELS (Y COMPRIS EAS/HS)

8.1. Identification des impacts

Il s'agit de déterminer les types d'impact les plus probables du développement du sous-projet d'aménagement du CET de Noumoubougou et la voie d'accès (camions). Pour cela, nous nous sommes appuyés sur :

- Les composantes du sous-projet proposé et les moyens de sa réalisation tels que spécifiés dans les termes de référence ;
- La connaissance de l'état de référence de l'environnement et du social d'insertion du projet par la revue bibliographique et la prospection de terrain qui ont permis de localiser les zones sensibles, les zones d'emprunt éventuelles et les cours d'eau, mais aussi l'identification et la localisation des espèces qui sont susceptibles d'être détruites, de même que l'estimation des surfaces de champs et de pâturages affectés.

L'outil de synthèse utilisé pour l'identification des impacts est la matrice d'impact. La méthode propose de croiser des facteurs de perturbation engendrés par le projet et des descripteurs du milieu récepteur. Le résultat est un tableau à double entrée qui permet la confrontation des paramètres du milieu et les activités du projet.

L'impact sur l'environnement est alors identifié au niveau des cases de croisement des lignes et des colonnes, lieu d'interaction des perturbations et des récepteurs sensibles du milieu.
Cependant un certain nombre de cases seront considérées comme ‘‘actives’’, c'est à dire pertinentes pour le projet considéré. D'autres seront considérées comme ‘‘inactives’’, car se situant à des croisements non pertinents dans le cadre du projet précis.
Enfin, quelques-unes, se situant à des croisements aberrants, quel que soit le type de projet, seront définitivement ‘‘éteintes’’.

La matrice d'impact a aussi été utilisée comme outils de synthèse résumant l'importance des impacts.

8.2. Évaluation des impacts

8.2.1. Elaboration des fiches d'impacts

L'élaboration de la fiche d'impact (tableau 15 ci-dessous) consiste à indiquer :

- L'activité source de l'impact et l'élément de l'environnement potentiellement affecté par le projet ;
- La nature de l'impact et à en faire une brève description ;
- La durée de l'impact :
  - Longue : l'impact dure la durée de vie du projet ou plus ;
  - Moyenne : l'impact dure de quelques mois à deux (02) ans ;
  - Courte : l'impact est limité à la durée de construction du projet ou moins.
- L'intensité de l'impact ;
  - Forte : l'activité affecte lourdement l'intégrité de la composante ou son utilisation et compromet sa pérennité ;
  - Moyenne : l'activité affecte sensiblement l'intégrité de la composante ou son utilisation, mais sans compromettre sa pérennité ;
  - Faible : l'activité affecte peu l'intégrité de la composante ou son utilisation.
- L'étendue de l'impact :
  - Régionale : l'impact s'étend sur les régions ou sur une large portion de ces régions ;
  - Locale : l'impact s'étend sur une superficie de la dimension d'un secteur, ou affecte la population d'un secteur ;
  - Ponctuelle : l'impact s'étend sur une petite superficie inférieure à la dimension d'un secteur, ou n'affecte que quelques personnes ou un petit groupe de personnes.
- Déterminer à l'aide de la grille d'évaluation de Fecteau (tableau 16 ci-dessous), l'importance de l'impact qui est fonction de son (I) intensité, sa (D) durée et son (E) étendue ;
- Déterminer une importance absolue de l'impact ;
- Indiquer la ou les mesures d'atténuation prévues, quel que soit l'importance de l'impact ;
- Indiquer quelle est l'évaluation de l'impact résiduel.

Tableau 15 : Fiche d'impact

<table>
<tr><td>COMPOSANTE</td><td colspan="5">PHASE</td></tr>
<tr><td>Code 01</td><td colspan="3">Intitulé de l'impact :</td><td colspan="2">Responsable de l'exécution de la mesure :</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Coordonnées GPS de référence de l'impact</td><td rowspan="4">Code au niveau de la carte :</td><td>Localisation</td><td>X</td><td>Y</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Analyse de l'impact</td><td>Nature</td><td>Intensité</td><td>Etendue</td><td>Durée</td><td>Importance</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Analyse</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Titre de la mesure d'atténuation :</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Objectif de la mesure d'atténuation :</td><td colspan="4"><u>Description</u> :</td></tr>
</table>

Source : Mission EIES du CET de Noumoubougou et voie d'accès, septembre 2024

Tableau 16 : Critères d'évaluation de l'importance d'un impact

Catégorie	Signification
Majeur	L'impact potentiel est inacceptable. Des mesures d'atténuation ou de compensation doivent obligatoirement être mises en œuvre.
Moyen/modéré	L'impact est perceptible et indésirable. Il est fortement recommandé de mettre en œuvre des mesures d'atténuation ou de compensation.
Mineur	L'impact n'est pas très important, mais devrait tout de même être amoindri par des mesures d'atténuation ou de compensation adéquates.

Source : Mission EIES du C.E.T de Noumoubougou et voie d'accès, septembre 2024

8.2.2. Utilisation de la grille de Fecteau et de la Désignation des impacts potentiels.

Dans la conception de cette grille (tableau 17), Fecteau a respecté les principes suivants :

- Chaque critère utilisé pour déterminer l'importance a le même poids ;
- Si les valeurs de deux critères ont le même niveau de gravité, on accorde la côte d'importance correspondant à ce niveau, indépendamment du niveau de gravité du troisième critère ;
- Si les valeurs des trois critères sont différentes, on accorde la côte d'importance moyenne.

La grille résultant de ces règles comporte autant de côtes d'importance majeure que mineure. Cet agencement des critères, discutable, offre l'avantage d'être transparent et d'éviter les distorsions en faveur des impacts mineurs ou majeurs.

En plus de la grille de Fecteau, les impacts potentiels ont été désignés par impacts directs et indirects. L'impact direct fait référence à un impact qui est ressenti immédiatement ou dans un court laps de temps. L'impact indirect quant à lui, est également perceptible après une longue période de temps. À leur tour, ils peuvent être des impacts positifs ou négatifs.

Tableau 17 : Grille de Fecteau

Intensité	Etendue	Durée	Importance
Forte	Régionale	Permanente	Forte
		Temporaire	Forte
		Momentanée	Forte
	Locale	Permanente	Forte
		Temporaire	Forte
		Momentanée	Moyenne
	Ponctuelle	Permanente	Forte
		Temporaire	Moyenne
		Momentanée	Moyenne
Moyenne	Régionale	Permanente	Forte
		Temporaire	Forte
		Momentanée	Moyenne
	Locale	Permanente	Forte
		Temporaire	Moyenne
		Momentanée	Moyenne
	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
		Temporaire	Moyenne

Intensité	Etendue	Durée	Importance
		Momentanée	Faible
Faible	Régionale	Permanente	Forte
		Temporaire	Moyenne
		Momentanée	Moyenne
	Locale	Permanente	Moyenne
		Temporaire	Moyenne
		Momentanée	Faible
	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
		Temporaire	Faible
		Momentanée	Faible

8.3. Identification des sources et récepteurs d'impacts

8.3.1. Activités sources d'impacts

Les différentes activités sont relatives :

- Aux installations de chantier
- Au transport des matériaux et des matières résiduelles / circulation des engins ;
- Aux travaux liés à la construction de nouveaux casiers ;
- Travaux liés à la fermeture de la cellule A
- Aux travaux de gestion des gaz et lixiviats ;
- À l'ouverture et à l'exploitation des emprunts et carrières ;
- A la gestion des déchets.

a) Phase préparatoire

En phase préparatoire, les activités sources d'impact sont :

- Installation des chantiers et bases-vie
- Recrutement de la main d'œuvre ;
- Ouvertures des emprises (défrichement et désherbage) ;
- Transport et stockage des matériaux du chantier.

b) Phase de fermeture de la cellule A

- Présence des travailleurs ;
- Transport et circulation de la main d'œuvre, machinerie et matériaux de construction ;
- Compactage ;
- Repli de chantier.

c) Phase de construction de la nouvelle cellule et de la voie d'accès (camions)

Les activités sources d'impacts en phase de construction sont :

- Présence des travailleurs ;
- Transport et circulation de la main d'œuvre, machinerie et matériaux de construction ;
- Abattage des arbres et défrichement des emprises ;
- Terrassements et décapage du sol ;
- Vidange des casiers

- Exploitation de zones d'emprunts de matériaux ;
- Fourniture et pose diverses ;
- Réalisation des voies de déviations ;
- Circulation de véhicules et engins ;

d) Phase d'exploitation de la nouvelle cellule et de la voie d'accès (camions)

En **phase d'exploitation**, les activités sources d'impact sont :

- Circulation de véhicules de transport de déchets sur la voie d'accès (camions) vers le CET ;
- Gestion des lixiviats ;
- Emission des biogaz ;
- Fonctionnement et maintenance des machines ;
- Envolement des déchets lors du transport des déchets vers le CET ;
- Gestion des eaux de ruissellement ;
- Présence des populations riveraines :
- Mauvaises pratiques de gestion des déchets.

e) Phase de Fermeture (démantèlement) du site

Les principales activités sources d'impacts pendant cette phase sont :

- Couverture définitive après fermeture des casiers par une couche de sol et plantation de la végétation ;
- Collecte et la gestion des lixiviats : la protection des couches inférieures contre l'infiltration ; d'eaux pouvant augmenter la quantité de lixiviats et aussi contre la progression des racines, les insectes et les rongeurs ;
- Accumulation de quantités importantes de lixiviats au-dessus des membranes et dispositif de collecte de lixiviat (pompe d'alimentation).

8.3.2. Récepteurs d'impacts

La mise en œuvre du sous-projet aura sans aucun doute des impacts sur les différents éléments du milieu social et biophysique. Les récepteurs d'impact sont les composantes de ces milieux susceptibles d'être affectées il s'agit de :

Pour le milieu biophysique :

- La qualité de l'air et de l'ambiance sonore ;
- Les eaux de surface et souterraines ;
- Les sols ;
- La végétation ;
- La faune et l'habitat ;
- Le paysage.

Pour le milieu humain :

- La Santé publique et sécuritaire ;
- L'Accès à l'emploi ;
- La Circulation et mobilité ;
- Les Activités socio-économiques, artisanales et culturelles ;
- Les Sites Culturels et archéologiques ;
- Le foncier urbain ;
- L'Espace agro-sylvo-pastoral ;
- Les Habitations et autres biens ;

- Les groupes vulnérables notamment les mineurs, les filles susceptibles d'être exposées au risque d'EAS/HS et les squatters de terre, etc.

Le tableau 18 indique les interactions des sources potentielles d'impacts et des récepteurs d'impacts

Tableau 18 : Matrice des interactions des sources potentielles d'impacts et des récepteurs d'impacts

PHASES	Désignations	Milieux biophysique						Milieu humain et socio-économique								
		N = impact négatif *P= impact positif* *O = Impact nul ou négligeable*														
	Récepteurs d'impacts / **Sources d'impact**	Qualité de l' air, ambiance sonore	Eaux de surface et souterraine	Sol	Végétation, zone sensible	Faune et habitat	Paysage	Santé publique et sécuritaire	Emploi	Accès, Circulation et mobilité urbaine	Activités économiques	Site Culturel et archéologique	Foncier urbain	Espace agro sylvo pastoral	Habitations et autres biens	Groupes vulnérables
PREPARATOIRE	Installation des chantiers et bases-vie	N	O	O	N	N	O	O	P	O	P	O	O	O	O	O
	Recrutement de la main d'œuvre	O	O	O	O	O	O	P	P	P	P	O	O	O	O	O
	Transport et stockage des matériaux du chantier	O	O	N	O	O	N	N	O	O	O	O	O	O	O	O
	Ouverture des emprises	N	N	N	N	N	N	N	P	O	N	N	N	O	O	N
TRAVAUX	Présence des travailleurs	O	O	O	O	O	O	P	P	P	P	O	O	O	O	N
	Transport et circulation main d'œuvre, machinerie et matériaux de construction	N	N	N	N	N	O	N	P	N	P	O	O	O	O	O
	Abattage des arbres et défrichement des emprises	N	N	N	N	N	N	N	P	O	N	N	N	O	O	N
	Terrassement et décapage du sol	N	N	N	N	N	N	N	P	N	N	N	N	N	O	O
	Vidange des casiers	N	N	N	N	N	N	N	P	O	O	O			N	O
	Exploitation de zones d'emprunts de matériaux	N	N	N	N	N	N	N	P	N	N	N	N	N	O	O
	Fourniture et Pose diverses	N	N	N	N	N	N	N	P	O	P	O	O	O	O	O
	Réalisation des voies de déviations	N	O	N	N	O	N	N	P	P	P	O	O	N	O	O
	Circulation de véhicules et engins	N	O	O	O	N	O	N	P	N	P	O	O	O	O	O

PHASES	Désignations	Milieux biophysique						Milieu humain et socio-économique								
		N = impact négatif *P= impact positif* *O = Impact nul ou négligeable*														
	Récepteurs d'impacts / **Sources d'impact**	Qualité de l' air, ambiance sonore	Eaux de surface et souterraine	Sol	Végétation, zone sensible	Faune et habitat	Paysage	Santé publique et sécuritaire	Emploi	Accès, Circulation et mobilité urbaine	Activités économiques	Site Culturel et archéologique	Foncier urbain	Espace agro sylvo pastoral	Habitations et autres biens	Groupes vulnérables
EXPLOITATION	Circulation de véhicules de transport de déchets et de suivi	N	O	O	O	O	O	N	P	P	P	O	O	O	O	O
	Gestion des lixiviats	N	N	N	N	N	O	N		O	P	O	O	N	O	N
	Emission des biogaz	N	O	O	N	O	O	N	O	O	O	O	O	O	O	N
	Fonctionnement et maintenance des machines	N	O	O	N	N	N	N	P	N	P	O	O	O	O	O
	Envolement des déchets lors du transport des déchets	N	N	N	N	N	N	N	O	O	O	O	O	N	N	N
	Gestion des eaux de ruissellement	O	N	N	O	O	O	N	O	O	O	O	O	O	O	O
	Présence des populations riveraines	O	O	O	O	O	O	N	O	O	O	O	O	O	O	N
	Mauvaises pratiques de gestion des déchets	N	N	N	N	N	N	N	O	N	O	N	O	N	N	N
	Couverture définitive après fermeture des cassiers par une couche de sol et plantation de la végétation	P	P	P	P	P	P	O	O	O	O	O	O	O	O	O

PHASES	Désignations	Milieux biophysique						Milieu humain et socio-économique								
		N = impact négatif *P= impact positif* *O = Impact nul ou négligeable*														
	Récepteurs d'impacts / **Sources d'impact**	Qualité de l' air, ambiance sonore	Eaux de surface et souterraine	Sol	Végétation, zone sensible	Faune et habitat	Paysage	Santé publique et sécuritaire	Emploi	Accès, Circulation et mobilité urbaine	Activités économiques	Site Culturel et archéologique	Foncier urbain	Espace agro sylvo pastoral	Habitations et autres biens	Groupes vulnérables
	Collecte et la gestion des lixiviats : la protection des couches inférieures contre l'infiltration d'eaux pouvant augmenter la quantité de lixiviats et aussi contre la progression des racines, les insectes et les rongeurs	N	N	N	O	O	O	N	O	O	O	O	O	O	O	O
	Accumulation de quantités importantes de lixiviats au-dessus des membranes et dispositif de collecte de lixiviat (pompe d'alimentation)	N	N	N	N	O	N	N	O	O	O	O	O	O	O	O
	Collecte et la gestion des Biogaz	N	O	O	O	N	O	N	O	O	O	O	O	O	O	N

Source : Mission EIES du CET de Noumoubougou et voie d'accès, septembre 2024

8.4. Identification et Evaluation des impacts environnementaux et sociaux positifs

Cette section va identifier, analyser et évaluer les impacts potentiels des activités du projet sur les milieux (biophysiques et humains). Ce processus aboutit à la proposition de mesures requises pour éviter, minimiser, atténuer ou compenser ces impacts dans le cas où ils s'avèrent négatifs, ou de les maximiser et les bonifier s'ils se révèlent positifs.
A titre de rappel, il est appliqué dans cette section le tableau « Détermination de l'importance de l'Impact en fonction de l'Intensité, de l'Étendue et de la Durée » où les valeurs de l'Intensité, de l'Étendue et de la Durée de l'impact sont combinées pour trouver l'importance de l'Impact en question.

8.4.1. Impacts actuels (dus à l'exploitation de la Cellule A)

8.4.1.1. Impacts positifs de l'exploitation de la Cellule A

La situation actuelle caractérisée par l'exploitation de la Cellule A ne présente pas d'impact positif sur les composantes biophysiques. L'unique impact positif sur le milieu humain est le recrutement de la main d'œuvre locale notamment pour le gardiennage et les activités de ramassage et de revente des ferrailles et d'autres types de déchets (cartons, plastiques, etc.) ; ainsi que les mesures d'accompagnement social qui bénéficieront aux riverains (latrines, infrastructure municipale etc.)

8.4.1.2. Impacts négatifs de l'exploitation de la Cellule A

Les impacts négatifs associés à l'exploitation actuelle de la Cellule A sur les composantes biophysique et humain sont :

- Dégradation de la qualité de l'air par les fumées des camions de transport des déchets ;
- Dégradation de la qualité de l'air par les odeurs provenant de la Cellule A ;
- Dégradation et pollution du sol au niveau du site de la décharge et des environs immédiats par les déchets solides et le lixiviat ;
- Pollution du sol et le risque sanitaire pour les riverains avec les dépôts des ordures dans les abords de la voie d'accès principale (accès camions) ;
- Pollution des eaux souterraines et de surfaces par le lixiviat qui s'écoule du bassin de rétention ;
- Modification de la topographie du milieu compte tenu des activités appliquées quotidiennement notamment le déchargement des déchets sans mesures ;
- Atteinte à l'harmonie du paysage avec la présence en tas de déchets et du lixiviat au niveau de la cellule et en dehors ;
- Pollution des terres agricoles situées en aval du site de la décharge par les déversements accidentels du lixiviat ;
- Accroissement du taux de prévalence du paludisme dans les familles riveraines du site surtout suite à la prolifération de moustiques ;
- Nuisances dues à la prolifération des mouches
- Exposition aux maladies respiratoires des riverains et trieur (e)s à cause des activités de brulage anarchique ;
- Expositions des riverains aux nuisances sonores générées par les activités de déchargement des déchets et la circulation des camions de transport.

8.4.2. Impacts environnementaux positifs du sous-projet

Le tableau 19 fait la synthèse de l'analyse des impacts environnementaux positifs du sous-projet

Tableau 19 : Matrice d'analyse des impacts environnementaux positifs du sous-projet

Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact	Description de l'impact	Nature	Intensité			Etendue			Durée			Importance			Désignation de l'Impact potentiel
					F	M	Fo	P	Lo	R	C	Mo	L	Mi	Moy	Ma	
PHASE D'INSTALLATION ET DE CONSTRUCTION																	
Lutte antiérosive avec plantation d'arbres	Végétation Sols Faune	Reconstitution de la végétation	• Création d'un habitat favorable pour les oiseaux avec le reboisement qui sera réalisé atour du CET	Positive													Indirect
PHASE EXPLOITATION																	
Aménagement et exploitation	Végétation Faune Sols Eau	Réduction de la pollution	• Reduction de la pollution grâce à une meilleure gestion des lixiviats ainsi que les gaz issus de la décomposition des déchets	Positive													Indirect
			• L'évacuation régulière des déchets vers le CET de Noumoubougou contribuera à la réduction de la pollution des eaux et des sols dans les différentes zones utilisées comme dépotoirs à ciel ouvert	Positive													Indirect
PHASE FERMETURE																	
Couverture définitive après fermeture des casiers par une couche de sol et plantation de la végétation	Flore et faune	Reconstitution des habitats fauniques	• La fin des activités d'exploitation du CET apportera non seulement une recolonisation du site par la végétation mais également la faune à travers la régénérescence de son habitat	Positive													Indirect
	Paysage	Amélioration du paysage végétal	• La fermeture des casiers à l'issue de la phase exploitation va permettre de regénérer le paysage par la recolonisation du site par la végétation	Positive													Indirect

Source : Mission EIES du CET de Noumoubougou et voie d'accès, septembre 2024

Légende *–Intensité = F : faible, M : moyenne, Fo : forte, Etendue = P : ponctuelle, Lo : locale, R : régionale, Durée = C : courte, Moyenne : Mo ; L : longue, Importance : Mi : mineur, Moy : moyen, Ma : majeur*

8.4.3. Impacts sociaux positifs du sous-projet

Le tableau 20 indique la synthèse de l'analyse des impacts sociaux positifs du sous-projet

Tableau 20 : Impact sociaux positifs du sous-projet

Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact	Description de l'impact	Nature	Intensité			Etendue			Durée			Importance			Désignation de l'Impact potentiel
					F	M	Fo	P	Lo	R	C	Mo	Lo	Mi	Moy	Ma	
PHASES PREPARATOIRE ET DE CONSTRUCTION																	
Recrutement de la main d'œuvre	Humain	Amélioration de l'accès à l'emploi et amélioration de revenu	• En phase d'aménagement du CET et de la voie d'accès (camions), les Entreprises procéderont au recrutement de quelques dizaines d'ouvriers et de manœuvres. En dehors du personnel affecté sur le site du CET.	Positive													Direct
Machinerie et matériaux de construction		Opportunités d'affaires	• Les travaux du CET et de la voie d'accès (camions) seront sources opportunité d'affaires pour les entreprises du BTP et de contrôle technique et les fournisseurs.	Positive													Direct
Installation de chantier et base-vie		Développement de l'économie informelle (petits commerces et restauration)	• Les besoins pour la restauration journalière des ouvriers, l'achat de matériaux de construction tel que le ciment, le sable et de la caillasse vont contribuer au développement de l'économie informelle	Positive													Direct

Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact	Description de l'impact	Nature	Intensité			Etendue			Durée			Importance			Désignation de l'Impact potentiel
					F	M	Fo	P	Lo	R	C	Mo	Lo	Mi	Moy	Ma	
Installation de chantier et base-vie	Humain	Amélioration des revenus	• Le recrutement de la main-d'œuvre et le recours aux fournisseurs locaux des matériaux de construction et articles divers seront sources de revenus pour ces derniers. Par ailleurs, la location pour abriter les bureaux et bases chantiers des entreprises pourrait également constituer une source de revenus substantiels pour les propriétaires de ces lieux occupés provisoirement.	Positive													Indirect
Recrutement des entreprises pour la réalisation des travaux et des études	Assiette fiscale	Augmentation de l'assiette fiscale	• Augmentation de l'assiette fiscale : L'importation des matériaux de construction et des équipements va nécessairement entraîner des versements de taxes d'importation et entraînera l'augmentation de l'assiette fiscale de l'Etat.	Positive													Indirect
PHASE D'EXPLOITATION																	
Mise en service du sous-projet (exploitation des infrastructures réalisées)	Santé humaine	Diminution des maladies respiratoires et paludismes	• Réduction des maladies telles que les infections respiratoires et le paludisme pour les riverains par suite de la mise aux normes du CET	Positive													Indirect
	Socio – Economie	Amélioration du savoir-faire	• Opportunité de transfert de technologie et de savoir-faire	Positive													Indirect
Mise en service du projet		Création d'emploi et amélioration de recette au profit de l'état et de la	• Création d'emplois permanents pour une quarantaine de cadres et agents de supports et pour les riverains qui seront engagés pour le tri	Positive													Direct

Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact	Description de l'impact	Nature	Intensité			Etendue			Durée			Importance			Désignation de l'Impact potentiel
					F	M	Fo	P	Lo	R	C	Mo	Lo	Mi	Moy	Ma	
	Socio – Economie	collectivité d'accueil	• Impact économique annuel des opérations du CET : Le sous-projet permettra à l'Etat d'augmenter ses revenus grâce au paiement de taxes et impôts liés aux activités économiques du CET	Positive													Indirect
		Création d'activités génératrices de revenus	• Activités génératrices de revenus : Pendant l'exploitation, de nombreux petits commerces (restauration, vente de diverses marchandises, etc.) aux abords du site seront majoritairement développés par les femmes. Ce qui améliorera les revenus de ces femmes et leurs conditions de vie et participera en partie à leur autonomie.	Positive													Indirect
	Socio – Economie		• Impact économique annuel des opérations de transport des déchets.	Positive													Indirect
Mise en service du projet	Accessibilité	Amélioration de l'accès au site du CET	• L'aménagement de la voie d'accès (camions) facilitera l'accès des camions de transport des déchets au site	Positive													Indirect
	Cadre de vie	Reduction de la nuisance olfactive et amélioration de la santé des riverains	• Diminution de la nuisance olfactive consécutive à l'enlèvement régulier des déchets dans les zones de dépôts de transit au niveau de certaines communes. La salubrité de la zone du sous-projet et de la santé des populations seront améliorées	Positive													Indirect

Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact	Description de l'impact	Nature	Intensité			Etendue			Durée			Importance			Désignation de l'Impact potentiel
					F	M	Fo	P	Lo	R	C	Mo	Lo	Mi	Moy	Ma	
			par suite de la disparition des décharges sauvages qui sont à la base de la pollution des eaux et du sol														
	Humain	Création d'une économie informelle	• Développement accru de l'économie informelle locale (restauration journalière autour du CET au profit des travailleurs journaliers)	Positive													Indirect
PHASE DE FERMETURE																	
Couverture définitive après fermeture des casiers par une couche de sol et plantation de la végétation	Humain (cadre de vie)	Diminution de la pollution olfactive	• Diminution de la pollution olfactive par suite de la couverture totale des casiers de déchets	Positive													Indirect
	Santé humaine	Amélioration de la santé des riverains	• Réduction des maladies d'origine hydrique et épidémies pour les riverains par suite de la couverture totale des casiers de déchets	Positive													Indirect
Cessation de la circulation des véhicules de transport des déchets et de l'utilisation des engins sur sites	Humain		Reduction des cas d'accident Amélioration du trafic Reduction de la pollution sonore	Positive									.				Indirect

Source : Mission EIES du CET de Noumoubougou et voie d'accès, septembre 2024

–Intensité = F : faible, M : moyenne, Fo : forte, Etendue = P : ponctuelle, Lo : locale, R : régionale, Durée = C : courte, Moyenne : Mo ; L : longue, Importance : Mi : mineur, Moy : moyen, Ma : majeur.

8.5. Evaluation des impacts négatifs du sous-projet »

L'évaluation des impacts négatifs sous-projet est faite sur la base des fiches de déclaration d'impact.

8.5.1. Impacts environnementaux négatifs du sous-projet

La matrice d'identification et d'évaluation des impacts environnementaux négatifs du sous-projet est donnée par le tableau 21 ci-dessous ;
Tableau 21 : Matrice d'identification et d'évaluation des impacts environnementaux négatifs du sous-projet

N° Code	Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact potentiel	Description **de l'impact potentiel**	Nature	Intensité	Etendue	Durée	Importance	Désignation de l'Impact potentiel
PHASE PREPARATOIRE										
01	Libération des emprises (Défrichement et dessouchage au niveau du site du CET y compris une zone Tampon/servitude 200 m à partir des 6 premiers casiers de la nouvelle cellule et de la voie d'accès camions)	Végétation &faune	Perte de la végétation et d'habitat de faune (avifaune) essentiellement dans l'emprise de la voie d'accès (camions)	Cette perte est estimée à 7 pieds d'arbres essences forestières comprenant essentiellement 06 pieds *d'Eucalyptus camaldulensis* et01 pied de *Vitellaria paradoxa* (karité). La perte de végétation induira une perte d'habitat pour l'avifaune	Négative	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure	Direct
02	Installation de chantier et de la base-vie (CET et la voie d'accès)	Sol et paysage	Pollution du sol	Encombrement du sol par la production de déchets	Négative	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	Direct
03	Installation de chantier et de la base-vie (CET et la voie d'accès)		Dégradation du paysage	Cette modification sera consécutive aux décapages avec pour corollaires des érosions, éboulement et/ou affaissement du sol qui modifieront le paysage	Négative	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	Direct
PHASE DE CONSTRUCTION										
04	Mouvement des engins, Transport et circulation de la main d'œuvre, de la machinerie et des matériaux dans les carrières d'emprunts	Air	Pollution atmosphérique	Pollution atmosphérique causées par les gaz d'échappement (Emission des gaz toxiques (CO2, CO, NOx, Pb, SO2,) par les engins) de chantiers	Négative	Faible	Locale	Courte	Moyenne	Direct
05	Approvisionnement en	Air	Pollution de	L'approvisionnement du	Négative	Faible	Locale	Courte	Moyenne	Direct

N° Code	Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact potentiel	Description de l'impact potentiel	Nature	Intensité	Etendue	Durée	Importance	Désignation de l'Impact potentiel
	matériaux et travaux de terrassement de la voie d'accès (camion)		l'air par le soulèvement de poussières	chantier en latérite et les travaux de décapage et terrassement sont sources de pollution atmosphérique						
06	Terrassement et décapage/ Modification du profil et de la pente d'équilibre	Sol	Erosion et éboulement du sol	Les travaux de terrassement sont susceptibles d'engendrer des dégradations des sols et des risques d'éboulement	Négative	Faible	Locale	Courte	Moyenne	Direct
07	Base chantier ; Fonctionnement de la machinerie Approvisionnement, stockage, distribution d'hydrocarbures et mouvement des engins et véhicules de chantier	Eaux de surfaces et souterraines	Pollution et dégradation des eaux de surfaces et souterraines	La gestion de la base chantier, des engins et l'approvisionnement pourront conduire à des déversements accidentels de lubrifiants, le rinçage des bétonnières et le lavage des engins qui conduiront à la pollution et à la dégradation des eaux de surface et souterraines	Négative	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	Direct
08	Décapage, terrassement,	Paysage	Dégradation du paysage	Elle sera consécutive à l'aménagement de la voie d'accès (camions)	Négative	Faible	Locale	Courte	Mineure	Direct
09	Travaux de terrassement Fonctionnement de la machinerie et engins de chantier	Faune	Eloignement de la faune (avifaune)	Les bruits générés par les activités des chantiers et le fonctionnement des engins et véhicules de chantier engendreront un éloignement de l'avifaune	Négative	Faible	Locale	Courte	Mineure	Direct
		PHASE D'EXPLOITATION								
10	Circulation des	Qualité de l'air	Dégradation de	Pollution de l'air par le trafic	Négative	Faible	Locale	Longue	Moyenne	Direct

N° Code	Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact potentiel	Description de l'impact potentiel	Nature	Intensité	Etendue	Durée	Importance	Désignation de l'Impact potentiel
	véhicules de transport de déchets	et ambiance sonore (bruit)	la qualité de l'air et nuisances sonores	et augmentation des gaz à effet de serre. Nuisances sonores pour les riverains engendrées par les mouvements incessants des différents engins motorisés (camions de transport des ordures, engins motorisés utilisés sur le site pour l'enfouissement des déchets)						
11	Envolement des déchets lors de leur transport	Eau, sol et air	Pollution du sol, air et eau par les déchets solides	Dégradation de la salubrité lors du transport des déchets vers le CET. Ce transport des matériaux et des matières résiduelles, pourra également engendrer la présence de débris volants	Négative	Faible	Locale	Longue	Moyenne	Direct
12	Exploitation du CET	Eau de surface et souterraines	Modification de la qualité des eaux de surface et souterraines	Cette modification de la qualité des eaux de surface et souterraines : est inhérente à la gestion des lixiviats (cas accidentel de fuite de lixiviat), gestion des eaux de ruissellement, déversement accidentel, présence de géomembranes	Négative	Faible	Locale	Longue	Moyenne	Indirect
13	Présence des cellules/casiers Décapage, aménagement des ouvrages en terre	Eau	Pollution des eaux : infiltration des eaux dans les casiers	La modification du ruissellement reste la source de l'infiltration des eaux de ruissellement dans les casiers	Négative	Faible	Locale	Permanente	Moyenne	Direct
14	Gestion du lixiviat	Eau	Perte de source d'approvisionnement en eau	Les eaux qui pourraient être contaminés du fait de la	Négative	Faible	Locale	Permanente	Moyenne	Direct

N° Code	Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact potentiel	Description **de l'impact potentiel**	Nature	Intensité	Etendue	Durée	Importance	Désignation de l'Impact potentiel
				pollution traduit par les mauvaises odeurs, la perte de clarté du fait d'une contamination par les lixiviats, ne pourront plus servir à l'approvisionnement des populations riveraines						
15	Exploitation du CET	Air	Modification de la quantité de GES	Émissions de gaz à effet de serre - sources de surface, sources ponctuelles (torchères, machinerie lourde) du fait de l'aménagement et de l'exploitation du CET	Négative	Faible	Locale	Longue	Moyenne	Direct
16	Exploitation du CET	Air	Modification de la qualité de l'air	Modification de la qualité de l'air consécutive aux émissions de biogaz : les principaux contaminants en provenance des sources de surface sont le sulfure d'hydrogène (H_2S) et les composés organiques volatils (COV)	Négative	Faible	Locale	Longue	Moyenne	Indirect
17	Présence des cellules/casiers	Sol	Modification de la qualité des sols	Elle sera consécutive à la contamination du sol à proximité des parois et du fond des cellules d'enfouissement par le lixiviat à travers le système d'étanchéité mis en place. Ce mouvement des liquides est géré par deux	Négative	Faible	Locale	Permanente	Moyenne	Direct

N° Code	Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact potentiel	Description de l'impact potentiel	Nature	Intensité	Etendue	Durée	Importance	Désignation de l'Impact potentiel
				mécanismes, soit l'advection et la diffusion. La manipulation d'huiles neuves et usées dans les lieux d'entretien de la machinerie et la possibilité que surviennent des déversements accidentels						
		PHASE FERMETURE DU SITE								
18	Utilisation de la barrière biologique, la protection des couches inférieures contre l'érosion, et l'infiltration d'eaux	Végétation	Modification de la végétation	Modification de la végétation arborée en végétation herbeuse à la suite de la présence de la barrière biologique empêchant la pousse d'arbres à racines profondes	Négative	Faible	Locale	Longue	Moyenne	Indirect
19	L'accumulation de quantités importantes de lixiviats au-dessus des membranes	Sol et eaux souterraines	Pollution du Sol et de la nappe souterraine par le lixiviat	Pollution du Sol et de la nappe souterraine par le lixiviat par suite de l'accumulation de quantités importantes de celui au-dessus des membranes qui pourrait soumettre celles-ci à des tensions susceptibles d'occasionner des ruptures.	Négative	Faible	Locale	Longue	Moyenne	Indirect

Source : Mission EIES du CET de Noumoubougou et voie d'accès, septembre 2024

8.5.2. Impacts sociaux négatifs

Les impacts sociaux négatifs sont analysés dans le tableau 22.

Tableau 22 : Synthèse des impacts sociaux négatifs

N° FDI	Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact	Description de l'impact potentiel	Nature	Intensité	Etendue	Durée	Importance	Désignation de l'Impact potentiel
PHASE PREPARATOIRE										
01	Installation du chantier et libération de l'emprise du sous projet	Socio économie	Perte des biens physiques pour 10 PAPs dont 09 hommes et 01 personne morale Pertes de 0,06747 ha soit 674,7 m^2de parcelles agricoles dont 0,04407 ha ou 440,7 m^2 pour la voie d'accès (camions)	Perte des biens physiques (terrains/parcelles privés, parcelles agricoles, infrastructures/bâtisses et leurs annexes, etc.) due à l'aménagement de la voie d'accès et CET en considérant une zone tampon de 200 m dégagée à partir des 06 premiers casiers de la nouvelle cellule	Négative	Forte	Locale	Courte	Majeur	Direct
02	Recrutement du personnel clé et ouvriers des entreprises et fournisseurs principaux.	Socio économie	Conflits sociaux	L'absence ou la faible proportion du recrutement de la main-d'œuvre issue des communautés riveraines peut être sources de conflits et de mécontentements	Négative	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	Direct
PHASE DE CONSTRUCTION										
03	Terrassement de la voie d'accès	Santé publique et sécurité	Prévalence des infections	Prévalence des infections respiratoires	Négative	Faible	Locale	Courte	Moyenne	Direct

N° FDI	Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact	Description de l'impact potentiel	Nature	Intensité	Etendue	Durée	Importance	Désignation de l'Impact potentiel
	(camions), mouvement des engins		respiratoires aigües	aigües (IRA) seront liées aux envols des poussières et les fumées						
04	Excavation et vidange des casiers Activités de chantiers bruyantes	Santé publique	Pollution auditive	L'exposition longue des ouvriers aux activités sources de bruit est source d'affection auditive	Négative	Faible	Locale	Courte	Moyenne	Direct
05	Exploitation des bases chantiers (bureaux, laboratoire géotechnique, dépôts de carburant, etc.),	Santé publique et sécurité	Accidents, incendies et électrocution	Des accidents, incendies et électrocution pourront survenir à certains endroits/ateliers des bases chantier	Négative	Faible	Locale	Courte	Moyenne	Direct
06	Mouvement des véhicules et engins de chantier Manipulation des équipements	Humain	Accidents de la circulation impliquant les camions de transports de matériaux et les véhicules de liaison	Accidents causés par les mouvements de camions de transport des matériaux. Des cas d'accidents pourront également concernés les véhicules légers de liaison	Négative	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	Direct
07	Travaux de chantier	Socio économie	Conflits sociaux	Conflits sociaux entre les populations locales, le personnel de chantier ou les prestataires et fournisseurs divers	Négative	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	Indirect
08	Présence de la main d'œuvre.	Sociale	Exacerbation des VBG et d'EAS/HS	L'afflux de la main d'œuvre allochtone et sa proximité avec la communauté locale pourraient exacerber les pratiques de sexe	Négative	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	Direct

N° FDI	Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact	Description de l'impact potentiel	Nature	Intensité	Etendue	Durée	Importance	Désignation de l'Impact potentiel
				transactionnel, rapports sexuels monnayés, mariages précoces, les abus sexuels ; le recrutement de la main d'œuvre féminine pourrait exacerber l'exploitation et les abus sexuels ; la cohabitation sur le site des travailleurs des sexes opposés pourrait exacerber le harcèlement sexuel, etc.						
PHASE D'EXPLOITATION										
09	Mise en service du CET	Santé	Nuisance olfactives et auditives	Les nuisances énumérées seront consécutives à la mise en service du CET notamment la circulation des véhicules lourds de transports de déchet : l'aménagement des cellules et ouvrages connexes, remplissage et fermeture du site ainsi que les émissions de biogaz	Négative	Faible	Locale	Longue	Mineure	Direct
10	Génération de lixiviat et des biogaz	Santé	Exposition des travailleurs aux bioaérosols et autres	La génération de lixiviats et des biogaz provenant de la décomposition des matières résiduelles va	Négative	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Indirect

N° FDI	Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Impact	Description de l'impact potentiel	Nature	Intensité	Etendue	Durée	Importance	Désignation de l'Impact potentiel
			infections	exposer les travailleurs aux bioaérosols et autres infections						
11	Exploitation de la voie d'accès (camions)	Santé et sécurité	Accidents de la circulation lors de transport et enfouissement des déchets	Ces accidents seront consécutifs au mouvement des véhicules de transport des déchets des dépôts de transits vers le CET de Noumoubougou	Négative	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Direct
PHASE FERMETURE DU SITE										
12	La cessation des activités sur le site d'enfouissement	Socio-économique	Perte d'emplois et des recettes fiscales	La perte d'emplois directs et indirects dans la zone sera inhérente de la baisse des activités commerciales ce qui contribue également à la baisse des recettes fiscales.	Négative	Faible	Locale	Permanente	Moyenne	Indirect

Source : Mission EIES du CET de Noumoubougou et voies d'accès, septembre 2024

En appliquant les mesures d'atténuation mises en exergue dans le PGES, les impacts résiduels pour la plupart seront mineurs voire nuls.

8.6. Analyse des impacts cumulatifs

L'objectif de cette section est de présenter brièvement les projets en cours ou prévus dans ou à proximité de la zone d'étude restreinte du CET de Noumoubougou, en vue de prendre en compte, le cas échéant, les impacts cumulés des différents projets ou activités présents ou futurs dans leurs phases construction et / ou d'exploitation.
Il est ressorti des consultations menées dans le cadre de cette EIES que divers projets de développement sont en cours de mise en œuvre dans la zone du sous-projet. Il s'agit entre autres du : (i) Projet Initiative de Renforcement de la Résilience par l'Irrigation et la Gestion Appropriée des Ressources, IPRO-IRRIGAR / Koulikoro intervenant dans la réalisation de micro-barrage ; (ii) Programme d'Appui au Sous-Secteur d'Irrigation de Proximité (PASSIP)/Action ; (iii) Projet d'amélioration de la productivité agricole des petits exploitants pour l'Afrique sub-saharienne (SAPEP) ; (iv) Projet de restauration des terres dégradés (PRTD) financés par la Banque dont la mise en œuvre vient de démarrer.

La matrice d'identification et d'évaluation des impacts cumulatifs est représentée dans le tableau 23.

Tableau 23: Matrice des impacts cumulatifs

N° Code	Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact cumulatif	Nature	Intensité	Etendue	Durée	Importance et explication de l'effet cumulatifs des impacts	Désignation de l'Impact
	PHASE DE CONSTRUCTION								
01	Utilisation des engins et des camions du chantier	Sol	Impact de matières résiduelles (rejet d'huile et hydrocarbure et présence des polluants provenant des décharges sauvages.	Négative	Faible	Locale	Longue	Moyenne	Indirect
02	Utilisation des engins et des camions de transport des matériaux du chantier	Eau	Qualité des eaux souterraines L'eau souterraine qui est déjà contaminée par l'infiltration de polluant (lixiviat) provenant de la cellule A sera de plus en plus polluée par le rejet de polluant (hydrocarbures, huiles usées, etc.) pendant les travaux du CET.	Négative	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Indirect
03	Utilisation des engins et des camions de transport des matériaux du chantier	Humain (trafic) Circulation routière,	Perturbation du trafic liée à l'augmentation du trafic occasionnée par la présence du matériel roulant des travaux du sous projet (transport des matériaux et matériels). Gênes créées par les engins et véhicules des travaux	Négative	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Direct
04	Utilisation des engins et des camions de transport des matériaux du chantier	Humain	**Nuisances/ambiance sonore** La nuisance sonore va provenir essentiellement des manœuvres des engins et véhicules de chantier. Ces nuisances sonores seront liées aux bruits et vibrations générées par les véhicules et engins du chantier et des véhicules privés sillonnant sur les	Négative	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	Direct

N° Code	Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact cumulatif	Nature	Intensité	Etendue	Durée	Importance et explication de l'effet cumulatifs des impacts	Désignation de l'Impact
			mêmes voies. Les nuisances seront ressenties par les habitations de part et d'autre de la voie d'accès au CET.						
05	Travaux des chantiers	Sol	**Profil et stabilité du sol** Les travaux d'excavation et d'aménagement vont déstabiliser le sol et surtout au niveau du CET où le sol est déjà déstabilisé par les érosions.	Négative	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne	Direct
06	L'utilisation des engins et véhicules du chantier	Air	Pollution de l'air L'émanation des gaz d'échappement des engins et véhicules du chantier viendront accentuer l'émission désordonnée du biogaz provenant de la Cellule A.	Négative	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Direct
PHASE D'EXPLOITATION									
07	Elimination et acheminement des déchets vers les dépôts de transit des déchets et vers le CET	Humain (Cadre de vie)	**Elimination de matières résiduelles** Le sous projet participera à l'amélioration de la qualité de vie de la population par l'élimination des matières résiduelles. En effet, le fonctionnement du CET va réduire le nombre des dépotoirs sauvages et l'élimination des sachets en plastique qui polluent le sol et l'air de plusieurs dans la zone du sous-projet.	Positive	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Direct
08	Elimination et	Eau souterraine	**Qualité des eaux souterraines**		Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	

N° Code	Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact cumulatif	Nature	Intensité	Etendue	Durée	Importance et explication de l'effet cumulatifs des impacts	Désignation de l'Impact
	acheminement des déchets vers les dépôts de transit des déchets et vers le CET		Le lixiviat des déchets ainsi que les eaux pluviales provenant des points du CET peuvent s'infiltrer et contaminer les eaux souterraines.	Négative					Indirect
09	Transport des déchets	Humain (Circulation routière)	**Impacts cumulatifs sur la circulation routière,** Le transport des déchets solides vers le CET, surtout pendant les heures de pointe va perturber la circulation routière due à l'augmentation du trafic.	Négative	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Direct
10	Transport et gestion des déchets au niveau des sites	Air Humain	Impacts cumulatifs sur les nuisances/ambiance sonore (prenant en compte les niveaux de bruit ambiant auquel sont ajoutés les bruits générés par le sous-projet) La nuisance sonore provient essentiellement de la manœuvre des engins d'exploitation de la décharge et les véhicules de transport des déchets à partir des points de transit vers le CET.	Négative	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Indirect
11	Gestion des déchets au niveau des sites	Sol	Les travaux de fouilles pour ériger les casiers au niveau du CET vont de plus en plus déstabiliser le sol qui est déjà instable par les érosions au niveau de ce site	Négative	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Direct
12	Gestion des	Flore	Impacts cumulatifs liés à la		Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	

N° Code	Activités/ Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Description de l'impact cumulatif	Nature	Intensité	Etendue	Durée	Importance et explication de l'effet cumulatifs des impacts	Désignation de l'Impact
	déchets au niveau des sites		prolifération d'animaux nuisibles et d'oiseaux, La présence des déchets va de plus attirer les rongeurs, les insectes et les oiseaux qui vont trouver abris et nourriture.	Négative					Indirect

L'ensemble des impacts cumulés sont d'une importance moyenne et seront générés soit par le transport des déchets sur le site ou par la gestion desdits déchets.

8.7. Identification et Evaluation des risques environnementaux et sociaux

Un événement peut avoir un impact positif et/ou négatif sur la tenue d'un projet. Dès lors qu'un événement présente un impact négatif, alors cela représente un risque. Le risque est de ce fait le produit d'un aléa (événement susceptible de porter atteinte aux personnes, aux biens et/ou à l'environnement).
Les risques pendant les différentes phases du sous projet ont été évalués selon la Méthode Organisée Systémique d'Analyse des Risques (MOSAR) développée par Périlhon qui consiste à la décomposition des installations (Systèmes) en différents sous-systèmes et à l'identification de(s) source(s) de danger inhérente(s). Il s'agit concrètement de cibler les sources de danger au niveau de chaque sous-systèmes (alvéoles de stockage des déchets ; collecte des lixiviats, canalisation de collecte de biogaz, locaux administratifs, circulation, etc.).

8.7.1 Identification des Systèmes, Sous-systèmes sources de danger du CET de Noumoubougou

8.7.1.1 Identifications de systèmes du CET de Noumoubougou

Les principaux systèmes applicables à la construction et l'exploitation du CET de Noumoubougou sont les suivants :

- Casiers d'enfouissement et ses composants
- Réseau de captage du biogaz et ses annexes
- Système humain : personnel (y compris les conducteurs des engins)
- Système environnement naturel et humain

8.7.1.2 Identifications des sous-systèmes (SS) sources de danger du CET de Noumoubougou

La décomposition des systèmes du CET en différentes sous-systèmes sources de danger se présente de la manière suivante :

- SS1 : géomembrane
- SS2 : tuyaux de collecte du lixiviat
- SS3 : couche drainante
- SS4 : argile compacte
- SS5 : tube perforé pour la collecte du biogaz
- SS6 : tête de puits pour captage biogaz
- SS7 : collecteur secondaire biogaz
- SS8 : collecteur principal biogaz
- SS9 : pompes d'aspiration biogaz
- SS10 : torchère
- SS11 : les vannes
- SS12 : personnel
- SS13 : operateurs
- SS14 : environnement
- SS15 : locaux administratifs et ses annexes

L'événement initiateur est considéré comme la cause de l'activation de la source de danger qui se traduit par l'occurrence d'un événement initial générateur d'un flux. Ce flux peut être un flux d'énergie, de matière et d'information. Il provoque un événement terminal qui peut avoir un impact sur les cibles exposées (individu, population, système technique, environnement) conduisant à des effets divers.

a) Sources de danger et Incidents liés à la construction et exploitation des casiers d'enfouissement

Les sources de danger et les principaux incidents du système Casiers d'enfouissement sont résumés dans le tableau 24 :

Tableau 24 : Sources de danger et Incidents du système Cassiers d'enfouissement

Types de sources de dangers	Phase	Evènements initiateurs		Evènements initiaux		Principaux incidents
		Externes	Internes	Lies au contenant	Lies au contenu	
Géomembrane	Construction et exploitation	Soleil Vent Les engins	Vieillissement Décollage Traction Poinçonnement	Déformation/ Déchirure	Fuite du lixiviat Migration latérale du biogaz	Pollution nappe Explosion Incendie
Tuyaux de collecte de lixiviats	Construction et exploitation	Tassement du substratum Pression exercée par les déchets	Obstruction Colmatage	Fissure Rupture	Fuite du lixiviat	Pollution nappe
Couche drainante	Exploitation	Granulométrie inadéquate	Colmatage	Stagnation et augmentation du volume	Débordement	Pollution nappe
Argile compacté	Exploitation	Compacité inadéquate	Portance du sol	Alteration de la couche d'argile	Infiltration	Pollution nappe

b) Sources de danger et Incidents du Système Réseau de captage du biogaz et ses annexes

Les sources de danger et les principaux incidents du système Réseau de captage du biogaz et annexes sont résumés dans le tableau 25.

Tableau 25 : Sources de danger et Incidents du Système Réseau de captage du biogaz et ses annexes

Types de sources de dangers	Phase	Evènements initiateurs		Evènements initiaux		Principaux incidents
		Externes	Internes	Lies au contenant	Lies au contenu	
Tube perforé	Construction Exploitation et entretien	Colmatage	Obstruction Par le massif de gravier	Montée en pression de biogaz	Etincelle	Explosion Incendie
Tête de puits pour captage biogaz	Construction Exploitation et entretien	Corrosion Choc	Obstruction	Fissure Rupture	Etincelle	Fuite Explosion pollution atmosphérique
Collecteur principal biogaz	Construction Exploitation et entretien	Corrosion Choc	Obstruction	Fissure Rupture	Etincelle	Fuite Explosion pollution atmosphérique
Collecteur secondaire biogaz	Construction Exploitation et entretien	Corrosion Choc	Obstruction	Fissure Rupture	Etincelle	Fuite Explosion pollution atmosphérique
Pompes d'aspiration biogaz	Exploitation et entretien	Chute de pression dans le casier	Maintenance inadaptée	Fissure Dysfonctionnement	Surchauffe Fissure Arbre de pompe endommagé et donne	Fuite Explosion Incendie Arrêt

Types de sources de dangers	Phase	Evènements initiateurs		Evènements initiaux		Principaux incidents
		Externes	Internes	Lies au contenant	Lies au contenu	
					pas de débit et pression	
Torchère	Construction Exploitation et entretien	Conditions climatiques	Vétusté	Fissure	Casse Rupture	Fuite Explosion Incendie
Vannes	Construction Exploitation et entretien	Choc Corrosion des joints	Usure des joints et garnitures	Trous dans les joints et garnitures	Trous dans les joints et garnitures	Fuite Blessures
Système électrique	Construction Exploitation et entretien	Choc Maladresse Corrosion	Court-circuit	Dénuement du fil	Etincelle	Incendie Panne électrique Electrocution

c) Sources de danger et Incidents du Système humain : personnel (y compris les conducteurs des engins)

Les sources de danger et incidents du système de l'Environnement humain sont résumés dans le tableau 26.

Tableau 26 : Sources de danger du Sous-système personnel (y compris les conducteurs des engins)

Types de sources de dangers	Phase	Evènements initiateurs		Evènements initiaux		Principaux incidents
		Externes	Internes	Lies au contenant	Lies au contenu	
Personnel (gestion)	Exploitation	Personnel mal formé et mal supervisé	Méconnaissance et manque de qualifications	Comportement inadapté	Manque d'efficacité	Mort Blessure Intoxication
Agent/personnel de sécurité	Exploitation	Mauvaise communication	Mauvaise décision	Comportement inadapté	Manque de rapidité dans la décision Manque de responsabilité	Action non conforme
Usagers du CET	Exploitation	Manque d'information	Négligence des consignes de sécurité	Comportement inadapté	Manque de responsabilité	Incendie

d) Sources de danger et Incidents du-système environnement naturel et humain

Les sources de danger et incidents du système Environnement naturel et humain sont résumés dans le tableau 27.

Tableau 27 : Sources de danger du Système environnement naturel et humain

Types de sources de dangers	Phase	Evènements initiateurs		Evènements initiaux		Principaux incidents
		Externes	Internes	Lies au Contenant	Lies au contenu	
Aire de circulation	Exploitation et entretien	Choc mécanique et encombrement	Anarchie	Absence de signalisation	Etincelle	Incendie Accident
Bloc administratif	Exploitation et entretien	Malveillance	Matériel encombrant	Personnel stressé	Court-circuit Cigarette	Incendie
Pluie et Sol	Exploitation et entretien	Inondation	Infiltration	Contamination	Contamination	Pollution sol

Types de sources de dangers	Phase	Evènements initiateurs		Evènements initiaux		Principaux incidents
		Externes	Internes	Lies au Contenant	Lies au contenu	
Sous-sol	Exploitation	Glissement de terrain et érosion	Infiltration	Contamination		Flore et faune
Air	Exploitation	Vent et température	Flux d'odeurs et polluants	Dispersion atmosphériques	Dispersion atmosphériques	Nuisances olfactives
Eaux souterraines	Exploitation	Inondation	Débordement lixiviat	Infiltration	Contamination	Pollution des eaux souterraines
Eaux de surface	Exploitation	Inondation	Ruissellement	Contamination	Contamination	Pollution des eaux de surface
Population riveraine	Exploitation	Risque sanitaire	Insalubrité	Contamination	Epidémies	Maladies Epidémies

8.7.2 identifications des scénarios dangers par SS

Elle a consisté à isoler chaque sous-système en le représentant sous forme de boîtes noires dont les entrées sont les événements initiateurs d'origine interne ou externe et les sorties sont les événements principaux appelés aussi "évènements non-souhaités (ENS). Ci-dessous dans la figure 19 est un exemple de représentation des scénarios dangers pour deux (02) Sous-systèmes (Géomembrane et Tuyaux de collecte de lixiviats).

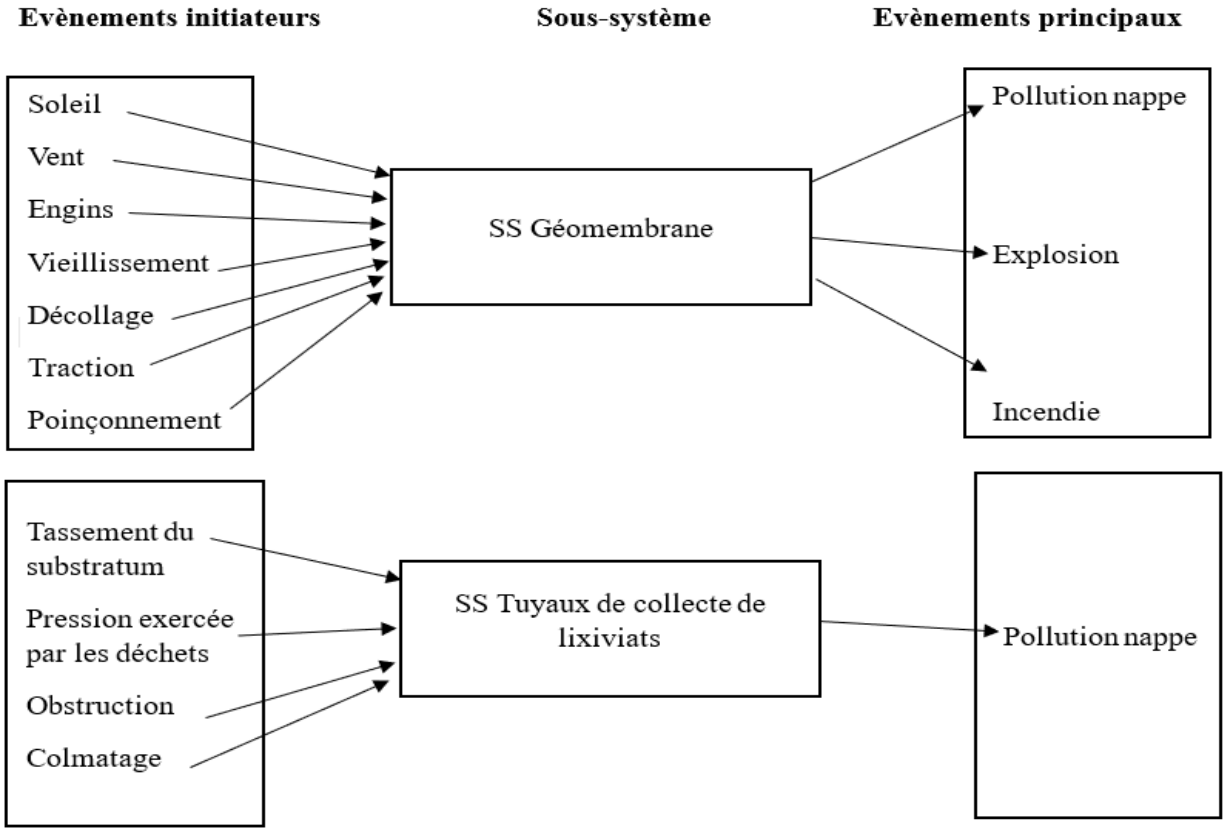


Figure 19 : Représentation des scénarios dangers pour 2 Sous-systèmes (Géomembrane et Tuyaux de collecte de lixiviats).

Les scénarios des dangers par sous-système des Casiers d'enfouissement sont résumés dans le tableau 28.

Tableau 28 : Scénarios des dangers par SS des casiers d'enfouissement

Événements déclencheurs	Sous-système	Événements principaux
Soleil/réchauffement Vent Les engins Vieillissement Décollage Traction Poinçonnement	Géomembrane	Explosion Incendie Pollution nappe phréatique
Tassement du substratum Pression exercée par les déchets Obstruction Colmatage	Tuyaux de collecte de lixiviats	Pollution nappe
Granulométrie inadéquate Colmatage	Couche drainante	Pollution nappe
Compacité inadéquate Portance du sol	Argile compacté	Pollution nappe

Les scénarios des dangers par sous-système du Réseau de captage du biogaz et ses annexes sont résumés dans le tableau 29.

Tableau 29 : Scénarios des dangers par sous-systèmes du réseau de captage du biogaz et annexes.

Événements déclencheurs	Sous-système	Événements principaux
Colmatage Obstruction par le massif de gravier	Tube perforé	Explosion Incendie
Corrosion Choc Obstruction	Tête de puits pour captage biogaz	Fuite Explosion Pollution atmosphérique
Corrosion Choc Obstruction	Collecteur principal biogaz	Fuite Explosion Pollution atmosphérique
Corrosion Choc Obstruction	Collecteur secondaire biogaz	Fuite Explosion Pollution atmosphérique
Chute de pression dans le casier Maintenance inadaptée	Pompes d'aspiration biogaz	Fuite Explosion Incendie Arrêt
Conditions climatiques Vétusté	Torchère	Fuite Explosion Incendie
Choc Corrosion des joints Usure des joints et garnitures	Vannes	Fuite Blessures
Choc Maladresse Corrosion	Système électrique	Incendie Panne de courant électrique Electrocution

Les scénarii des dangers par sous-système de l'Environnement humain sont résumés dans le tableau 30.

Tableau 30 : Scénarios des dangers par SS de l'environnement Humain

Événements déclencheurs	Sous-système	Événements principaux
Personnel mal formé et mal supervisé Méconnaissance et manque de qualifications	Personnel (gestion)	Mort Blessure Intoxication
Mauvaise communication Mauvaise décision	Agent/personnel de sécurité	Action non conforme
Manque d'information Négligence des consignes de sécurité	Usagers du CET	Incendie

Les scénarii des dangers par sous-système de l'Environnement naturel et humain sont résumés dans le tableau 31.

Tableau 31 : Scénarii des dangers par SS de l'Environnement naturel et humain

Événements déclencheurs	Sous-système	Événements principaux
Choc mécanique et encombrement Anarchie	Aire de circulation	Incendie Accident
Malveillance Matériel encombrant	Bloc administratif	Incendie
Inondation Infiltration	Pluie et Sol	Pollution sol
Glissement de terrain et érosion Infiltration	Sous-sol	Perte de la Flore et faune
Vent et température Flux d'odeurs et polluants	Air	Nuisances olfactives
Inondation Débordement lixiviat	Eaux souterraines	Pollution des eaux souterraines
Inondation Ruissellement	Eaux de surface	Pollution des eaux de surface
Risque sanitaire Insalubrité	Population riveraine	Maladies Epidémies

8.7.3 Evaluation des scénarii des risques

L'évaluation des risques a consisté à déterminer l'importance des événements et l'importance des impacts qu'ils génèrent à l'aide d'une **grille de criticité** dans laquelle chaque risque est caractérisé selon les paramètres suivants :

1. Sa gravité : l'ampleur des dommages potentiels
2. Sa probabilité d'occurrence : « à quel point il est probable de subir le dommage

8.7.3.1 Méthodologie utilisée pour l'évaluation des risques

La méthodologie ci-après a été utilisée afin d'évaluer les différents risques à savoir :

- L'identification des risques du projet

Les risques ont été identifiés et la liste complète des risques qui pourraient potentiellement affecter le projet a été dressée suivants les différents tableaux ci-dessus.

- Détermination la gravité et estimation de la probabilité des risques

Elle a consisté à définir les critères de gravité et de probabilité des risques identifiés.

- Importance d'impact de chaque risque

Le degré d'impact du risque a été calculé selon la formule suivante : Probabilité × gravité = importance du risque. Ainsi chaque risque a été représenté dans la matrice en fonction de sa probabilité et de sa gravité, puis multipliez les chiffres correspondant à sa ligne et à sa colonne pour déterminer son degré d'impact.

8.7.3.2 Présentation de la grille d'évaluation

L'estimation du risque consiste à considérer pour chaque situation dangereuse deux facteurs : la probabilité d'occurrence et la gravité des dommages potentiels.

La probabilité varie à cinq niveaux :

- Très probable (5) : ce risque se produira très certainement à un moment ou à un autre du projet.
- Probable (4) : il y a de fortes chances que ce risque se produise.
- Possible (3) : ce risque pourrait se produire, mais pas nécessairement.
- Peu probable (2) : il y **a peu** de chances que ce risque se produise.
- Très improbable (1) : **il y a très peu** de chances que ce risque se produise

Les niveaux de gravité comptent cinq niveaux :

- Négligeable (1) : le risque aura peu de conséquences s'il se produit.
- Mineur (2) : les conséquences du risque seront faciles à gérer.
- Modéré (3) : les conséquences du risque mettront du temps à être atténuées.
- Majeur (4) : les conséquences du risque seront importantes et pourront engendrer des dommages à long terme.
- Catastrophique (5) : les conséquences du risque seront véritablement néfastes et il sera probablement difficile de s'en remettre.

La grille d'évaluation des risques est représentée dans le tableau 32.

Tableau 32 : Niveaux des facteurs de la grille d'évaluation des risques

Echelle de probabilité (P)		**Echelle de gravité (G)**	
Score	**Signification**	**Score**	**Signification**
P1	Très improbable	**G1** = Négligeable	Le risque aura peu de conséquences s'il se produit.
P2	Peu probable	**G2** = Mineur	Les conséquences du risque seront faciles à gérer
P3	Possible	**G3** = Modéré	Les conséquences du risque mettront du temps à être atténuées.
P4	Probable	**G4** = Majeur	Les conséquences du risque seront importantes et pourront engendrer des dommages à long terme
P5	Très probable	**G5=** Catastrophique	Les conséquences du risque seront véritablement néfastes et il sera probablement difficile de s'en remettre

La multiplication de la probabilité avec la gravité donne l'Importance du risque correspondant à un niveau de priorité. **Importance du risque (I)= Probabilité (P)X Gravité (G)**

Tableau 33 : Grille d'évaluation des risques

	P1	P2	P3	P4	P5
G5					
G4					
G3					
G2					
G1					

L'importante du Risque est représentée en fonction de sa probabilité et de sa gravité. Elle répond à un code couleur, allant du vert au rouge, et est évalué sur une échelle de 1 à 25.

- Faible (1 à 6) : ces événements ont peu de chances de se produire, mais dans le pire des cas, ils n'auraient pas de graves conséquences sur votre projet ou votre entreprise. Pas besoin d'en faire votre priorité dans votre plan de gestion des risques.
- Moyen (7 à 12) : nuisibles, ces événements peuvent ralentir votre projet. N'ayez crainte, il suffit de prendre les mesures nécessaires pendant la phase de planification du projet pour les prévenir et atténuer leurs effets. Ces derniers ne doivent pas être pris à la légère, sans pour autant devenir une priorité absolue.
- Élevé (13 à 25) : attention ! Ces risques peuvent mettre en péril votre projet si vous n'en tenez pas compte pendant la phase de planification. Comme ces risques aux conséquences graves sont susceptibles de se produire, ils doivent être prioritaires dans votre plan de gestion des risques

Tableau 34 : Signification des couleurs de la grille d'évaluation des risques

Code couleur	Niveau de priorité
Élevé (13 à 25)	Priorité 1
Moyen (7 à 12)	Priorité 2
Faible (1 à 6)	Priorité 3

8.7.4 Résultats de l'analyse des Risques environnementaux et sociaux du sous-projet

8.7.4.1 Résultats de l'analyse des Risques environnementaux et sociaux sur le plan technique pour le CET de Noumoubougou

La synthèse de l'analyse des risques environnementaux et sociaux du CET de Noumoubougou sur le plan technique est donnée par le tableau 35.

Tableau 35 : Synthèse de l'analyse des risques environnementaux et sociaux du CET Noumoubougou sur le plan technique

Sources de dangers	Événements déclencheurs	Risques ou Événements principaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Phase de construction et d'exploitation					
Géomembrane	Soleil/réchauffement Vent Les engins Vieillissement Décollage Traction Poinçonnement	Explosion Incendie	P3	G5	1
		Pollution nappe phréatique	P4	G4	1
Tuyaux de collecte de lixiviats	Tassement du substratum Pression exercée par les déchets Obstruction Colmatage	Pollution nappe	P3	G4	2
Couche drainante	Granulométrie inadéquate Colmatage	Pollution nappe	P2	G4	2
Argile compacté	Compacité inadéquate Portance du sol	Pollution nappe	P2	G4	2
Tube perforé	Colmatage Obstruction par le massif de gravier	Explosion Incendie	P3	G5	1
Tête de puits pour captage biogaz	Corrosion Choc Obstruction	Explosion	P4	G4	1
		Fuite Pollution atmosphérique	P4	G3	2
Collecteur principal et secondaire biogaz	Corrosion Choc Obstruction	Explosion	P4	G4	1
		Fuite Pollution atmosphérique	P4	G3	2
Pompes d'aspiration biogaz	Chute de pression dans le casier Maintenance inadaptée	Fuite Explosion Incendie Arrêt	P3	G5	1

Sources de dangers	Événements déclencheurs	Risques ou Événements principaux	Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Torchère	Conditions climatiques Vétusté	Fuite Explosion /Incendie	P3	G5	1
Vannes	Choc Corrosion des joints Usure des joints et garnitures	Fuite Blessures	P3	G3	2
Système électrique	Choc Maladresse Corrosion	Panne de courant électrique	P3	G3	2
		Incendie Electrocution	P3	G5	1
Personnel (gestion)	Personnel mal formé et mal supervisé Méconnaissance et manque de qualifications	Mort Blessure Intoxication	P3	G5	1
Agent/personnel de sécurité	Mauvaise communication Mauvaise décision	Action non conforme	P3	G3	2
Usagers du CET	Manque d'information Négligence des consignes de sécurité	Incendie	P3	G5	1
Aire de circulation	Choc mécanique et encombrement Anarchie	Incendie Accident	P3	G5	1
Bloc administratif	Malveillance Matériel encombrant	Incendie	P3	G5	1
Pluie et Sol	Inondation Infiltration	Pollution sol	P4	G3	2
Sous-sol	Glissement de terrain, éboulement et érosion Infiltration	Perte de la Flore et faune, accidents	P3	G3	2
Air	Vent et température Flux d'odeurs et polluants	Nuisances olfactives	P4	G3	2
Eaux souterraines	Inondation Débordement lixiviat	Pollution des eaux souterraines	P4	G3	2
Eaux de surface	Inondation Ruissellement	Pollution des eaux de surface	P4	G3	2
Population riveraine	Choc mécanique et encombrement Anarchie	Maladies Epidémies	P4	G4	1

8.7.4.2 Résultats de l'analyse des Risques d'Hygiène, santé et sécurité (HSS) et autres au niveau du CET et la voie d'accès (camions)

La synthèse de l'analyse des risques Hygiène, Santé et Sécurité du sous-projet est donnée par le tableau 36.

Tableau 36 : Synthèse de l'analyse des risques des risques Hygiène, Santé et Sécurité au niveau du CET de Noumoubougou et la voie d'accès

N°	Risques identifiés	Dangers et /ou situations dangereuses	Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Phase de préparation et de construction					
1	Risque d'accident de travail d'ordre général	• Incompétence des conducteurs d'engins et véhicules de chantier • Défaillance des freins • Absence de vision panoramique depuis le poste du conducteur • Certaines manœuvres notamment la marche arrière • Le renversement.	P2	G4	8
2	Risque d'éboulement/affaissement de terrain	• Précipitations abondantes pouvant rendre le terrain instable et entraîner des coulées de boues ou un affaissement du sol • Activités d'excavation des casiers • Pente importante du terrain	P2	G4	8
3	Risque lié au bruit	• Exposition sonore continue au bruit très élevé ou bruit impulsionnel très élevé • Gêne de la communication verbale et téléphonique • Signaux d'alarme masqués par le bruit ambiant	P3	G2	2
4	Risque d'accident lié aux chutes et aux effondrements (personnes et objets)	• Objets stockés en hauteur (rack de stockage) • Objets empilés sur de grandes hauteurs • Matériau en vrac • Gravats issus des démolitions	P3	G2	2
5	Risques d'accidents de circulation liés aux circulations des engins et véhicules de chantier et au trafic	• Absence de signalisation, de vitesse excessive ou absence de visibilité lors des manœuvres • Contraintes de délais • Véhicules inadaptés ; • Perturbation du trafic	P3	G2	2

N°	Risques identifiés	Dangers et /ou situations dangereuses	Probabilité	Gravité	Niveau de risque
6	Risques d'incendie et d'explosion dans la base de chantier	• Présence sur le chantier de combustibles : gasoil, fuel, gaz butane ; • Inflammation d'un véhicule ou d'un engin ; • Mélange de produits incompatibles ou stockage non différenciés ; • Incendie dû aux rejets de mégot de cigarettes non éteint sur le chantier Présence de source de flammes ou d'étincelles : Soudure, particules incandescentes, étincelles électriques etc. ;	P3	G4	1
07	Risque d'Exploitation et Abus Sexuel (EAS) et Harcèlement Sexuel (HS)	• Présence des ouvriers en phase des travaux ; • Proximité de travailleurs de sexes opposés ;	P4	G4	1
08	Risque lié à la prévalence des IST/SIDA	• Présence des ouvriers en phase des travaux	P4	G4	1
09	Risques liés aux vibrations	• Des outils pneumatiques à mains (marteau pneumatique, burineur) ; • De la conduite d'engins de chantier (marteau piqueur, tractopelle, compacteur etc.) ; • De la conduite de chariots élévateurs.	P4	G4	2
10	Risques de découverte fortuite	• Risque de découverte fortuite • Risque de dégradation des vestiges.	P3	G4	2
11	Risques liés à la santé et sécurité au travail (OHS) et santé et sécurité pour les communautés et riverains des sites de construction	• Santé et sécurité au travail (opérations et opérateurs de machine) • Santé et sécurité des communautés et riverains des sites de construction (tranchées et/ou excavations non couvertes, poussières).	P3	G2	2
12	Risques liés au travail des enfants et travaux forcés	• Emploi des enfants sur les chantiers • Problèmes physiques et psychologiques (perte de l'estime de soi, autodestruction, ...)	P3	G3	2
13	Risque de contamination par des maladies infectieuses par manque d'hygiène au niveau des installations du sous-projet (bureaux, Installations hygiéniques, garage, etc.)	• Absence des propretés des installations • Absence d'entretien régulier	P3	G3	2

N°	Risques identifiés	Dangers et /ou situations dangereuses	Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Phase exploitation					
14	Risques de maladies infectieuses liées à la prolifération des déchets et vecteurs de maladies liés à la présence des déchets	• Insuffisance des décharges publiques • Insuffisance de matériaux et d'équipement d'enlèvement des ordures et équipement de protection individuel	P3	G3	2
15	Risque de Contamination et d'exposition à l'amiante	• Inexistence de centre spécialisé pour le traitement de l'amiante • Présence de déchets de démolition d'ancienne bâtisses contenant de l'amiante sans être désamiantés	P3	G3	2
16	Risque d'accidents de circulation liés au transport des déchets et aux activités d'enfouissement des déchets (régalage, compactage des déchets, etc.)	• Non-respect du code de la route par les riverains du CET et les chauffeurs ; • Fausses manœuvres des engins et véhicules servant aux activités d'enfouissement ;	P3	G4	1
17	Risque de la contamination de la nappe phréatique et de l'eau de surface	• Production de lixiviats riche en métaux lourds et autres molécules solubles • Rupture des bassins de lagunage par suite des érosions et inondations.	P3	G3	2
18	Risque de contamination par des maladies infectieuses par manque d'hygiène au niveau des installations du sous projet (bureaux, Installations hygiéniques, garage, etc.).	• Absence de propreté des installations • Absence d'entretien régulier	P3	G3	2
19	Risques de contaminations des trieurs/trieuses par blessures cutanées et piqûres dues à l'exposition aux micro-organismes (bactéries, champignons, virus, protozoaires…)	• Méconnaissance des risques liés à la manipulation des déchets par les trieurs et trieuses • Manque d'EPI	P3	G3	2
20	Risque sanitaire provoqué par le lixiviat et déchets et prolifération des micro-organismes pathogènes, susceptibles de provoquer des épidémies et des vecteurs des maladies	• Mauvaise gestion des déchets au niveau du CET	P3	G3	2
21	Risque de problème des odeurs et enlaidissement du paysage par le dépôt des déchets	• Décomposition aérobique des déchets biodégradables et non évacuation à temps des déchets biodégradables.	P4	G3	2

N°	Risques identifiés	Dangers et /ou situations dangereuses	Probabilité	Gravité	Niveau de risque
22	Risque de contamination par des maladies infectieuses par manque d'hygiène au niveau des installations du sous projet (bureaux, Installations hygiéniques, garage, etc.)	• Exposition aux mauvaises odeurs et aux vecteurs des maladies liées à la gestion des déchets	P4	G3	2
23	Risques liés au travail des enfants dans le CET	• Emploi des enfants dans le CET • Problèmes physiques et psychologiques	P3	G2	2
24	Risques d'incendie et d'explosion dans le CET	• Incendies dus aux feux d'origine accidentelle comme les rejets de mégots de cigarettes non éteints sur les déchets inflammables comme le papier ou le plastic, à la présence de feux couvant dans les déchets collectés et transportés, • Incendies dus aux à l'auto-échauffement par fermentation aérobie des déchets végétaux, • Incendies dus aux courts circuits liés aux déchets électroniques	P4	G3	2
25	Risques de prolifération de nuisibles	• Prolifération de nuisibles tels que les rats, les insectes et les oiseaux • Accroissement de la prévalence de maladies liées aux vecteurs • Perturbation des pratiques sociales (causeries, repas familiale, préparation des repas, transformation et conservation des denrées alimentaire à l'air libre) due à la présence des mouches	P4	G3	2
26	Risques de conflits avec les communautés	• Déversement de lixiviat • Prolifération de vecteurs (mouches, rongeurs, etc.) • Nuisances olfactives • Comportement inapproprié des chauffeurs de camions transportant les déchets • Non recrutement de la main d'œuvre locale	P4	G3	2
27	Risques de glissements ou d'effondrements de déchets	• Surcharge ou le mauvais compactage des déchets	P4	G3	2

Source : Mission EIES du CET de Noumoubougou et voie d'accès, septembre 2024

IX. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est un ensemble cohérent d'activités de mise en œuvre des mesures d'atténuation et d'optimisation ainsi que des actions d'accompagnement en faveur de la protection de l'environnement biophysique et humain.

Le PGES comporte un programme de mise en œuvre des mesures d'atténuation, un programme de surveillance et de suivi environnemental, un plan de renforcement des capacités, d'information et de communication, un plan de gestion d'urgence ainsi que plusieurs autres plans techniques dans les points qui suivent.

Le PGES donne pour les différents risques et impacts des travaux identifiés et les mesures et actions préconisées tels que : l'action environnementale et sociale, les objectifs de l'action, les tâches de l'action, les acteurs de mise en œuvre de l'action, les lieux et calendrier de mise en œuvre de l'action, les coûts de mise en œuvre, les indicateurs et les acteurs de suivi de l'efficacité de l'action. Cela devra tenir compte de la phase des travaux et de la phase d'exploitation du sous-projet, y compris sur le plan technique.

9.1 Programme de bonification

Il porte sur la recherche des voies et moyens pour permettre aux populations d'améliorer leurs conditions de vie. En particulier il s'agira des mesures à prendre pour renforcer les impacts positifs du sous-projet du point de vue environnemental et social.

La synthèse des mesures de bonification des effets positifs du sous-projet est indiquée dans le tableau 37.

Tableau 37 : Matrice de synthèse des mesures de bonification des effets positifs du sous-projet

Activité source d'impact	Composante du milieu affecté	Impacts positifs	Mesures de bonification
PREPARATION ET CONSTRUCTION			
Lutte antiérosive avec plantation d'arbres	Végétation Sols Faune	Création d'un habitat favorable pour les oiseaux avec le reboisement qui sera réalisé atour du CET	• Entretenir régulièrement le reboisement réalisé
Recrutement de la main d'œuvre	Humain	Opportunités d'emplois pour quelques dizaines d'ouvriers	• Elaborer un plan de recrutement de la main d'œuvre. • Prioriser la main d'œuvre locale pour les travailleurs temporaires • Respecter les critères établis pour la sélection de la main d'œuvre locale ; • Vulgariser les critères de sélection de la main d'œuvre locale avant le recrutement.
Machinerie et matériaux de construction	Socio-économie	Opportunités d'affaires, pour les entreprises du BTP et de contrôle technique et les fournisseurs.	• Privilégier l'utilisation des fournisseurs locaux
Installation de chantier et base-vie	Socio-économie	Développement de l'économie informelle (petits commerces et restauration)	• Aménager l'espace pour les femmes qui viendront exercer leurs petits commerces à proximité des bases chantier

Activité source d'impact	Composante du milieu affecté	Impacts positifs	Mesures de bonification
Travaux de fermeture de la cellule A	Humain	Création d'emploi	• Prioriser la main d'œuvre locale pour les travailleurs temporaires
EXPLOITATION			
Mise en service des infrastructures réalisées	Socio-économie	Création d'activités génératrices de revenus Création d'une économie informelle	• Octroyer des petits marchés de sous-traitance (ravitaillement de la base-vie en vivre frais par exemple) aux groupements des femmes ; • Recruter au moins 30% des femmes à tous les niveaux.
		Création d'emplois permanents pour une quarantaine de cadres et agents de supports et pour les riverains qui seront engagés pour le tri	• Veiller au respect du code du travail et du code de la prévoyance sociale
		Reduction de la nuisance olfactive et amélioration de la santé des riverains	• Veiller au maintien en bon état de fonctionnement le CET
		Assainissement du cadre de vie	• Sensibiliser tous les acteurs à la bonne gestion des déchets.

9.2 Programme d'atténuation

Le programme d'atténuation comprendra les mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux négatifs.

9.2.1 Mesures d'atténuation des impacts environnementaux négatifs

Le tableau 38 indique les mesures d'atténuation des impacts environnementaux négatifs.

Tableau 38 : Mesures d'atténuation des impacts environnementaux négatifs

N° Code	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation détaillée
PHASE PREPARATOIRE			
01	Végétation et faune	Perte de la végétation : estimée à 6 pieds d'arbres essences forestières comprenant essentiellement 05 pieds d'*Eucalyptus camaldulensis et* 01 pied de *Vitellaria paradoxa* (karité) et. La perte de végétation induira une perte d'habitat pour l'avifaune	- Réaliser un reboisement compensatoire de 60 pieds (10 pieds pour 1 pied perdu) avec des espèces d'arbres à croissance rapide, en tenant compte de la composition floristique de la zone, concert avec la direction régionale des eaux et forêts de Koulikoro.
02	Sol et paysage	Encombrement du sol par la production de déchets	- Elaborer un plan de gestion des déchets (PGD) du chantier ; - Sensibiliser la main d'œuvre (les travailleurs de chantier) sur la gestion des déchets ; - Mettre en place les bacs à ordures et assurer l'acheminement de ces ordures vers des décharges publiques ; - Appliquer les clauses environnementales (Directives ESS) - Tenir compte de la distance de plus de 500 mètres d'un cours d'eau lors du choix du site de la base-vie.
03	Sol et paysage	Dégradation et modification du paysage	- Elaborer un Plan de drainage et de contrôle de l'érosion du sol - Eviter de mettre les bases vie dans les endroits à haut risque d'érosion ou d'éboulement ; - Eviter de mettre la base vie et autres installations (base de stationnement d'engins et véhicules lourds) dans un endroit à forte pente.
PHASE DE CONSTRUCTION			
04	Air	Pollution atmosphérique causées par les gaz d'échappement (Emission des gaz toxiques (CO_2, CO, NOx, Pb, SO_2,) par les engins)	- Elaborer et mettre en œuvre un plan de circulation routière ; - Elaborer et mettre en œuvre un plan de réduction ou suppression des émissions atmosphériques ; - Maintenir les véhicules en bon état de fonctionnement.
05	Air	Pollution de l'air par le soulèvement de poussières	- Entretenir régulièrement la voie d'accès (camions) au CET et aux zones d'emprunt ; - Utiliser des camions munis de bâches pour le transport des matériaux secs et pulvérulents ; - Arroser régulièrement la voie d'accès (camions) pendant le temps des travaux.

N° Code	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation détaillée
06	Sol	Dégradations des sols	- Mise en œuvre d'un Plan de réhabilitation et de remise en état des sites occupés/exploités pendant les travaux.
07	Eaux de surfaces et souterraines	Pollution et dégradation des eaux de surfaces et souterraines	- Choisir l'emplacement de la base-vie à plus de 500 m de cours d'eau ; - Drainer de façon appropriée les eaux de ruissellement de la base-vie ; - Aménager et stabiliser les aires de vidange afin de les rendre étanches ; - Recueillir les huiles usées dans des contenants étanches en vue de leur recyclage ou réutilisation ; - Interdire formellement aux employés de laver les engins et autres matériels (bétonneuse, brouettes, etc.) dans les cours d'eau ; - Installer des sanitaires appropriés (homme et femme) et en nombre suffisant dans la base-vie ; - Aménager les bassins de rétention pour le stockage des hydrocarbures, conformément aux normes en la matière.
08	Paysage	Dégradation du paysage	- Evacuer régulièrement les rebuts et gravats de chantier des zones de dépôts agréées par la MdC ; - Veiller à la propreté des installations ; - Nettoyer et remettre en état l'ensemble des sites et installations à la fin des travaux.
09	Faune	Eloignement de la faune (avifaune)	- Restreinte l'abattage des arbres au strict nécessaire ; - Eviter autant que possible les activités bruyantes. - Réaliser des ouvrages d'assainissement appropriés pour l'écoulement des eaux.
PHASE D'EXPLOITATION			
10	Qualité de l'air et ambiance sonore	Dégradation de la qualité de l'air et nuisances sonores	- Mettre en œuvre d'un dispositif de limitation des émissions et d'absorption de gaz à effet de serre ; - Limiter les activités bruyantes (mouvement des engins et véhicules de transport des déchets) pendant les heures de repos.
11	Eau, sol et air	Pollution du sol ; air et eau par les déchets solides et le lixiviat.	- Respecter rigoureusement les cahiers de charges ; - Mettre en œuvre un dispositif approprié de collecte des déchets assujettis à l'envolement des déchets ; - Compactage régulier des déchets - Prévoir les dispositifs étanches pour la collecte de lixiviat
12	Eau de surface et souterraines	Modification de la qualité des eaux de surface et souterraines	- Maintenir une capacité d'entreposage temporaire du lixiviat permettant un stockage d'environ deux mois ;

N° Code	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation détaillée
			- Assurer un recouvrement intermédiaire, journalier et final des cellules afin de limiter les eaux de surface en contact avec les matières résiduelles : - Mettre en place un plan des mesures d'urgence incluant des procédures en cas de déversement accidentel ; - Maintenir le programme d'effarouchement des géotextiles ; - Continuer à effectuer un suivi environnemental exhaustif des eaux de surface et souterraines.
13	Eau	Pollution des eaux : infiltration des eaux dans les casiers	- Aménager une déviation des eaux pluviales et des eaux de ruissellement non contaminées vers un fossé de drainage périphérique, toujours maintenu à l'extérieur des cellules d'enfouissement en opération et acheminant ces eaux vers l'ouvrage de contrôle des débits avant leur rejet final dans le réseau hydrographique naturel.
14	Eau	Perte de source d'approvisionnement en eau en cas de contamination par le lixiviat	- Bien gérer le lixiviat afin d'éviter la contamination de l'eau utilisée par la population - Eviter l'accumulation de quantités importantes de lixiviats au-dessus des membranes qui pourrait soumettre celles-ci à des tensions susceptibles d'occasionner des ruptures et occasionner les fuites de lixiviats - Inspecter régulièrement le circuit de collecte et de canalisations de lixiviat afin de déceler d'éventuelles fuites.
15	Air	Modification de la quantité de GES	- Maintenir les équipements et véhicules en bon état de fonctionnement ; - Maintenir le suivi régulier sur les torchères pour s'assurer qu'elles opèrent efficacement ; - Effectuer des inspections et les vérifications quotidiennes (notamment concernant l'efficacité et le bon entretien des équipements, la qualité de la végétation et l'effet potentiel du biogaz).
16		Modification de la qualité de l'air	- Appliquer des procédures et un calendrier de travail permettant de minimiser l'émission des biogaz et en particulier réduire au minimum le temps et la surface d'excavation lors de la pose ou la réparation des conduites enfouies dans les matières résiduelles et effectuer les travaux lors de conditions atmosphériques favorisant une dispersion ; - Inspecter et vérifier quotidiennement le site (notamment concernant la prise en compte des conditions météorologiques dans le déroulement des opérations) ; - Effectuer un suivi de la qualité de l'air et de la migration des biogaz.

N° Code	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation détaillée
17	Sol	Modification de la qualité des sols	- Elaborer un plan d'urgence en cas de déversement accidentel de lixiviat ou d'hydrocarbures (circonscription de l'emprise de l'impact, usage de kits de dépollution,) ; - Recueillir les produits périmés dans des contenants étanches pour traitement ; - Assurer un suivi régulier des mouvements du lixiviat à travers le système d'étanchéité pour prévenir la contamination du sol à proximité des parois et du fond des cellules d'enfouissement.

9.2.2 Mesures d'atténuation des impacts sociaux négatifs

Les mesures d'atténuation des impacts sociaux négatifs sont consignées dans le tableau 39.

Tableau 39 : Mesures d'atténuation des impacts négatifs sociaux

N° FDI	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation
PHASE PREPARATOIRE			
01	Socio-économie	Perte des biens physiques et d'activités économiques pour 10 PAPs dont 09 hommes et 01 personne morale	- Mettre en œuvre le PAR qui est préparé en document séparé avant le démarrage des travaux ; - Régler tous les conflits liés à la réinstallation involontaire avant les travaux et s'assurer que le MGP et ses canaux d'accès restent disponibles pendant les travaux.
02	Socio économie	Conflits sociaux en lien avec le recrutement de la main d'œuvre	- Assurer une large diffusion (affichage dans la mairie et auprès des chefs de villages) des offres d'emplois afin de permettre aux communautés de riveraines de saisir des opportunités ; - Recruter en priorité la main d'œuvre locale pour les emplois non qualifiés.
PHASE DE CONSTRUCTION			
03	Santé publique et sécurité	Prévalence des infections respiratoires aiguës (IRA)	- Informer et sensibiliser les populations sur les travaux dans la zone, - Sensibiliser et informer les populations riveraines et les travailleurs sur les risques des IRA ; - Mettre à la disposition des travailleurs des EPI adaptés, particulièrement des masques à poussières et exiger leur port ;

N° FDI	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation
			- Arroser régulièrement la plate-forme et les pistes d'accès aux zones d'emprunt au niveau de la traversée des agglomérations et des marchés, particulièrement durant la saison sèche.
04	Santé publique	Pollution auditive	- Utiliser des engins et des véhicules en bon état de fonctionnement conformément aux normes techniques exigées ; - Procéder régulièrement à l'entretien des véhicules et machines ; - Eviter les taches bruyantes pendant les heures de repos ; - Pour les nuisances sonores, doter le personnel en EPI adaptés (bouchon à oreille, casques anti- bruit, etc.).
05	Santé publique et sécurité	Accidents, incendies et électrocution au niveau des sites et installations de chantiers	- S'assurer que les entreprises adjudicataires élaborent et mettent en œuvre un plan hygiène, santé et sécurité (PHS) ; - Organiser hebdomadairement des ¼ heure pour sensibiliser les employés sur les différents risques d'accidents ; - S'assurer que les branchements et câbles électriques sont bien protégés ; - Mettre en place un dispositif de lutte contre les incendies ;
06	Humain	Accidents de la circulation impliquant les camions de transports de matériaux et les véhicules de liaison	- S'assurer que tous les chauffeurs de véhicules et engins de chantier ont les habilitations (permis) nécessaires pour la conduite ; - Organiser hebdomadairement des ¼ heure pour sensibiliser les chauffeurs ; - Veiller au strict respect de la limitation de vitesses à 40km/h pour les véhicules et camions de transports des matériaux ; - Organiser trimestriellement des sessions d'information et sensibilisation à l'attention des riverains ; - Elaborer et mettre en œuvre un plan de circulation à l'intérieur du site pendant les travaux.
07	Socio-économie	Conflits sociaux entre les populations locales, le personnel de chantier ou les prestataires et fournisseurs divers	- Recruter en priorité la main d'œuvre locale pour les emplois non qualifiés ; - Mettre en place un système transparent de recrutement ; - Interdire d'employer les enfants mineurs de moins de 18 ans sur le chantier ; - Respecter le taux du SMIG pour le payement de salaire ; - Faire le suivi périodique des conditions de travail et du respect du droit de travail Malien, y compris le travail des enfants et le travail forcé ; - Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible aux populations riveraines ;

N° FDI	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation
			- Informer et sensibiliser les populations locales ; - Sensibiliser le personnel de chantier sur le respect des us et coutumes des populations locales.
08	Sociale	Exacerbation des VBG et d'EAS/SH	- Mettre en œuvre le plan d'action sur la violence basée sur le genre; l'exploitation, l'abus sexuel et le harcèlement sexuel élaboré par le PRUBA ; - Mettre en place une stratégie de sensibilisation des travailleurs et des communautés, responsabilités du travailleur au titre du Code de bonne conduite dans le cadre de redevabilité /responsabilisation ; - Faire signer aux travailleurs sur les chantiers y compris ceux des sous-traitants et des fournisseurs des services le Code de bonne conduite prohibant des actes d'EAS/HS, et les sanctions à imposer en cas de commission de ceux-là ; - Élaborer et faire signer un Règlement Intérieur à tous les travailleurs sur le chantier.
PHASE D'EXPLOITATION			
09	Santé	Nuisance olfactives, auditives et vectorielles	- Couvrir les véhicules de transport de déchets de bâches ; - Mettre à la disposition des travailleurs des EPI adaptés ; - Eviter le stockage à ciel ouvert dans les abords du CET ; - Recouvrir les matières résiduelles ; - Capter et détruire les biogaz ; - Mettre en place un système de neutralisation des odeurs ; - Couvrir les déchets étalés par une couche mince de terre à la fin de la journée pour limiter les odeurs. - Procéder à la pulvérisation et à la fumigation régulière dans le CET et les villages riverains - Dératiser autour du CET
10	Santé	Exposition des travailleurs et des trieurs/trieuses aux bioaérosols et autres infections	- Sensibiliser et informer les trieurs et trieuses sur les risques liés à la manipulation des déchets - Doter et veiller au strict respect du port des EPI adaptés par les travailleurs du CET et les trieurs/trieuses; - Procéder à une information, éducation, communication (IEC) au profit des travailleurs du site.
11	Santé et	Accidents de la circulation lors de	- S'assurer que tous les chauffeurs des camions de transport des déchets ont les

N° FDI	Composante du milieu affectée	Description de l'impact	Mesures d'atténuation
	sécurité	transport et enfouissement des déchets	habilitations (permis) nécessaires pour la conduite ; - Veiller au strict respect de la limitation de vitesses à 40km/h pour les camions de transports des déchets. - Mettre en œuvre les mesures édictées dans la stratégie de prévention et de gestion des incendies sur les points noirs et sur le CET

9.2.3 Mesures de prévention ou d'atténuation des risques

Les mesures d'atténuation ou de prévention des risques environnementaux négatifs sont consignés dans le tableau 40.

Tableau 40 : Mesures de prévention et d'atténuation des risques environnementaux négatifs

Sources de dangers	Événements déclencheurs	Risques ou Événements principaux	Niveau de risque	Mesures d'atténuation ou de prévention/ barrières de prévention et de protection
Phase de construction et d'exploitation				
Géomembrane Tuyaux de collecte de lixiviats Couche drainante Tube perforé Argile compacté	Soleil/réchauffement Vent Les engins Vieillissement Décollage Traction Poinçonnement	Risques de déformation et de déchirure de la géomembrane à la suite du réchauffement, vieillissement, traction et poinçonnement entraînant ainsi la pollution de la nappe phréatique par le lixiviat Risques de stagnation et augmentation/débordement du volume de la couche drainante Risques d'altération/infiltration de la couche d'argile compacté Risques des pratiques professionnelles inadaptées	1	• Elaborer un plan d'inspection des infrastructures. L'inspection des infrastructures va concerner l'efficacité et le bon entretien des équipements ; la prise en compte des avis et directives gouvernementales ; la présence de résurgences de lixiviat ; la présence d'odeurs au-delà des limites de la propriété ; l'efficacité du système de drainage des eaux de surface, etc.). • Placer les puits piézométriques tout autour du site afin de contrôler le niveau et la qualité de l'eau des nappes aquifères • Procéder aux inspections périodiques des eaux de surface en amont et en aval du CET. • Placer la barrière d'étanchéité qui sera complétée par une géomembrane telle qu'un film de minimum 2 mm d'épaisseur en polyéthylène haute densité traité contre la dégradation par les rayonnements UV • Le drainage des liquides en contact avec la géomembrane devra être réalisé au moyen d'un réseau de tuyaux crépinés enfouis dans une couche de matériaux drainants en respectant des pentes de 2 à 5%.

Sources de dangers	Événements déclencheurs	Risques ou Événements principaux	Niveau de risque	Mesures d'atténuation ou de prévention/ barrières de prévention et de protection
				• Elaborer un plan d'inspection des infrastructures • Placer un spécialiste formé pour le fonctionnement et la maintenance du circuit de collecte du lixiviat • Choisir les matériaux des tuyaux crépinés enfouis dans la couche drainante en fonction de leur granulométrie et de leur non-réactivité, en présence des lixiviats et interdire l'utilisation des tuyaux en calcaires et soufrés au détriment des tuyaux en matière plastique du type PEHD, inerte en présence de lixiviats et résistants à une charge de plus de 30 tonnes (en fonction de la hauteur de déchets) et de diamètre de 200 à 250 mm (en fonction des débits estimés). • Procéder aux inspections périodiques de l'extrémité des drains principaux et faire d'éventuel curage au moyen de vannes
Tête de puits pour captage biogaz Collecteur principal et secondaire biogaz Pompes d'aspiration biogaz Torchère Vannes	Corrosion Choc Obstruction	Risques de fuite, des explosions et incendies par suite des fuites et à la migration latérale du biogaz liés aux vannes, torchère, pompes d'aspiration biogaz, collecteurs de biogaz, tête de puits pour captage biogaz	1	• Elaborer un plan d'inspection des infrastructures • L'Inspection va concerner : l'efficacité et le bon entretien des équipements ; la prise en compte des avis et directives gouvernementales ; l'effet potentiel du biogaz ; l'efficacité du système de collecte du biogaz, etc.). • Mettre en place des systèmes efficaces de détection, d'alarme, de vannes à fermeture automatique, d'extinction de flamme pour prévenir et réduire les risques d'explosion et de propagation d'une explosion dans le réseau de collecte du gaz • Placer un ou deux spécialistes formés sur la mise en place, le fonctionnement, la maintenance, l'application des consignes de sécurité et d'intervention en cas de danger • Prévoir des extincteurs en nombre suffisant pour éteindre le feu en cas d'incendie • Placer des panneaux avec mention « Attention danger » en français et Bambara. • Placer un recouvrement intermédiaire le plus étanche possible et optimiser le captage des biogaz. • Maintenir opérationnels tous les mécanismes de contrôle et de surveillance pour s'assurer que tous les biogaz sont en tout temps

Sources de dangers	Événements déclencheurs	Risques ou Événements principaux	Niveau de risque	Mesures d'atténuation ou de prévention/ barrières de prévention et de protection
				aspirés et détruits. • Opérer le CET de façon à avoir le minimum de cellules en exploitation et procéder au recouvrement étanche des cellules dès qu'elles sont remplies à pleine capacité. • Mettre en place les procédures strictes, et diffusées auprès de toute personne circulant sur le site les consignes de sécurité à observer • Prévoir la construction des installations de pompage et traitement du biogaz pour une utilisation dans les limites d'inflammabilité du gaz (5-15% de méthane dans 18-21% d'oxygène) et les protégées contre la corrosion importante liée à la présence de molécules soufrées. • Positionner les installations de pompage et traitement du biogaz à un endroit sécurisé • Elaborer un Plan de Lutte contre la Pollution de l'Air et la Poussière • Isoler la flamme de la torchère dans une chambre de combustion cylindrique pour d'éviter les perturbations liées aux conditions atmosphériques et la formation de zones plus froides • Evacuer rapidement vers un centre de santé toute personne touchée en cas d'explosion ou d'incendie et prendre en charge les frais médicaux
		Fuite Pollution atmosphérique	2	• Limiter les entrées d'air dans le massif de déchets (risques d'inflammabilité) et de maintenir un approvisionnement en méthane relativement constant au niveau des dispositifs de traitement du biogaz (maximum 20% de variation par rapport aux conditions optimales de fonctionnement). • Mettre en place un système de détection des fuites de gaz • Elaborer un plan d'inspection des infrastructures portant sur (l'accessibilité du site ; l'efficacité des panneaux de signalisation ; l'efficacité des clôtures pare-papier ; l'efficacité et le bon entretien des équipements ; la prise en compte des conditions météorologiques dans le déroulement des opérations ; la prise en compte des avis et directives gouvernementales ; l'effet potentiel du biogaz ; la présence d'odeurs et de poussières au-delà des limites de la propriété, etc.). • Placer des détecteurs au niveau du site du CET afin de s'assurer que

Sources de dangers	Événements déclencheurs	Risques ou Événements principaux	Niveau de risque	Mesures d'atténuation ou de prévention/ barrières de prévention et de protection
				les concentrations en méthane ne dépassent pas la limite d'explosivité inférieure (5% volumique de CH4) et 25% de cette valeur dans les bâtiments du site. • Surveiller la qualité de l'air du site à l'aide des stations de détection de molécules (Des détecteurs) afin de mesurer les concentrations en méthane qui ne devraient pas dépasser la limite d'explosivité inférieure (5% volumique de CH4).
Système électrique	Choc Maladresse Corrosion	Panne de courant électrique	2	• Elaborer un plan d'inspection des infrastructures portant sur (l'efficacité et le bon entretien des équipements électriques ; la prise en compte des avis et directives gouvernementales ; etc.).
		Incendie Electrocution	1	• Fournir les équipements de protection individuelle (EPI) adaptés au système électrique et exiger le port obligatoire des EPI • Disposer des extincteurs en nombre suffisant pour éteindre le feu des incendies • Placer des panneaux avec mention « Attention Danger » en français et Bambara
Personnel (gestion)	Personnel mal formé et mal supervisé Méconnaissance et manque de qualifications	Risque d'accident de travail pouvant entraîner la Mort, les Blessures et Intoxications.	1	• Elaborer un Plan Hygiène, Sécurité et Santé • Former l'ensemble du Personnel sur Hygiène, Sécurité et Santé dans la gestion d'un-CET • Fournir les Equipements de protection individuelle (EPI) adaptés à chaque tâche. • Evacuer rapidement vers un centre de santé toute personne touchée en cas d'explosion ou d'incendie et prendre en charge les frais médicaux en cas de blessure ou de décès. • Renforcer la capacité de l'ensemble de l'équipe du projet intervenant sur site.
Agent/personnel de sécurité	Mauvaise communication Mauvaise décision	Action non conforme	2	• Sécuriser les installations et contrôler les accès • Elaborer le plan de formation du personnel en fonction des tâches. • Elaborer un Plan Hygiène, Santé et Sécurité du personnel • Elaborer un plan d'inspection des infrastructures (l'accessibilité du site ; la visibilité et l'efficacité des panneaux de signalisation ; l'efficacité des clôtures pare-papier ; la propreté générale du site ; le

Sources de dangers	Événements déclencheurs	Risques ou Événements principaux	Niveau de risque	Mesures d'atténuation ou de prévention/ barrières de prévention et de protection
				dégagement de la voie de déchargement ; la fluidité de la circulation sur le site ; la disponibilité de matériel d'extinction, etc.). • Former les agents sur l'extinction du feu.
Usagers du CET	Manque d'information Négligence des consignes de sécurité	Incendie	1	• En dehors des heures d'exploitation, seuls les personnes et véhicules autorisés (sécurité, contrôle des installations d'épuration, etc.) sont susceptibles d'entrer sur le site • Informer la population riveraine et les usagers du CET de Noumoubougou sur les différentes consignes à respecter sur le site.
Aire de circulation	Choc mécanique et encombrement Anarchie	Incendie Accident	1	• Limiter la vitesse des camions à 40 km/h lors du transport, notamment au niveau des agglomérations et des marchés. • Disposer des extincteurs en nombre suffisant pour éteindre le feu des Incendies. • Elaborer un Plan de Gestion de la circulation routière sur et aux alentours du chantier.
Bloc administratif	Malveillance Matériel encombrant	Incendie	1	• Elaborer un Plan Hygiène, Sécurité et Santé du personnel • Placer des extincteurs en nombre suffisant autour du bloc administratif pour éteindre le feu des incendies • Eviter l'encombrement du site par le dépôt des matériels et matériaux • Placer des panneaux exigeant le respect sur les consignes de sécurité sur site • Isoler le dépôt des produits inflammables (hydrocarbures) de sources de flamme (torchère, source électrique, etc.)
Pluie et Sol	Inondation Infiltration	Pollution sol	2	• Elaborer un Plan de Contrôle de l'Erosion et des Sédiments et de gestion des ruissellements
Sous-sol	Glissement de terrain éboulement et érosion Infiltration	Perte de la Flore et faune, accidents	2	• Plan de Contrôle de l'Erosion et des Sédiments et de gestion des ruissellements • Elaborer un plan de reboisement
Air	Vent et température Flux d'odeurs et	Nuisances olfactives	2	• Elaborer un Plan de Lutte contre la Pollution de l'Air et la Poussière

Sources de dangers	Événements déclencheurs	Risques ou Événements principaux	Niveau de risque	Mesures d'atténuation ou de prévention/ barrières de prévention et de protection
	polluants			
Eaux souterraines	Inondation Débordement lixiviat	Pollution des eaux souterraines	2	• Elaborer un Plan de Suivi de la Qualité des eaux de surface et souterraines • Procéder régulièrement à l'analyse de l'eau souterraine pour vérifier si l'eau est polluée par les lixiviats chargés bactériologiquement et surtout chimiquement par de substances tant minérales qu'organiques
Eaux de surface	Inondation Ruissellement	Pollution des eaux de surface	2	• Procéder à l'analyse de l'eau pour vérifier si l'eau au bas fond est polluée par les lixiviats chargés bactériologiquement et surtout chimiquement par de substances tant minérales qu'organiques (ici faites l'analyse comparative de l'eau avant, pendant et après projet • Informer la population en cas de contamination de l'eau en interdisant sa consommation. • Placer des barrières pour empêcher la pollution de l'eau du bas fond du CET par les eaux de ruissellement contaminées par les lixiviats
Population riveraine	Choc mécanique et encombrement Anarchique	Maladies Epidémies	1	• Lutter contre le problème d'odeurs et la migration des gaz dans l'atmosphère. Ajouter une couche mince de terre pour limiter les odeurs et les cas de maladies. • Placer les instruments de détection indispensables pour la mesure des gaz inflammables et toxiques (aromatiques benzéniques, dioxines, sulfures, etc.) pouvant être à la base de maladies pulmonaires. • Informer la population riveraine sur les différents risques liés à l'exploitation et fermeture du CET • Placer des panneaux exigeant le respect sur les consignes de sécurité sur site en français et bambara.
Fermeture du site		Maladies Epidémies, vecteurs de maladie	2	• Elaborer un plan de fermeture du site • Elaborer un plan de reboisement • Placer des panneaux exigeant le respect sur les consignes de sécurité sur site.

Tableau 41 : : Mesures d'atténuation ou prévention des risques sociaux négatifs

Risques identifiés	Niveau de risque	Mesures d'atténuation ou de prévention
PHASE DE PREPARATION ET DE CONSTRUCTION		
Risque d'accidents liés aux mouvements d'engins, équipement	2	**Mesures de prévention** Les personnes les plus exposées sont naturellement les conducteurs, les piétons (généralement les populations riveraines) susceptibles d'être heurtés. Les principaux facteurs de réduction de ces risques sont les suivants : • S'assurer de la bonne formation des conducteurs ; • Effectuer un entretien adéquat et des essais réguliers pour réduire la possibilité d'une défaillance des freins ; • Prévoir des systèmes appropriés d'accès aux cabines et, le cas échéant, aux autres parties des gros engins ; • Tous les engins devront être équipés d'une structure de protection associée à une ceinture de sécurité maintenant le conducteur lors d'un renversement éventuel, de système de visualisation et de signalement marche arrière, d'accès ergonomique, de cabines adaptées, d'une protection contre les chutes d'objets ; • Établir un règlement intérieur et, Afficher les consignes de sécurité sur le chantier. Les risques de blessure par l'action mécanique (coupure, écrasement, etc.) d'une machine ou d'un outil ne doivent pas aussi être négligés. Pour prévenir ce risque, les actions principales à mener sont : • Former le personnel à la sécurité pour le poste de travail ; • Établir des fiches de procédure d'utilisation des machines ; • S'assurer que tous les engins ont des documents de bords en cours de validité ; • Veiller au port des équipements de protection individuels (EPI) : casques, botte de sécurité, gants appropriés, etc. ; • S'assurer que toutes les machines ont un système de sécurité adapté ; • Préparer un plan de gestion du trafic et de sécurité routière par l'entreprise dans le cadre des études d'exécution ; • Véhicules : recensement du parc circulant, état des véhicules, équipements de sécurité de ces véhicules, politique de contrôle, politique d'entretien, • Déplacements : politiques de limitation ou d'optimisation des déplacements • Compétences : actions de formation et de sensibilisation des conducteurs et des travailleurs • Autres composantes en lien avec le risque routier.
Risque lié au bruit	2	**Mesures de prévention** • Informer les travailleurs sur les risques ; • Veiller à l'utilisation des EPI (bouchon, casque anti-bruit, etc.) ; • Organiser une surveillance médicale spéciale pour les travailleurs exposés.
Risque d'accident lié aux chutes et	2	**Mesures de prévention** Protections collectives

Risques identifiés	Niveau de risque	Mesures d'atténuation ou de prévention
aux effondrements (personnes et objets)		• Organiser les stockages (emplacements réservés, modes de stockage adaptés aux objets, largeur des allées compatibles avec les moyens de manutention utilisés) ; • Limiter les hauteurs de stockage ; • Baliser les zones à risques ; • Remblayer les fouilles ; • Vérifier la stabilité des éléments de coffrage, des étais, etc. ; • Arrimer de manière correcte les charges manutentionnées ; • Sensibiliser le personnel de chantier sur les mesures de sécurité. Protections individuelles • Faire porter des équipements de protection individuelle (chaussures de sécurité, ceinture de protection, casques…
Risques d'accidents liés aux circulations des engins de chantier et au trafic	2	**Mesures de prévention** • Établir un plan de circulation ; • Mettre en place une signalisation pour les conducteurs et la communauté riveraine ; • Systématiser l'entretien régulier des véhicules ; • Systématiser le dispositif de sécurité des véhicules (panneaux de signalisation, avertisseur sonore, signal lumineux, avertisseur de recul sonore etc.) ; • Former les opérateurs à la conduite défensive ; • Mettre à disposition des véhicules adaptés ; • Entretenir périodiquement les véhicules ; • Organiser les déplacements ; • Interdire les stupéfiants (alcool, drogue) au volant ; • Ne pas téléphoner pendant le trajet (système de répondeur) ; • Considérer l'installation de limitation de vitesse ou moniteurs et installer les sirènes de marche arrière ;S'assurer que tous les conducteurs ont des qualités requises pour la conduite ; • Souscrire à une assurance liée aux risques d'accidents auprès d'un organisme agréé ; • Signer un accord avec un centre hospitalier le plus proche du chantier pour des soins appropriés des accidentés. Le centre disposera d'une ambulance pour l'évacuation des accidentés.
Risques d'incendie et d'explosion dans la base de chantier	1	**Mesures de prévention et de protection** • Organiser les stockages (citerne à gasoil, ou aménagement d'une pompe) ; • Mettre en place des moyens de détection de fumée, d'incendie, système d'alarme ; • Etablir des plans d'intervention et d'évacuation ;

Risques identifiés	Niveau de risque	Mesures d'atténuation ou de prévention
		• Disposer sur le chantier et dans les engins de moyens d'extinction (extincteurs, bacs à sable, émulseurs et moyens de pompage) suffisants pour circoncire rapidement le feu avant qu'il ne se développe ; • Placer les extincteurs de façon visible et accessible à tous (les chemins menant à leur accès doivent être dégagés de tout obstacle) ; • Former le personnel et l'entraîner en extinction incendie ; • Interdiction de fumer à des endroits bien spécifiés (près des zones de stockage par exemple) ; • Renforcer les mesures de surveillance ; • Implanter la base de chantier en dehors des habitations ; • Mettre en place un plan d'évacuation d'urgence et médicale.
Risque d'Exploitation et Abus Sexuel (EAS) et Harcèlement Sexuel (HS)	1	**Mesures de prévention** Protections collectives • Mettre en place un dispositif (définir, identifier et divulguer les différentes portes) pour la réception des plaintes des survivantes afin de signaler tous cas de violences basées sur le genre sur le chantier ou par un employé d'entreprise en charge des travaux sur le chantier ; • Mettre en œuvre le plan d'action sur la violence basée sur le genre, l'exploitation, l'abus sexuel et le harcèlement sexuel élaboré par le PRUBA.
Risque lié à la prévalence des IST/SIDA	1	**Mesures de prévention** Protections collectives • Mise en œuvre d'un Plan d'Information, Éducation et Communication sur les IST/SIDA en faveur de la population et les personnes vulnérables ; • Sensibiliser les populations à la radio, disséminer de boîtes à images, etc. (message à l'endroit des femmes et jeunes filles) ; • Sensibiliser et informer les ouvriers et les populations riveraines sur les causes, les modes de transmission, les conséquences, le traitement et les moyens de prévention des IST et du VIH/SIDA • Organiser le dépistage volontaire des travailleurs et riverains ; • Mettre à la disposition des ouvriers, et des populations riveraines des préservatifs. **Mesures d'atténuation en cas d'échec de la prévention** Octroyer des préservatifs aux populations
Risques liés aux vibrations	2	**Mesures de prévention** La prévention technique passe par l'aménagement des postes de travail et la mise en place d'amortisseurs de vibrations au niveau des outils. L'aménagement de temps de repos est important. En résumé, les actions à conduire sont les suivantes :

Risques identifiés	Niveau de risque	Mesures d'atténuation ou de prévention
		• Informer les travailleurs des risques ; • Réduire les temps d'exposition au risque (pause, organisation) ; • Atténuer les vibrations (outils anti vibratiles, siège et/ou cabines suspendues).
Risques de la découverte fortuite	2	**Mesures de prévention** • Appliquer les procédures de la découverte fortuite conformément à la NES n° 8 de la Banque mondiale décrite dans le CGES du Projet et les procédures nationales relatives aux découvertes fortuites ; • Inclure dans le DAO et le contrat des prestataires des mesures à respecter en cas de trouvaille fortuite, conformément à la loi nationale et aux habitudes du milieu ; • Approfondir les investigations, enquêtes et consultations aux niveaux national et local pour ce qui concerne le patrimoine culturel ; • Suivre la procédure nationale en cas de découverte de patrimoine culturel.
Risques liés à la santé et sécurité au travail (OHS) et santé et sécurité pour les communautés et riverains des sites de construction	2	**Mesures de prévention** • Inclure dans le DAO et le contrat des prestataires, des mesures relatives à la santé et sécurité au travail, et santé et sécurité des communautés ; • Faire une évaluation de la sécurité sur le site du projet et inclure dans le contrat des travaux, l'élaboration par les entreprises d'un plan de gestion de sécurité qui se basera sur le plan de gestion de sécurité global du projet en cours d'approbation par la Banque ; • Elaboration un plan de circulation routière incluant une évaluation des risques liés à l'utilisation des véhicules et la conduite dans un milieu urbain ; • L'entrepreneur devra inclure dans son plan d'hygiène, santé et sécurité, un chapitre consacré aux mesures de sécurité liées à l'utilisation du personnel de sécurité (service de gardiennage, police, etc.) ; • Mettre en place des palissades et baliser sur les sites de travaux ; • Eviter de laisser les excavations non couvertes et programmer la remise en état des tranchées.
Risques liés au travail des enfants et travaux forcés	2	**Mesures de prévention** • Inclure dans le DAO et le contrat des prestataires des mesures spécifiques à respecter en lien avec le travail des enfants, y compris les procédures de vérification et les sanctions conformément à la loi nationale et à la NES 2 de la Banque mondiale ; • Faire signer aux entrepreneurs et leurs sous-traitants, le Code de procédures applicable à l'intention des fournisseurs principaux. Ce code de procédures précise les engagements/obligations des fournisseurs en matière de travail des enfants, travail forcé et conditions générales de santé et sécurité à respecter ; • Interdire l'emploi des enfants, et des mineurs n'ayant pas atteint l'âge requis par la loi pour travailler (tout mineur de moins de 18 ans) dans le projet.

Risques identifiés	Niveau de risque	Mesures d'atténuation ou de prévention
PHASE D'EXPLOITATION		
Risques de prolifération des déchets	1	**Mesures de prévention et de protection** • Renforcer en nombre et réhabiliter les décharges publiques ; • Sensibiliser les populations riveraines.
Risque de Contamination et d'exposition à l'amiante	3	• Faire appel à un personnel spécialement formé pour gérer les déchets amiantés et exiger leur désamiantage avant leur enfouissement dans une zone bien préparée et séparée des autres déchets ; • Interdire l'accès à toute personne non formée pendant le processus d'enfouissement de ces déchets et exiger leur désamiantage avant tout enfouissement ; • Exiger le port des masques faciaux/respirateurs avec filtres appropriés ; • Utiliser des combinaisons jetables, Gants et bottes en caoutchouc, de préférence recouverts de gants ou de bottes jetables afin de minimiser l'exposition.
Risque d'accidents liés au transport et aux activités d'enfouissement des déchets (régalage, compactage des déchets, etc.)	1	• Elaboration un plan de circulation routière incluant une évaluation des risques liés à l'utilisation des véhicules et la conduite dans un milieu urbain. • Former les opérateurs à la conduite défensive ; • Mettre à disposition des véhicules adaptés ; • Entretenir périodiquement les véhicules ; • Organiser les déplacements ; • Veiller au port des équipements de protection individuels (EPI) appropriés etc.
Risque de la contamination de la nappe phréatique et de l'eau de surface au bas fond du CET de Noumoubougou	3	• Mettre en place un dispositif adéquat pour le traitement des lixiviats • Veiller à l'imperméabilité du bassin de lagunage
Risque sanitaire provoqué par le lixiviat et déchets	3	• Mettre en place un dispositif de traitement de lixiviats avant leur rejet dans la nature ;
Risque de problème des odeurs et enlaidissement du paysage par le	3	• Mettre en place un plan de limitation de la pollution de l'air ; • Eviter que les déchets dans les points de regroupement séjournent plus d'un jour ; • Recouvrir les déchets stockés dans les points de regroupement fixe

Risques identifiés	Niveau de risque	Mesures d'atténuation ou de prévention
dépôt des déchets (surtout au niveau des points de regroupement fixes)		• Reboiser la zone tampon en vue de/d' : ✓ Atténuer les odeurs et les émissions de gaz (comme le méthane). ✓ Servir de barrière visuelle pour limiter l'impact paysager. ✓ Réduire la propagation des poussières et du bruit. ✓ Prévenir l'érosion des sols et améliorer la stabilité du terrain. ✓ Favoriser la biodiversité locale en recréant des habitats naturels. ✓ Réduire l'impact de la pollution sur les nappes phréatiques et le sol. ✓ Créer des espaces verts pour améliorer le cadre de vie des riverains. ✓ Réduire les tensions avec les populations locales grâce à une intégration paysagère plus harmonieuse.
Analyse des risques spécifiques liés à l'approvisionnement des matériaux de construction		
Risques liés au travail des enfants dans des carrières et zones d'emprunt	2	**Mesures de prévention** • Inclure dans le contrat des fournisseurs des matériaux des mesures spécifiques à respecter en lien avec le travail des enfants, conformément à la loi nationale et à la NES 2 de la Banque mondiale ; • Faire signer aux fournisseurs des matériaux et leurs sous-traitants, le Code de procédures applicable à l'intention des fournisseurs principaux. Ce code de procédures précise les engagements/obligations des fournisseurs en matière de travail des enfants, travail forcé et conditions générales de santé et sécurité à respecter ; • Interdire l'emploi des enfants, et des mineurs n'ayant pas atteint l'âge requis par la loi Malienne pour travailler (tout mineur de moins de 18 ans) et cette mesure devra être incluse dans le cahier de clauses environnementale et sociale de contrat des fournisseurs des matériaux de construction ; • Interdire le recrutement et emploi des enfants dans les carrières et gites d'emprunt. **Mesures en cas d'échec** • Appliquer les sanctions prévues par la loi
Risques d'accidents liés au transport des matériaux	2	**Mesures de prévention** • Réaliser des séances de sensibilisation et d'éducations envers les chauffeurs de l'entreprise de travaux sur le code de la route ; • Former les chauffeurs de l'entreprise de travaux sur la sécurité routière ; • Assurer tous les véhicules utilisés par l'entreprise des travaux ; • S'assurer que tous les chauffeurs de l'entreprise disposent d'un permis de conduire à jour. **Mesures d'atténuation en cas d'échec de la prévention** Faire un contrôle régulier en impliquant la police municipale.

9.3 Plan d'urgence du chantier

Le gestionnaire du CET de Noumoubougou va élaborer un plan d'urgence lié à l'exploitation des sites du sous-projet.
Le plan d'urgence sera mis à jour régulièrement en tenant compte de l'évolution dans les opérations du site au fur et à mesure de la progression dans l'exploitation des cellules et des améliorations apportées aux différentes installations. Le plan des mesures d'urgence devra présenter :

- Le plan des installations, les responsabilités du personnel, les procédures d'évacuation à suivre en cas d'urgence, les ressources humaines à contacter ainsi que les ressources matérielles disponibles sur place.

- Les mesures préventives à mettre en place pour éviter les accidents, les fuites, les déversements ou toute autre situation d'urgence. Ces mesures comprennent les inspections régulières où les points critiques sont relevés, l'entretien préventif, l'isolement, le confinement et les barrières, le contrôle des activités des sous-traitants, l'utilisation de système de communication mobile, l'utilisation d'équipements et de fourniture de nettoyage.

Planification des procédures d'urgence

- Les procédures d'urgence vont couvrir les situations suivantes identifiées dans l'analyse des risques HSE :

- Explosion ;
- Émission ou fuite de gaz ;
- Blessures ou décès ;
- Incendie à l'intérieur d'un bâtiment ;
- Incendie à une torchère ;
- Incendie sur le site ;
- Panne de courant électrique ;
- Déversement majeur de produits pétroliers et autres produits nocifs dans l'environnement ;
- Manifestation civile ;
- Désastres naturels (inondation, glissement de terrain, etc.).
- Etc.

- Équipe d'intervention. L'équipe d'intervention aura pour rôle de :

- Déterminer s'il y a une situation d'urgence ;
- Évacuer le personnel au besoin ;
- Établir un périmètre de sécurité ;
- Rapporter l'évènement aux autorités concernées ;
- Désigner les quartiers d'opération ;
- Organiser une équipe d'intervention et/ou de réparation ;
- Fournir les premiers soins aux blessés ;
- Obtenir au besoin l'assistance extérieure nécessaire.

Les responsables de groupes devront émettre des directives claires lors de l'évacuation d'urgence et procéder au décompte du personnel et des visiteurs au lieu de rassemblement. Le personnel qui doit être formé pour l'extinction de feu et appelé à intervenir en cas d'incendie et de déversement mineur et

à contacter les ressources externes appropriées en cas de situation d'urgence majeure. Les pompiers seront notamment contactés en cas d'incendie majeur ou d'explosion.

- Ressources humaines et matérielles

a) Ressources humaines

La liste des principaux intervenants à contacter en cas d'urgence devra être incluse dans le plan d'urgence. Cette liste comprend notamment les numéros de téléphone du personnel responsable du CET, des ressources externes (ex. pompiers ; policiers ; hôpitaux ; cliniques ; ministère de l'Environnement ; Sécurité civile ; etc.)

b) Ressources matérielles

Les ressources matérielles disponibles au CET pour une intervention d'urgence comprennent notamment un camion-citerne, un système d'extinction d'urgence pour les réservoirs et les véhicules, du matériel de nettoyage pour les fuites et déversement, un système d'alarme, un système de communication, un poste de premiers soins et une salle d'urgence.
Un règlement interne au niveau du chantier doit mentionner spécifiquement :

- Le rappel sommaire des bonnes pratiques et comportements sur le chantier (ce qu'il faut faire et ce qu'il ne faut pas faire sur le chantier en matière de protection de l'environnement, les règles d'hygiène et de gestion des déchets, les mesures de sécurité et de protection, les dispositions en cas d'urgence etc.) ;
- Les règles de sécurité (signalisation du chantier, limitation de vitesse des véhicules à 40 km/h en agglomération) ;
- Des séances d'information et de sensibilisation sont à tenir régulièrement.

De façon spécifique, le plan d'urgence ou de gestion des risques est présenté dans le tableau 42.

Tableau 42 : Plan d'urgence

Source de Dangers	Risque	Mesures de prévention ou d'atténuation	Responsabilité de la mesure de prévention	Responsabilité du suivi
PHASE DE CONSTRUCTION				
Fourniture et entreposage des équipements et de matériaux	Chute ou glissement de matériel	Sensibiliser les ouvriers	Entreprises des travaux	Mission de contrôle, PRUBA/AGETIER, DRACPN-Koulikoro
Toute situation dangereuse	Evaluation des Risques par poste	− Prévenir les risques à la source (cause) ; − Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas ou moins dangereux ; − Mettre à disposition d'équipements de protection collective (garde-corps, mains courantes, système de ventilation collective, etc.) ; − Fournir des équipements de protection individuelle (chaussures de sécurité, casque, protection contre les chutes, etc.), − Elaborer un plan de préparation et de réponse aux urgences incluant les urgences médicales.		
Circulation et fonctionnement des engins lourds	Dommages dues aux vibrations	− Faire fonctionner les engins lourds en dehors des heures de repos		
	Blessures ou pertes de vie dues aux accidents (accident de la circulation, éboulement)	− Sensibiliser les travailleurs et faire les visites techniques périodiques − Former le personnel à la sécurité pour le poste de travail ; − Etablir des fiches de procédure d'utilisation des machines ; − Veiller au port des équipements de protection individuelle (EPI) : casques, botte de sécurité, gants appropriés, etc.		
	Trouble de la quiétude des riverains	− Faire fonctionner les engins lourds en dehors des heures de repos		
Mauvaise signalisation des fouilles	Trébuchements et glissades	− Refermer aussitôt les fouilles ou mettre des balises de signalisation visible		
Absence d'équipement de protection et d'outils adéquats	Blessures corporelles	− Exiger le port des EPI	Entreprises des travaux	Mission de contrôle, PRUBA/AGETIER, DRACPN-Koulikoro
Stockage / utilisation des produits pétroliers	Incendie	− Elaborer et mettre en œuvre un PHSS ; − Organiser les stockages (Prévoir des lieux de stockage séparés pour	Entreprises des travaux	Mission de contrôle, PRUBA/AGETIER,

Source de Dangers	Risque	Mesures de prévention ou d'atténuation	Responsabilité de la mesure de prévention	Responsabilité du suivi
(carburants)		le gasoil) à des distances réglementaires par rapport au bureau, base-vie et habitations ; - Mettre en place des moyens de détection de fumée, d'incendie, (système d'alarme) ; - Etablir des plans d'intervention et d'évacuation ; - Disposer sur le chantier de moyens d'extinction (extincteurs, bacs à sable, émulseurs et moyens de pompage) suffisants pour venir très rapidement à bout d'un feu avant qu'il ne se développe ; et équiper les véhicules et les engins d'extincteurs fonctionnels ; - Placer les extincteurs de façon visible et accessible à tous (les chemins menant à leur accès doivent être dégagés de tout obstacle) ; - Former le personnel et l'entraîner en extinction incendie ; - Interdiction de fumer à des endroits bien spécifiés (près des zones de stockage par exemple) ; - Renforcer les mesures de surveillance ; - Contrôler dans les plus brefs délais un déversement à son point d'origine ; - Empêcher toute matière dangereuse déversée de se diriger vers les drains de planchers, les drains pluviaux, les systèmes de drainage, les fossés, les cours d'eau, le sol et autres zones ; - Nettoyer et éliminer les déchets conformément à la réglementation		DRACPN-Koulikoro, direction régionale de la protection civile de Koulikoro
	Pollution chimique	- Mettre en place des bassins de rétention et des bacs de récupération	Entreprises des travaux	Mission de contrôle, PRUBA/AGETIER, DRACPN-Koulikoro
PHASE D'EXPLOITATION				
Dysfonctionnement dans l'un des systèmes ou sous-systèmes, erreurs humaines, etc.	Explosion, incendie Émission ou fuite de gaz ; Blessures ou décès ; Incendie à l'intérieur d'un bâtiment ; Incendie à une torchère	- Elaborer et mettre en œuvre un Plan d'urgence - Evacuer le personnel au besoin ; - Etablir un périmètre de sécurité ; - Rapporter l'évènement aux autorités concernées ; - Désigner les quartiers d'opération ; - Organiser une équipe d'intervention et/ou de réparation ; - Fournir les premiers soins aux blessés ;	DNACPN	-

Source de Dangers	Risque	Mesures de prévention ou d'atténuation	Responsabilité de la mesure de prévention	Responsabilité du suivi
	; Incendie sur le site ; Panne de courant électrique ; Déversement majeur de produits pétroliers et autres produits nocifs dans l'environnement ; Manifestation civile ; Désastres naturels (inondation, glissement de terrain)	− Obtenir au besoin l'assistance extérieure nécessaire ; − Procéder à des inspections régulières et relever les points critiques ; − Procéder à l'entretien préventif, à l'isolement, au confinement et placer les barrières ; − Utiliser le système de communication mobile (le numéro d'appel d'urgence doit être affiché partout sur site et sur les engins d'exploitation et véhicules de transport des déchets ; − Utiliser les équipements et fourniture de nettoyage ; − Placer les extincteurs en grand nombre et former le personnel sur l'extinction du feu pour intervenir en cas d'incendie et de déversement mineur ; − Contacter les ressources externes appropriées en cas de situation d'urgence majeure. Les sapeurs-pompiers seront notamment contactés en cas d'incendie majeur ou d'explosion ; − Etablir la liste des principaux intervenants à contacter en cas d'urgence qui sera incluse dans le plan d'urgence. Cette liste comprend notamment les numéros de téléphone du personnel responsable du CET, des ressources externes (ex. pompiers ; policiers ; hôpitaux ; cliniques ; ministère de l'Environnement ; Sécurité civile ; etc.) ; − Disposer sur site des ressources matérielles disponibles au CET pour une intervention d'urgence comprenant notamment un camion-citerne, un système d'extinction d'urgence pour les réservoirs et les véhicules, du matériel de nettoyage pour les fuites et déversement, un système d'alarme, un système de communication ; − Disposer d'un poste de premiers soins et une salle d'urgence ; − Afficher un règlement interne au niveau du chantier qui doit mentionner spécifiquement : • Le rappel sommaire des bonnes pratiques et comportements sur le chantier (ce qu'il faut faire et ce qu'il ne faut pas faire sur le chantier en matière de protection de l'environnement, les règles d'hygiène et de gestion des déchets, les mesures de		

Source de Dangers	Risque	Mesures de prévention ou d'atténuation	Responsabilité de la mesure de prévention	Responsabilité du suivi
		sécurité et de protection, les dispositions en cas d'urgence etc.) ; • Les règles de sécurité (signalisation du chantier, limitation de vitesse des véhicules à 40 km/h en agglomération) ; - Organiser régulièrement des séances d'information et de sensibilisation des travailleurs et population riveraine.		

- Ressources internes et externes destinées aux interventions

Les ressources internes et externes pouvant être mobilisées dans le cadre des interventions sont consignées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 43 : Ressources internes et externes destinées aux interventions

Ressources	Moyens	Secteur d'intervention
Ressources internes	Personnel	Recherche de blessés
	Une (1) ambulance	Transport de blessés
	Extincteurs (une dizaine)	Extinction de feu
	Équipements de Génie civil	Tracter, couper, remorquer
	Gilets de sauvetage	Noyade
	Citerne à eau de la DRPC-Koulikoro	Extinction de feu
Ressource externe	Direction Régionale de la Protection Civile	Intervention, prise en charge des blessés, Information et la sensibilisation, Recherche
	Direction Régionale de la Police/ Brigade de Gendarmerie	Recherche
	Structures sanitaires (hôpital régional, CSRéf et CSCOM)	Prise en charge sanitaire

- Formations et exercices

Dans le cadre du Plan d'Urgence, une série de formations et d'exercices sera organisée par l'entreprise. Les principaux thèmes devront porter sur :

- les exercices d'alerte et de regroupement ;
- la manipulation des extincteurs ;
- les techniques de premiers secours ;
- etc.

- Procédures d'intervention d'urgence

Les situations d'urgence sont d'abord déclarées au Directeur des Travaux selon l'ampleur du dommage, puis aux services de la protection civile qui dans la majorité des cas, sont en mesure de faire face à la situation. Cependant, la liste des personnes à contacter en cas d'urgence sera affichée dans les zones de travaux.

- Liste des personnes ressources

En vue de faire face aux urgences pouvant survenir sur le chantier, une liste des personnes ressources doit être établie. Dans le cadre du présent projet, la composition de ladite liste est consignée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 44 : Liste des personnes et structures ressources

N° ordre	Désignation
1	Gouverneur de la Région de Koulikoro
2	Directeur Régional de la Protection Civile (DRPC) de Koulikoro
3	Police et gendarmerie de Koulikoro
4	Directeur des Travaux (Entreprise)
5	Chef de la Mission de Contrôle (Bureau de Contrôle)
6	Responsable Hygiène, Sécurité et Environnement de l'entreprise et de la MdC
7	Hôpitaux régionaux, Centre de santé de référence, CSCOM de Koulikoro
8	Direction Régionale de l'Assainissement, du Contrôle, des Pollutions et des Nuisances

- Activation du plan d'intervention d'urgence

Le Gouverneur en collaboration avec les services compétents a pour responsabilité d'activer (et de désactiver) le Plan d'intervention en cas d'urgence.

Le Plan d'intervention en cas d'urgence sera activé (et désactivé) en totalité ou en partie selon l'ampleur et la gravité de la situation d'urgence.

Le Plan d'intervention peut être activé en totalité ou en partie sans qu'il y ait eu déclaration de la situation d'urgence. Le Plan d'intervention peut être notamment activé dans les circonstances suivantes :

- la situation d'urgence à des impacts sur les responsabilités assignées au projet ;
- la situation d'urgence nuit à la continuité des travaux ;
- ou sur requête expresse du Maître d'Ouvrage.

9.4 Stratégies de gestion et plans de mise en œuvre (SGPM) des mesures environnementales et sociales (ES)

Les soumissionnaires soumettront leur stratégie de gestion et mise en œuvre des mesures environnementales et sociales dans le cadre de leurs offres, décrivant en détail les actions, matériaux, matériels, procédés de gestion, les principes et la méthodologie qu'ils utiliseront pour traiter les questions environnementales, sociales, de santé et de sécurité dans le cadre du contrat, et incluront tous les coûts associés à la gestion des questions environnementales et sociales dans leurs offres. Cette stratégie contiendra :

- **Code de conduite (ES) pour l'ensemble de leur personnel**
- **Stratégies de gestion et plans de mise en œuvre (SGPM) pour la gestion des risques majeurs dans le domaine environnemental et social (ES) à savoir** :

- Plan de Gestion des déchets
- Plan de Gestion des matières dangereuses
- Plan de Gestion des déchets amiantés
- Plan de Gestion de la circulation routière sur et aux alentours du chantier
- Plan Hygiène, Sécurité et Santé du personnel
- Plan de démobilisation des sites (zones d'emprunt et des carrières, etc.)
- Plan des mesures d'urgence
- Plan de renforcement de capacités des employés
- Plan de gestion des bases vie
- Plan de reboisement
- Plan de Contrôle de l'Erosion et des Sédiments et de gestion des ruissellements
- Plan de Gestion du Recrutement de la Main d'Œuvre
- Plan de Lutte contre la Pollution de l'Air et la Poussière
- Plan de Suivi de la Qualité de l'Eau de surface et souterraine
- Plan de gestion des eaux de lixiviat ;
- Plan d'inspection des infrastructures
- Plan de gestion du biogaz
- Plan de gestion du transport des déchets et matières résiduelles
- Plan d'Information Education Communication (PIEC)

Les performances environnementales et sociales passées des soumissionnaires, ainsi que leur capacité à gérer les questions environnementales et sociales, seront pris en compte lors de la sélection des entreprises. L'Entrepreneur doit soumettre à la MdC du projet pour approbation un manuel sur

l'hygiène et la sécurité qui a été spécialement préparé pour les Travaux, le Site et d'autres endroits (le cas échéant) où l'Entrepreneur a l'intention d'exécuter les Travaux. Le manuel sur l'hygiène et la sécurité doit s'ajouter à tout autre document semblable exigé en vertu des règlements et des lois applicables en matière d'hygiène et de sécurité. L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour :

(a) Protéger l'environnement (tant sur le site qu'à l'extérieur) ; et

(b) Limiter les dommages et les nuisances pour les personnes et les biens résultant de la pollution, du bruit et d'autres résultats des opérations et/ou des activités de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur doit s'assurer que les émissions, les rejets de surface, les effluents et tout autre polluant provenant des activités de l'Entrepreneur ne doivent dépasser ni les valeurs indiquées dans le Cahier des charges (PGES-Chantier), ni celles prescrites par les lois applicables. En cas de dommages à l'environnement, aux biens et/ou aux nuisances pour les personnes, sur le Site ou à l'extérieur à la suite des opérations de l'Entrepreneur, l'Entrepreneur doit convenir avec la MdC des mesures et du laps de temps appropriés pour remettre, dans la mesure du possible, l'environnement endommagé dans son état antérieur/initial. L'Entrepreneur doit mettre en œuvre de tels recours à ses frais à la satisfaction de la MdC.

Les entreprises sélectionnées prépareront un plan de gestion environnementale et sociale qui leur est spécifique (PGES-chantier) respectant le canevas de la Banque mondiale, dans les 45 jours qui suivent la signature du contrat détaillant la manière dont les critères environnementaux et sociaux minimums seront mis en œuvre, y compris les procédures de mise en œuvre et le personnel requis.

L'UGP PRUBA et AGETIER devront approuver le PGES de chaque entreprise avant que celle-ci puisse démarrer ses activités.

L'entreprise adjudicataire de l'appel d'offre produira, à partir du présent PGES, un PGES chantier qui sera soumis pour approbation à la MdC, puis intégrer dans le planning global des travaux avant le démarrage desdits travaux. Le PGES-C préparé par chaque entreprise servira de référence lors du suivi et de l'évaluation de sa performance environnementale et sociale.

L'entreprise et la MdC avec l'appui de l'UGP PRUBA et AGETIER devront adapter et mettre en place le système suivant pour la gestion des non-conformités E&S. Ce système devra être repris dans le DAO et les contrats.

Catégorie I : si une Non-Conformité (NC) E&S est observée pendant l'exécution d'une tâche à haut risque (explosion, incendie, électrocution, pollution de l'eau et du sol par le lixiviat, accidents, etc. Dépendant du niveau de gravité, une instruction sur site sera émise tel que suit :

Tableau 45 : Système de gestion de non-conformité (NC) catégorie 1

Niveau d'instruction	Contenu	Conséquence	Clause contractuelle (voir DAO type travaux)
Niveau A1	Les éléments suivants seront consignés dans l'instruction sur site : - raison de la N-C -personne responsable et fonction -délai de mise en conformité 2-5 jours -conséquence en absence des mesures correctives dans les délais spécifiés dans l'instruction	Une lettre de blâme sera servie et portera sur le remplacement aux frais de l'entreprise de la personne responsable des travaux sur ce site	**Sous-Clause** lettre de blâme

Niveau d'instruction	Contenu	Conséquence	Clause contractuelle (voir DAO type travaux)
Niveau A2	Les éléments suivants seront consignés dans l'instruction de la MdC : - un autre délai de correction de 05 jours donnée -conséquence (dépendant de la gravité) si la mesure corrective n'est pas en place après les 5 jours ci-dessus indiquée	Paiements pour ces travaux seront suspendus lors du prochain décompte et une lettre de blâme envoyée au niveau hiérarchique le plus élevé l'entreprise et de la MdC	**Sous-clause14.6.2:** Décomptes non traités des travaux concernés
Niveau A3	Les instructions suivantes seront mentionnées dans le rapport des N-C E&S : -Un autre délai de cinq (05) jours donnés pour la correction - conséquence (dépendant de la gravité) si la mesure corrective n'est pas en place après les cinq (05) jours	Ces travaux pourront être suspendus jusqu'-à ce que les mesures correctives soient en place avec lettre de confirmation au directeur des travaux, au siège de l'entreprise, de la MdC et de la BM	**Sous- clause** Suspension des travaux

Catégorie II : les instructions de l'IC sont ouvertes pendant longtemps, NC répétitives et refus d'exécuter les obligations relatives aux aspects HSE sont reconnus. Les instructions seront émises en fonction les niveaux de gravité repris dans le tableau 46.

Tableau 46 : Système de gestion de non-conformité catégorie 2

Niveau d'instruction	Contenu	Conséquence	Clause contractuelle
Niveau B1	Si les niveaux de NC atteignent 3 sur le même site d'activités, l'instruction suivante sera émise : - raison (s) des précédents cas ouverts ; - personne responsable/ fonction - délai de mise en conformité 2-5 jours dépendant du niveau de risque pour la santé, la sécurité l'environnement ou le social de la gravité - conséquence en absence des mesures correctives dans les délais spécifiés dans l'instruction	Une lettre de blâme sera servie à la personne responsable de ces travaux incluant la possibilité de son remplacement aux frais de l'entreprise si la NC n'est pas corrigée Si le nombre de cas ouverts augmente et atteint 5, une lettre de blâme sera envoyée au siège de l'entreprise chargée des travaux et de la MdC Si le nombre de cas ouverts augmente et atteint 8, une instruction de remplacement du responsable de site aux frais de l'entreprise sera émise	Sous- clause 6.9 (Remplacement personnel)
Niveau B 2	Si le nombre de cas ouverts atteint 15 pour tous les sites de travaux dans le cadre du projet, l'instruction suivante sera émise : - notification pour une seconde rectification en 07 jours -Conséquence si les mesures correctives ne sont pas en place en 07 jours dépendant du niveau de danger	Une lettre de blâme sera envoyée au Directeur des travaux en vue de son éventuel remplacement de son responsable de site si pas de remplacement Si le nombre de cas ouverts atteint 20, une instruction en vue de son remplacement sera servie au siège de l'entreprise chargée des travaux de l'entreprise	Sous- clause Blâme
Niveau B3	L'instruction suivante sera servie si les mesures correctives	Tous les travaux sous ce contrat peuvent être suspendus avec	Sous- clause Suspension du

	notifiées au niveau B2 ne sont pas en place : - Un autre délai de correction de 5 jours sera donnée - Conséquence si les mesures correctives ne sont pas en place en 07 jours dépendant du niveau de danger	notification à la BM (jusqu'à ce que toutes les mesures correctives soient en place).	contrat

Quelques plans ont été développés dans ce rapport à savoir :

9.4.1 Plan de Gestion des déchets

- **Gestion des déchets banals**

Les chantiers généreront divers déchets, dont des résidus de bois, métaux, des déchets « domestiques », papiers, cartons, sacs de ciment, ferrailles, huiles et lubrifiants, huile usées, pneus usés, batteries usées, etc.

Objectifs : Prévenir la pollution du milieu naturel par la production de déchets solides, de lixiviats et d'effluents.

Principes : la gestion des déchets du chantier sera conforme aux principes des 4RVE (récupération, réutilisation, réduction, recyclage, valorisation et élimination dans des conditions satisfaisant les pratiques internationales) et des effluents (traitement approprié avant rejet).

a) Déchets Solides

Dans le cadre de la préparation du PGES-C, l'Entrepreneur inclura un Plan de Gestion des Déchets pour l'ensemble des sites et activités sous sa responsabilité satisfaisant aux spécifications suivantes :

Principes généraux :

- Une catégorisation des déchets doit être mise en place dans le site (dangereux, non dangereux, domestiques, solides, liquides) ;
- Les déchets domestiques non-dangereux seront collectés régulièrement et déposés dans un ou plusieurs centres de traitement ;
- Les déchets de construction non-dangereux seront recyclés ou enfouis dans un site dédié ;
- Les déchets classifiés comme dangereux seront stockés dans un site dédié avant d'être éliminés et/ou stockés dans une structure de stockage définitive ;

Des facilités de traitement des déchets domestiques seront mises en place par l'Entrepreneur :

- Avant l'engagement des travaux, l'Entrepreneur identifiera un emplacement approprié pour la création d'un centre de traitement centralisé pour les déchets issus du chantier ;
- Le site devra être situé à une distance minimum de plus de 100 m de toute rivière, en dehors de toute zone inondable ;
- Après excavation des cellules de dépôt, le fond de ces dernières ne devra pas être situé à moins de 2 m du toît de la nappe phréatique dans sa position saisonnière la plus haute ;
- L'installation répondra dans sa conception aux bonnes pratiques internationales ;
- L'installation sera dimensionnée pour assurer le traitement des déchets produits pendant la période de construction ;
- L'installation répondra dans son mode opératoire aux bonnes pratiques suivantes : (i) plateforme bétonnée pour tri manuel des déchets apportés avant dépôt en cellule; (ii) compactage régulier des ordures et recouvrement régulier par de la terre pour limiter odeurs et prolifération d'insectes; (iii) lorsque la cellule est pleine, mise en place d'évents pour l'évacuation des gaz, recouvrement par

géomembrane d'épaisseur minimum 1 mm ou couche d'argile compactée avant recouvrement final par 1.5 m de terre végétale à revégétaliser ;

- Un centre de stockage de produits recyclables (fer, bois, plastiques, verre) sera installé dans les limites du site d'enfouissement permettant la ségrégation des produits avant leur évacuation ;
- Les déchets seront collectés dans des conteneurs appropriés en quantité suffisante pour assurer la ségrégation des matières résiduelles et rencontrer les besoins du plan de gestion des matières résiduelles selon qu'elles sont récupérables, réutilisables, recyclables ou qu'elles peuvent être valorisées ;
- Les déchets seront enlevés régulièrement, au minimum 2 fois par semaine ; si nécessaire, des abris temporaires couverts seront mis en place dans les camps afin de stocker les sacs poubelles en attente d'enlèvement ;
- L'élimination des matières résiduelles sur des sites autorisés ;
- Les déchets non-putrescibles et non dangereux (métal, verre, caoutchouc, pneus) pouvant être recyclés seront stockés dans la zone dédiée du site d'enfouissement, toute partie non recyclée sera enfouie dans une cellule dédiée du site d'enfouissement en fin de chantier ;
- Les déchets non dangereux non recyclables (béton et autres déchets de construction) seront évacués et pourront être enfouis dans les dépôts permanents constitués par les déblais inutilisés (à l'exception des produits contaminés) ;
- Les déchets dangereux (huiles usagées, filtres à huile et carburant, bidons de peinture, de solvants, batteries de véhicules, kits anti-pollution, déchets de clinique et de postes de premiers soins, etc.) seront séparés des autres déchets et stockés sur des aires identiques à celles utilisées pour les produits dangereux ;
- La collecte et l'entreposage des déchets domestiques dans des conteneurs fermés pour éviter d'attirer les animaux et l'élimination régulière de ces déchets ;
- L'élimination des déchets dangereux (hydrocarbures) par des entreprises autorisées ;
- L'information rapportée concernant toute découverte fortuite de sols présentant des indices visuels ou olfactifs de contamination ;
- La gestion adéquate de tout sol contaminé découvert fortuitement, celui-ci devant être entreposé temporairement sur une plate-forme étanche, caractérisé et disposé en conformité avec les règlements et politiques en vigueur ;
- Le traitement des sols contaminés accidentellement par décapage immédiat et bio génération ;
- Tous les autres produits dangereux (piles, tubes fluorescents, ampoules économiques, bidons vides de peinture, etc.) seront collectés et stockés sur une zone de stockage dédiée ;
- L'Entrepreneur tiendra à jour un registre ou seront indiqués tous les mouvements de déchets dangereux, afin d'assurer la traçabilité des déchets ;
- L'Entrepreneur mettra en place un système de formation pour ses employés afin de s'assurer que les règles de base de la gestion des déchets soient connues et comprises par tous.

b) Eaux usées

Dans le cadre de la préparation du Plan de Gestion des Déchets, l'Entrepreneur développera un Plan de Gestion des Eaux Usées sur l'ensemble des sites d'activité.

- Le Plan présentera les principes de traitement retenus (station d'épuration, fosse septique, lagunage, latrines, etc.) pour les divers types de sites : camps temporaires, sites de construction ;
- Tout rejet d'eau usée dans les eaux de surface naturelles ne pourra être supérieur à 30 mg/L de DBO5 et ne pourra contenir plus de 50 mg/L de matières en suspension ;
- L'Entrepreneur détaillera les moyens mobilisés et les procédures proposées pour l'entretien des fosses septiques ;

- Les boues de fosses septiques ne seront en aucun cas déversées dans les cellules du site d'enfouissement utilisées pour les déchets domestiques ; elles seront déposées dans des tranchées dédiées mises en place sur le site d'enfouissement et stabilisées à la chaux vive avant d'être recouvertes de terre ;
- Lors des opérations de démobilisation de sites, les fosses septiques de toilettes seront ouvertes, stabilisées à la chaux vive (norme US-EPA 832-B-93-005) avec maintien de pH12 pendant un minimum d'une demi-heure, avant d'être remplies de terre et complètement recouvertes.

9.4.2 Plan de Gestion des matières dangereuses y compris le lixiviat

Le Plan de gestion des déchets des produits chimiques, carburants et matières dangereuses à la phase des travaux et d'exploitation.

Objectif : Le plan a pour objectif principal de faciliter la gestion, l'approvisionnement, l'entreposage, la manipulation et l'élimination de ces produits en toute sécurité et d'empêcher tout rejet non contrôlé dans le milieu environnant.
Principes : Préparation et mise en application de procédures rigoureuses dans l'utilisation des produits chimiques dangereux ; mise en place d'une procédure d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel sérieux de produit dangereux.

Une bonne gestion minimise les risques de contamination en cas de déversement accidentel. Le projet doit disposer d'un Plan de gestion des déchets et veillera donc à s'assurer que les actions suivantes inscrites dans ledit plan sont bien réalisées :

- Les liquides inflammables et les combustibles, ainsi que les matières dangereuses, sont entreposés et manipulés conformément aux normes applicables ;
- Aucun produit chimique n'est déversé ni rejeté dans le milieu environnant ;
- Tout déversement est nettoyé immédiatement ; les eaux de ruissellement contaminées et le sol contaminé devront aussi être collectés et traités ou éliminés selon une méthode approuvée par la DNACPN ;
- Le Plan d'urgence exige la disponibilité de l'équipement d'urgence utilisable en cas de déversement accidentel ; les ouvriers devront être formés à la mise en application du plan d'urgence au chantier ;
- Les mesures de surveillance et de contrôle sont mises en place pour le transbordement, la manipulation et l'entreposage des matières dangereuses au chantier ;
- Des systèmes de protection incendie et des moyens de confinement secondaires pour les installations d'entreposage sont fournis afin d'empêcher les incendies ou le rejet de matières dangereuses dans l'environnement ;
- Le personnel est dûment formé aux pratiques de manipulation, d'entreposage et de confinement des produits chimiques et des matières dangereuses, en tenant compte des postes occupés ; cette formation fera partie du processus d'admission au chantier et de formation ;
- Le ravitaillement en carburant des véhicules et générateurs de construction/réhabilitation devra se faire dans des aires prévues à cet effet et en dehors des sites des travaux ;
- Les eaux pluviales susceptibles d'être contaminées devront aussi faire l'objet d'une surveillance, pour déterminer les possibilités d'élimination ;
- Tout déversement est rapporté immédiatement à l'IC ainsi que les actions entreprises pour en minimiser les impacts ;
- En cas de déversement, le plan de réponse d'urgence sur les sites est déclenché.

–

9.4.3 Plan de Gestion de la circulation routière y compris le transport des déchets

Objectifs : maintenir des conditions de sécurité optimum sur les routes et sur les sites.
Principes : qualité des voies de circulation, signalisation, prévention au niveau des comportements, contrôle des accès.
L'Entrepreneur préparera un Plan de circulation dans le cadre du PGES-C qui répondra aux spécifications suivantes :

- Une grande priorité sera accordée à la circulation et à la signalisation pendant les travaux ainsi qu'au transport des déchets et matières résiduelles. Le chantier sera clôturé et interdit au public. Une signalisation adéquate sera mise au voisinage du site des travaux pour éviter les collisions de véhicules. Les signes et symboles nécessaires à la prévention des accidents seront placés de manière visible à tout moment lors de l'exécution des travaux. Des panneaux indiquant aux riverains la direction de la déviation seront bien mis en place. Ceci va limiter au minimum les désagréments causés aux riverains.
- Présentation des vitesses maximum autorisées selon les tronçons de voies, les points de mise en place de ralentisseurs, et les postes de contrôle fixes sur les accès
- Plan des accès au site et des conditions de contrôles appliquées (contrôles de sécurité, port du badge, etc.) ;
- Présentation des mesures préventives mises en œuvre par l'Entrepreneur : programme de maintenance des véhicules, suivi du respect des vitesses, et présentation des mesures prises par l'Entrepreneur en cas de non-respect par son personnel de ces mesures (sanctions, ...) ;

9.4.4 Plan Hygiène, Sécurité et Santé (PHSS)

Objectifs : assurer des conditions de bonne santé et de soins pour l'ensemble du personnel
Principes *:* détection des maladies transmissibles et prévention des épidémies, réponse effective aux urgences.
Dans le cadre du PGES-C, l'Entrepreneur préparera un PHSS qui suivra les spécifications suivantes :

- Mise en place de moyens médicaux et les mesures détaillées dans le PHSS ;
- Détection des risques de transmissions infectieuses par visite médicale à l'embauche de tout le personnel ;
- Traitement et suivi des personnes infectées ;
- Formation du personnel au premier secours et le transport des blessés.
- Limite des vitesses à la traversée de la ville
- Interdiction de l'utilisation du téléphone au volant
- Interdiction de consommer des drogues ou boissons alcooliques pendant les heures de service
- Le respect minutieux du code de la route ;
- Mise en place d'un programme général de prévention indiquant :
    - La limitation des risques liés aux activités de construction par l'analyse des risques professionnels par tâches et mise à disposition d'équipements personnels de sécurité adaptés aux activités des ouvriers (lunettes de protection, masques respiratoires, protection auditive, chaussures de protection.)
    - Information et formation des employés sur la promotion de la santé et sur l'hygiène de vie ;
    - Contrôle strict de l'hygiène des cantines, des cuisines, de la conservation et de la manutention des aliments ;

- Contrôle strict de la qualité de l'eau potable distribuée ;
- Toute autre mesure dépendant du PHSS.

9.4.5 Plan de démobilisation des sites

Objectifs : Assurer la restauration des sites en fin de chantier.

Principes : Procédure cohérente de mise en œuvre de mesures du PGES-C et planification du plan.

Dans le cadre de la préparation du PGES-C, l'Entrepreneur préparera un Plan de Démobilisation des sites qui sera soumis au Maître d'Œuvre pour non-objection au plus tard trois (03) mois avant le début de la démobilisation du site concerné.

Ce plan définira :

- La procédure qu'il entend suivre ;
- Les mesures concrètes qui seront appliquées ;
- Le calendrier de démobilisation pour l'ensemble des sites.

Le Plan de Démobilisation des sites appréciera : l'étendue des démolitions, le volume des déchets estimé par type, la présence de déchets dangereux (boues de fosses septique, sols contaminés, bétons contaminés), la présence de terre végétale préservée et éventuellement les besoins en terre végétale additionnelle, les superficies à revégétaliser, et les espèces proposées.

Ce Plan sera développé en étroite cohérence avec celui de re végétalisation, dont l'essentiel de l'activité concernera la réhabilitation des sites après leur démobilisation.

9.4.6 Plan de communication

Le Plan de communication conforme au PMPP du projet est synthétisé dans le tableau 47.

Tableau 47 : Plan de communication

N°	Objectifs	Cibler les parties prenantes	Messages/Agenda	Moyens de communication	Horaire/ Fréquence	Organismes/ Groupes Responsables
PRÉPARATION DU SOUS-PROJET						
1	Préparation de l'EIES	Ministère de l'environnement, de l'assainissement et du développement durable (MEADD), Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat, des Domaines, de l'Aménagement du Territoire et de la Population (MUHDATP),	Préparer l'instrument EIES Enquête socio-économique/mesure détaillée.	Focus groupe Réunion de consultation publique Rencontre individuelle	Avant la phase de construction du sous-projet	Spécialiste E&S sauvegardes du PRUBA et AGETIER, consultant EIES
2		MEADD, MUHDATP, commune de Tienfala, propriétaires fonciers,	Pour discuter des conclusions et recommandations de l'EIES	Réunion de consultation publique Réunion du groupe de discussion	Avant la mise en œuvre du projet	Spécialiste E&S sauvegardes du PRUBA et AGETIER, consultant EIES
PHASE DE MISE EN ŒUVRE (TRAVAUX) DU SOUS-PROJET						
3	Diffusion de l'EIES	MEADD, MUHDATP, commune de Tienfala, communautés riveraines des infrastructures réalisées, société civile, etc.	Message électronique pour informer les parties intéressées de la diffusion et des lieux de consultation des documents.	Sur les sites Web des agences gouvernementales et de la BM.	Une semaine après la validation par la DNACPN et la BM	Spécialiste sauvegardes E&S du PRUBA et AGETIER
4	PGES Chantier	Entrepreneur, UGP PRUBA et AGETIER, communautés riveraines	Examiner et évaluer le contenu du PGES Chantier	Echange par email	En cours jusqu'à ce que le PGES Chantier soit jugé acceptable.	Entreprises adjudicataires des travaux

N°	Objectifs	Cibler les parties prenantes	Messages/Agenda	Moyens de communication	Horaire/ Fréquence	Organismes/ Groupes Responsables
5	Construction du sous projet	Commune de Tienfala, communautés riveraines, services techniques	Informer le public de toute interruption de prestation de services de santé, d'éducation ou d'utilisation des voiries planifiées	Notification publique (par radio)	Au moins une semaine avant le début des travaux	Entreprises adjudicataires des travaux Spécialiste sauvegardes E&S du PRUBA et AGETIER
6	Résoudre les plaintes reçus liées au sous-projet	Comité de Gestion des Plaintes	Pour traiter les plaintes soumis au Comité/ UGP PRUBA/AGETIER	Réunions	Défini dans le manuel du MGP	Entreprises adjudicataires des travaux UGP PRUBA et AGETIER

9.5 Programme de surveillance et de suivi environnemental et social

Le programme de surveillance et de suivi vise à s'assurer que les mesures d'atténuation et de bonification sont mises en œuvre, qu'elles produisent les résultats anticipés et qu'elles sont modifiées, interrompues ou remplacées si elles s'avéraient inadéquates. De plus, il permet d'évaluer la conformité aux politiques et aux normes environnementales et sociales nationales, ainsi qu'aux aux normes établies à ce sujet.

Le programme de surveillance et de suivi environnemental devra permettre de confirmer l'intégrité des ouvrages d'imperméabilisation et de captage du lixiviat et du biogaz, ainsi que le respect des exigences du NES et réglementaires relatives à la qualité des eaux, de l'air, etc.

Bref ce programme devra couvrir les aspects suivants :

- Les eaux souterraines ;
- Les eaux de surface ;
- Les eaux de lixiviation ;
- Les biogaz ;
- L'inspection des infrastructures
- Sante et sécurité au travail du personnel
- Sécurité routière

Le suivi des eaux devra comprendre des campagnes d'échantillonnage des eaux de lixiviation, des eaux souterraines ainsi que des eaux de surface.

Méthode d'échantillonnage :

Les principaux paramètres indicateurs de suivi des eaux souterraines sont :

- Mesures de surveillance des eaux rejetées
- Suivi de la qualité de l'air (biogaz) : échantillonnage dans le sol ; échantillonnage à l'intérieur des bâtiments situés sur le site ; échantillonnage à la surface des cellules d'enfouissement ; échantillonnage aux têtes de puits d'extraction du biogaz ; suivi des données d'opération à la station de pompage et de traitement du biogaz. Nombre de puits d'observation et localisation. Pour toutes les mesures de biogaz effectuées lors du programme de surveillance, les éléments suivants seront notés : les concentrations de méthane (CH_4, CO_2 et O_2) ; la date ; l'heure ; la température et la pression barométrique ; la localisation ; toutes informations pertinentes provenant notamment de témoignage, de constatations olfactives et visuelles et autres.

Transmission des résultats

Il sera question de donner les résultats des paramètres ou concentrations des substances analysées et les comparer avec les normes établies afin de déterminer la présence anormale d'un élément chimique toxique quelconque ou les excès et dépassement des seuils exigés par les normes.

9.5.1 Activités de surveillance environnementale et sociale

La surveillance environnementale et sociale est une activité qui vise à s'assurer que les entreprises respectent leurs engagements et obligations en matière d'environnement tout au long du cycle du projet. Elle vise à s'assurer que les mesures de bonification et d'atténuation proposées sont effectivement mises en œuvre pendant la phase d'exécution. La surveillance a donc comme objectif de réduire les désagréments pour les populations résidentes et les effets sur le milieu des différentes activités du projet. Chaque activité du projet fera l'objet de surveillance environnementale et sociale par le maître d'ouvrage qui pourra déléguer une partie de ses prérogatives à un bureau de contrôle agréé.

9.5.2 Activités de suivi environnemental et social

Ces activités consistent à mesurer et évaluer les impacts du projet sur certaines composantes environnementales et sociales préoccupantes après l'application des mesures d'atténuation et à mettre en œuvre des mesures correctives au besoin. Par ailleurs, il peut aider à réagir promptement à la défaillance d'une mesure d'atténuation ou de compensation ou à toute nouvelle perturbation du milieu par la mise en place des mesures appropriées.
Enfin, le suivi environnemental aide à mieux traiter les impacts dans les projets ultérieurs similaires et à réviser éventuellement les normes et principes directeurs relatifs à la protection de l'environnement.
Le programme de suivi définit aussi clairement que possible les indicateurs à utiliser pour assurer le suivi des mesures d'atténuation et de bonification qui ont besoin d'être évaluées pendant l'exécution et/ou l'opérationnalisation du projet. Il fournit également les détails techniques sur les activités de suivi telles que les méthodes à employer les lieux d'échantillonnage, la fréquence des mesures, les limites de détection ainsi que la définition des seuils permettant de signaler le besoin de mesures correctives.
Plusieurs indicateurs ont été identifiés pour le suivi environnemental et social comme l'indique le tableau 43 ci – après. Ce tableau appelle à considérer ces indicateurs de performance clés suivants en vue d'évaluer la performance environnementale et sociale du projet. Il s'agit de :

- 100 % des plaintes enregistrées sont traitées à travers le MGP ;
- 100 % d'ouvriers respectant le port d'EPI ;
- 100 % des superficies remises en état ou reboisement compensatoire ;
- 100 % des dispositions sécuritaires sont appliquées par l'entreprise conformément à son plan de sécurité et d'hygiène ;
- 100 % des travailleurs sensibilisés sur la lutte contre les IST/VIH-SIDA ;
- 100 % d'accidents et incidents enregistrés sont pris en charges ;
- 100 % des cas de survivantes et survivants d'EAS/HS sont traités et résolus ;
- 100 % des conducteurs sont formées sur la sécurité routière ;
- 100 % de cas EAS-HS enregistrés sont pris en charge par les structures du projet
- 100 % des travailleurs embauchés ont bénéficié d'une formation contre les VBG/EAS/HS, le contenu du code de bonne conduite, et le fonctionnement du MGP-EAS/HS ;
- 100 % des populations ayant bénéficié d'une sensibilisation en matière de risques EAS/HS, les comportements interdits pour les travailleurs auprès de la communauté et le fonctionnement du MGP-EAS/HS n'en sont pas victimes ;
- 100 % des mesures d'accompagnement mis en œuvre parmi les mesures prévues dans le PGES ;
- 100 % des échantillons de l'air, l'eau et le sol ne sont pas pollués par les activités du sous-projet (biogaz, lixiviat, hydrocarbures, etc.) ;
- 100% des systèmes et sous-systèmes fonctionnent normalement ;
- Aucun cas d'incendie ou exploitation ou de pollution grave n'est enregistré ;
- Aucun cas d'accident ou mort d'homme n'est enregistré.

Tableau 48 : Indicateurs de suivi de performance

Eléments de suivi	Indicateurs	Moyen de vérification	Responsables et période	
			Surveillance	Suivi
Air	• 100 % des employés sont sensibilisés • 100 % des ouvriers respectent le port des EPI • 100 % d'Equipement de Protection à distribuer • 100 % de camions circulent avec une protection • 100 % du linéaire de la voie d'accès sont arrosées deux à trois fois / jour.	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission Nombre des plaintes sur la pollution d'air provenant des riveraines	MdC (Durant les travaux)	UGP PRUBA AGETIER DNACPN (Trimestriel)
Eaux	• 100 % des cours d'eau sont dépourvus de la présence de déchets solides et liquides provenant des travaux ; • Quantité d'eau prélevée dans les cours d'eau pour les besoins des travaux ; • 100 % des plans et cours d'eau riverains sont dépourvus de turbidité due à l'érosion occasionné par les travaux.	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	MdC/ (Durant les travaux)	UGP PRUBA AGETIER DNACPN (Trimestriel)
Sols	• 100 % de ravinements et points d'érosion des sols identifiés sont traitées • 100 % des points de déversement de déchets sont identifiés • 100 % de sites contaminés par les déchets liquides sont traités	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	MdC/ (Durant les travaux)	UGP PRUBA AGETIER DNACPN (Trimestriel)
Végétation / Faune	• Superficie déboisée lors des travaux • 100 % de superficies décapées sont reboisées après les travaux et avec un taux de réussite supérieur à 80 % • 100 % des superficies exploitées sont exempt d'envahissement ou propagation des mauvaises herbes	Suivi satellitaire pour la végétation Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission, Contrôle inopiné	MdC/ (Durant les travaux)	UGP PRUBA AGETIER DNACPN (Trimestriel)
Environnement humain	<u>Activités socioéconomiques :</u> • 100 % des travailleurs ont suivi des séances d'IEC menées • 100 % de personnes affectées sont compensées • 100 % d'emplois temporaires sont destinés aux locaux • 100 % de conflits sociaux reçus liés au projet sont résolus • 100 % de type des cas d'EAS/HS sont traités et pris en charge • 100 % des plaintes reçues sont traitées et résolues	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	MdC/ (Durant les travaux)	UGP PRUBA AGETIER DNACPN DRS (Trimestriel)

Eléments de suivi	Indicateurs	Moyen de vérification	Responsables et période	
			Surveillance	Suivi
Mesures sanitaires, d'hygiène et de sécurité	<u>Hygiène et santé/Pollution et nuisances :</u> • 100 % d'entreprises respectant les mesures d'hygiène • Présence de déchets sur le chantier • Existence d'un système de collecte et d'élimination des déchets au niveau du chantier • 100 % des travailleurs sont sensibilisés sur la lutte contre les IST/VIH-SIDA • 100 % des travailleurs ont effectué un dépistage pré-emplois • 100 % des travailleurs accidentés sont pris en charge par le Projet • Taux de prévalence maladies liées aux travaux (IRA)	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission Contrôle dans les centres de santé (IRA et VIH/SIDA)	MdC/ (Durant les travaux)	UGP PRUBA AGETIER DNACPN DRS (Trimestriel)
	<u>Sécurité dans les chantiers :</u> • Disponibilité de consignes de sécurité en cas d'accident • 100% d'ouvriers respectant le port d'EPI • Existence d'une signalisation appropriée • Niveau de conformité technique des véhicules de transport • Existence d'une convention médicale avec une formation sanitaire de référence • Niveau de respect des horaires de travail • Disponibilité de kits de premiers soins • Respect de la limitation de vitesse • Effectivité du programme de sensibilisation du personnel et des populations riveraines	− Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission ; − Riveraines − Rapport de police − Consultation des communautés	MdC/ (Durant les travaux)	UGP PRUBA AGETIER DNACPN (Trimestriel)

Le tableau 49 présente la surveillance et le suivi à travers la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales.

Tableau 49: Mise en œuvre du plan de surveillance et de suivi environnemental et social

Eléments à surveiller	Méthodes et Dispositifs de surveillance	Moyens de vérification	Responsables
Mise en œuvre des mesures environnementales prescrites dans le PGES	• Contrôle de l'effectivité des mesures prescrites (conformité ; niveau de réalisation)	- Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission - Rapports mensuels de mise en œuvre de PGES - Rapports mensuels et trimestriels de suivi environnemental et social de PGES	MdC UGP PRUBA AGETIER DNACPN
Mesures de réduction des effets induits par les activités du sous-projet	La surveillance portera sur le contrôle : • La qualité de l'air ; • Le niveau d'ambiance sonore aux postes de travail	- Appareil de mesure de la qualité de l'air (sonde) - Appareil de mesure du bruit (Sonomètre)	MdC UGP PRUBA AGETIER DNACPN
	• Le nombre d'incidents de travail • Les plaintes enregistrées.	- Enquêtes et rapports de mission - Rapports mensuels de mise en œuvre de PGES - Rapports mensuels et trimestriels de suivi environnemental et social de PGES	
Mise en œuvre des actions sécuritaires, sanitaires et sociales	• Sur le plan sanitaire, un suivi médical sera assuré de façon permanente pour vérifier l'état de santé du personnel d'exploitation et le respect des mesures d'hygiène sur le site	Contrôle médical du personnel et contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	MdC UGP PRUBA AGETIER DNACPN
	Vérifier : • La disponibilité de consignes de sécurité en cas d'accident ; • L'existence d'une signalisation appropriée ; • Le respect des dispositions de circulation ; • La conformité des véhicules de transport ; • Le respect de la limitation de vitesse ; • Le respect des horaires de travail ; • Le port d'équipements adéquats de protection.	Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	MdC UGP PRUBA AGETIER DNACPN
	• Un programme d'information et de sensibilisation du personnel et des populations sera élaboré et mis en œuvre	Enquêtes auprès du personnel et des riverains et rapports de mission	MdC UGP PRUBA AGETIER DNACPN Collectivités
Mise en œuvre des actions relatives à la santé et la	• Ouvrir et tenir un registre des accidents et incidents aux	Visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	MdC UGP PRUBA

Eléments à surveiller	Méthodes et Dispositifs de surveillance	Moyens de vérification	Responsables
sécurité au travail.	postes de travail		AGETIER DNACPN
Violence faite sur les groupes vulnérables	• Type de personnes vulnérables ayant fait l'objet d'abus sexuels par les entreprises	Enquêtes et rapports de mission	MdC UGP PRUBA
Embauche préférentielle des communautés locales et emplois	• Mettre en œuvre un fichier des habitants des communautés ayant bénéficié d'un emploi dans l'entreprise ; • Respect du code travail : • Contrat endossé par l'inspection du travail ; • Versement des cotisations à l'INPS.	Enquêtes et rapports de mission Présence des habitants locaux parmi le personnel de l'entreprise	MdC UGP PRUBA AGETIER DNACPN Collectivités
Dangers liés à la circulation des engins lourds	• Performance sur le plan de la sécurité des travaux et nombre d'accidents	Contrôle lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	MdC UGP PRUBA AGETIER DNACPN
Bruit, visibilité et vibrations	• Plaintes et griefs des populations riveraines • Niveau de bruit aux postes de travail	Contrôle lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission	MdC UGP PRUBA AGETIER DNACPN
Poussière et émission atmosphériques sur le lieu de travail	• Plaintes et griefs des employés aux postes de travail • Suivi des Infections Respiratoires Aigues	- Contrôle visuel lors des visites de terrain, enquêtes et rapports de mission - Nombre et nature de plaintes enregistrés - Registre médical	MdC UGP PRUBA AGETIER DNACPN
Mesures de réduction des impacts négatifs liés à la mise en service du CET	• Contrôle basé sur : - Les comptes rendus socioéconomiques ; - La qualité de l'air ; - Les plaintes enregistrées.	Rapport de mission de suivi et d'enquêtes de la mission de contrôle	/ MdC UGP PRUBA AGETIER DNACPN

9.5.3 Plan de renforcement de capacités

La mise en œuvre efficace du PGES passe par un renforcement de capacités de tous les acteurs concernés par la gestion environnementale et sociale du projet (ceux qui sont chargés de l'exécution du projet, du suivi et de la surveillance des mesures de mitigation identifiées, des partenaires du CET, des populations riveraines du CET et des points de regroupement fixes, de la société civile, etc.).

9.5.3.1 Renforcement des capacités relevant de l'entrepreneur

Objectifs : Assurer une bonne mise en œuvre des mesures développées dans le PGES-C
Principes : Former le personnel à tous niveaux de responsabilité et de spécialisation. Dans le cadre de la préparation du PGES-C, l'Entrepreneur préparera un Plan de Formation de son personnel pour tous les aspects relevant de la gestion environnementale et sociale sur les sites. Ce plan respectera les spécifications suivantes :

- Le Plan définira des programmes de formation générale (sensibilisation) à destination de l'ensemble du personnel et des programmes de formation spécialisées à destination des employés impliqués dans des activités particulièrement sensibles sur le plan environnemental (gestion des hydrocarbures et distribution, gestion des déchets dangereux, gestion du centre d'enfouissement, etc.) ;
- Le Programme de sensibilisation à la gestion de l'environnement sur les sites à destination de l'ensemble des employés de l'Entrepreneur sera assuré par son Responsable HSE ; ce programme abordera les aspects suivants :
    - Une introduction à la politique environnementale de l'Entrepreneur et aux objectifs du PGES-C ;
    - Les notions sur la lutte contre l'EAS/HS dans l'environnement de travail et à l'égard des populations avoisinantes ;
    - Les règles de gestion des déchets dans les limites des sites ;
    - Les règles de gestion des produits et déchets dangereux, tout particulièrement leur stockage exclusivement autorisé sur des zones spécialement aménagées ;
    - Les comportements requis en cas de déversement accidentel de polluant ;
    - La protection de la biodiversité, imposant (i) l'interdiction absolue de chasser et d'introduire sur site des armes et pièges, (ii) l'interdiction de pêcher et d'introduire tout matériel de pêche dans les limites du chantier, (iii) l'interdiction de consommer de la viande de brousse dans le chantier.
    - La protection des sites contre l'érosion et la sédimentation ;
    - La lutte contre la pollution ;
    - La procédure à suivre en cas de découverte fortuite ;
    - Notification des incidents et préparation des rapports d'incidents
    - Procédure d'urgence et d'évacuation médicale
    - Les règles de sécurité routière sur routes publiques et sur sites ;
    - Pénalités appliquées en cas d'infractions aux règles énoncées.
- Chaque nouvelle recrue participera au programme de sensibilisation dans les 10 jours suivant son recrutement ;
- La formation sera complétée par la production de posters et autres matériels d'information qui seront affichés dans les sites de travail sur des panneaux dédiés aux aspects Environnementaux et Sociaux ;
- Dans le cadre du programme de sensibilisation Environnementale et Sociale, des compléments relatifs à l'hygiène, la santé et la sécurité seront apportés pour tous les aspects non couverts par le Plan Hygiène et Sécurité et par les formations Hygiène et Sécurité qui s'y rapportent.

9.5.3.2 Renforcement de capacités des experts du Projet (PRUBA, AGETIER, DNACPN)

Objectifs : Assurer une bonne mise en œuvre des mesures développées dans le PGES du sous projet plus particulièrement sur la supervision et suivi environnemental du CET de Noumoubougou.

Principes :

- Former les six (06) experts du projet sur la supervision et suivi environnemental et la gestion d'un Centre d'Enfouissement Technique des déchets.
- Programmer une mission technique à l'extérieur du Mali pour la visite d'un Centre d'Enfouissement Technique des déchets opérationnel.

Bénéficiaires : PRUBA, AGETIER, DNACPN

La répartition des experts à former se fera de la manière suivante :

- Deux (02) Experts pour le PRUBA (Spécialiste sauvegarde environnementale (SSE Spécialiste sauvegarde Sociale (SSS),
- Deux (02) experts de AGETIER (Spécialiste sauvegarde environnementale et sociale et le chef de projet)
- Deux (02) agents de la DNACPN

9.5.4 Information et sensibilisation des populations et des acteurs concernés

La mise en œuvre des campagnes d'information et de sensibilisation auprès des collectivités locales, les populations riveraines et des usagers du CET sera coordonnée par la Cellule Infrastructures. L'information et la sensibilisation (tableau 50) seront axées sur les éléments suivants : les questions foncières et de cohabitation, la gestion des conflits, les facteurs de vulnérabilité tels que le VIH/SIDA, le risque sécuritaire.

Il s'agira d'organiser des séances d'information et d'animation dans chaque quartier riverain du CET ou d'un point de regroupement ; d'organiser des assemblées populaires dans chaque site, par les biais d'ONG ou d'animateurs locaux préalablement formés. Les autorités coutumières locales devront être des relais auprès des populations pour les informer et les sensibiliser sur les enjeux du projet. L'information au niveau local (village, etc.) pourrait être confiée à des Associations ou ONG avec une expertise confirmée dans ce domaine.

Tableau 50 : Synthèse des activités de sensibilisation

Acteurs concernés	Thèmes de la sensibilisation
Populations Bénéficiaires	**Campagnes d'information, de sensibilisation et de formation :** - Aspects environnementaux et sociaux des activités du sous-projet ; - Sensibilisation de la population riveraine et travailleurs sur le risque environnemental et social du CET (odeur, explosion, incendie, etc.) - Normes d'hygiène et de sécurité routières et des travaux ; - Sensibilisation sur la propriété foncière de l'Etat afin de faciliter la délimitation et le bornage des limites du CET ; - IST/VIH/SIDA, les maladies hydriques et respiratoires ; - Vulgarisation du MGP sensible EAS/HS (Renforcement du MGP, de ses voies d'accès et de sa sensibilisation y compris les médiateurs) ; - Les questions foncières et de cohabitation ; - La gestion des conflits.

9.5.5 Responsabilité de mise en œuvre et de suivi du PGES

Dans le cadre de la mise en œuvre et du suivi du PGES, les arrangements suivants sont proposés :

- ***PRUBA/AGETIER***

En tant qu'organe d'exécution du sous-projet, son rôle est de s'assurer que chaque partie impliquée joue efficacement le rôle qui lui est dévolu. Dans la préparation du PGES, son rôle est de: informer les parties prenantes ; organiser le séminaire de restitution et de validation du PGES ; consulter la société civile pendant la mise en œuvre du PGES ; suivre la mise en œuvre du PGES par l'intermédiaire des Missions de contrôle qui lui rendent compte régulièrement et rapportent en temps réel sur les problèmes soulevés pendant la réalisation du projet et du PGES ; assurer la mise en œuvre de certaines mesures complémentaires à exécuter pour corriger des problèmes environnementaux et sociaux qui concernent l'espace couvert par la zone d'influence du projet.

L'UGP du PRUBA dispose de deux (02) spécialistes sauvegarde environnementale et sociale et l'AGETIER a un spécialiste sauvegarde environnementale et sociale. Ces trois (03) vont assurer la supervision environnementale et sociale des travaux. Compte tenu des enjeux environnementaux, sociaux et fonciers du sous-projet, le PRUBA et l'AGETIER vont veiller à l'effectivité de la prise en compte de ces aspects par les entreprises lors des travaux. Dans ce cadre, des rapports de mise en œuvre environnementale et sociale des travaux devront être produits par l'entreprise tous les mois et transmis au PRUBA et AGETIER afin de permettre de suivre l'évolution de la gestion environnementale du chantier.

- ***Le Ministère de l'Environnement, de l'Assainissement et Développement Durable (MEADD)***

Le MEADD intervient essentiellement par l'intermédiaire de la DNACPN, notamment en ce qui concerne la validation des EIES et le suivi de la mise en œuvre du PGES.

- ***Les Entreprises de travaux***

Les entreprises sont chargées de l'exécution physique des travaux sur le terrain, y compris l'exécution du PGES. Les entreprises assurent la réalisation effective de certaines mesures d'atténuation inscrites dans le PGES et éventuellement, des mesures d'atténuation complémentaires identifiées dans le cadre des activités du suivi et de surveillance environnementale. A cet effet, elles devront élaborer un Plan de gestion environnementale et sociale de chantier qui décline la manière dont elles envisagent mettre en œuvre les mesures préconisées. Au niveau interne, la surveillance environnementale et sociale est assurée par le Responsable HSE de l'Entreprise qui devra veiller à l'application par l'entreprise de toutes les mesures préconisées dans le PGES de chantier.

- ***La Mission de Contrôle (MdC)***

La MdC va assurer la surveillance environnementale et sociale des travaux et le contrôle de l'effectivité et de l'efficience des mesures environnementales et sociales contenues dans les marchés de travaux.

- **L'exploitant du CET**

L'exploitation du CET devra assurer la réalisation effective de toutes les mesures d'atténuation inscrites dans le PGES et éventuellement, des mesures d'atténuation complémentaires identifiées dans la phase d'exploitation du CET. A cet effet, il devra également élaborer les différents Plans en rapport avec l'exploitation du CET, qui seront repris dans un Plan de gestion environnementale et sociale de l'exploitation du site. L'exploitant du site devra avoir au sein de son équipe un Expert Socio-Environnementaliste et un expert Hygiène, santé et sécurité pour assurer la surveillance environnementale, sociale et sécuritaire de l'exploitation du sous-projet.

- ***Les Collectivités situées dans la zone du sous-projet***

Elles participeront au suivi, à la sensibilisation des populations, aux activités de mobilisation sociale. Dans chaque quartier abritant les investissements du projet, les services techniques locaux vont assurer le suivi de proximité de la mise en œuvre des recommandations du PGES. Elles participeront à la mobilisation sociale, à l'adoption et à la diffusion de l'information contenue dans le PGES et veilleront à la surveillance des infrastructures réalisées.

- ***Les ONG et autres organisations de la société civile***

La société civile jouera un rôle essentiel en : participant à la phase préparatoire du sous-projet ; participant pleinement aux consultations du public.
Ces organisations pourront aussi appuyer le projet dans l'information et la sensibilisation des acteurs du système de la gestion des déchets et des populations des zones bénéficiaires sur les aspects environnementaux et sociaux liés aux travaux et à la mise en service du CET.

- ***La Banque mondiale***

Effectuera des missions de supervision permettant de veiller à la prise en compte de toutes les exigences environnementales et sociales dans la mise en œuvre et le suivi du projet et ce, conformément à son Cadre environnemental et social.

9.5.5 Mécanisme de gestion des plaintes (MGP) et des VBG

Dans le cadre de la mise en œuvre du sous-projet, la gestion des plaintes durant les travaux et pendant la phase d'exploitation des infrastructures va s'adosser sur le Mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) existant au niveau du PRUBA et annexé à ce rapport (annexe 11). Ce MGP est en cours de déploiement.

Pour la gestion des plaintes spécifiques au VBG-EAS-HS, le sous-projet se réfèrera aux dispositions indiquées dans le plan d'action sur la violence basée sur le genre, l'exploitation, l'abus sexuel et le harcèlement sexuel élaboré par le PRUBA.

Par ailleurs Aussi, chaque entreprise adjudicataire devra mettre à son sein un MGP interne pour ses employés. Il s'agit du MGP des travailleurs qui devrait également prendre en compte les spécificités de la mise en œuvre du sous projet.

9.6 Coût du PGES

Le coût de la mise en œuvre du Plan de gestion environnementale et sociale (PGES) relative aux travaux d'Aménagement du CET de Noumoubougou et voie d'accès s'élève à Un Milliard Deux Cent Soixante-Sept Millions Sept Cent mille FCFA (1 267 700 000 FCFA).

Ce coût de gestion de l'environnement et du social durant les différentes phases (construction et exploitation) de la mise en œuvre du sous-projet fera partie de l'enveloppe globale du projet. Le budget actuel pour la gestion des risques E&S en phase d'exploitation (634 500 000 FCFA) concerne les deux (02) premières années qui seront à la charge du PRUBA et le cahier des charges de l'exploitant qui prendra le relais après la remise par l'entreprise en charge de la construction qui devra inclure ces couts de gestion des risques E&S durant les sept (7) ans d'exploitation restants (493 500 000 F CFA).

Les coûts estimatifs détaillés de la mise en œuvre du PGES sont résumés dans le tableau 51.

Tableau 51 : coûts estimatifs de la mise en œuvre du PGES

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
1		**GESTION DES IMPACTS NEGATIFS/ PHASE PREPARATOIRE**							
1.1	Perte de la végétation : estimée à 6 pieds d'arbres comprenant 05 pieds d'*Eucalyptus camaldulensis et* 01 pied de *Vitellaria paradoxa* (karité). La perte de végétation induira une perte d'habitat pour l'avifaune	Réaliser un reboisement compensatoire de 60 pieds avec des espèces d'arbres à croissance rapide dans la zone tampon, en tenant compte de la composition floristique de la zone et des espèces contribuant à l'atténuation des impacts du CET en rapport avec les populations locales et de concert avec la direction régionale des eaux et forêts de Koulikoro.	Pieds	60	20 000	1 200 000		-	1 200 000
1.2	Encombrement du sol par la production de déchets	Elaborer un plan de gestion des déchets (PGD) du chantier	Nombre	1	PM (Intégré dans les coûts des entreprises)	PM		-	PM
		Sensibiliser la main d'œuvre (les travailleurs de chantier) sur la gestion des déchets	Nombre	2	PM (Intégré dans les coûts des entreprises)	PM		-	PM

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
		Mettre en place les bacs à ordures et assurer l'acheminement de ces ordures vers des décharges publiques	Nombre	10	50 000	500 000		-	500 000
1.3	Dégradation et modification du paysage	Elaborer un plan de drainage et de contrôle de l'érosion du sol	Nombre	1	PM (Intégré dans les coûts des entreprises)	PM		-	PM
		Eviter de mettre les bases vie dans les endroits à haut risque d'érosion ou d'éboulement	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
1.4	Perte des biens physiques pour 24 PAPs dont 23 hommes et 1 morale	Mettre en œuvre le PAR qui est préparé en document séparé avant le démarrage des travaux	Nombre	1	PM (Coût du PAR)		PM (Coût du PAR)	-	PM (Coût du PAR)
		Régler tous les conflits liés à la réinstallation involontaire avant les travaux et s'assurer que le MGP et ses canaux d'accès restent disponibles pendant les travaux	-	1	PM (coût pris en compte dans le budget du MGP global du projet)		PM (Cout pris en compte dans le budget du MGP global du projet)	-	

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
1.5	Conflits sociaux en lien avec le recrutement de la main d'œuvre	Assurer une large diffusion (affichage dans la mairie et auprès des chefs de villages) des offres d'emplois afin de permettre aux communautés de riveraines de saisir des opportunités	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Recruter en priorité la main d'œuvre locale pour les emplois non qualifiés	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
				Sous total : Mesures en phase préparatoire		**1 700 000**	**-**		**1 700 000**
		GESTION DES IMPACTS NEGATIFS /PHASE DE CONSTRUCTION							
1.6	Pollution atmosphérique causées par les gaz d'échappement (Emission des gaz toxiques (CO2, CO, NOx, Pb, SO2,) par les engins)	Elaborer et mettre en œuvre un plan de circulation routière	FF	FF	1 000 000	1 000 000		-	1 000 000
		Elaborer et mettre en œuvre un plan de réduction ou suppression des émissions atmosphériques	FF	FF	1 000 000	1 000 000		-	1 000 000
		Maintenir les véhicules en bon état de fonctionnement.	Nombre	1	PM (Intégré dans les coûts des entreprises)	PM		-	PM
1.7	Pollution de l'air par le soulèvement de	Entretenir régulièrement la voie d'accès	Nombre	1	PM (Intégré dans les coûts des	PM		-	PM

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
	poussières	(camions) au CET et aux zones d'emprunt			entreprises)				
		Utiliser des camions munis de bâches pour le transport des matériaux secs et pulvérulents	FF	FF	500 000	500 000		-	500 000
		Arroser régulièrement la voie d'accès (camions)pendant le temps des travaux	Nombre	1	PM (Intégré dans les coûts des entreprises)	PM		-	PM
1.8	Dégradations des sols	Mise en œuvre d'un plan de réhabilitation et de remise en état des sites occupés/exploités pendant les travaux	FF	FF	5 000 000	5 000 000		-	5 000 000
1.9	Pollution et dégradation des eaux de surfaces et souterraines	Choisir l'emplacement de la base-vie à plus de 500 m de cours d'eau	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Drainer de façon appropriée les eaux de ruissellement de la base-vie	Nombre	1	PM (Intégré dans les coûts des entreprises)	PM		-	PM
		Aménager et stabiliser les aires de vidange afin de les rendre	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des	PM		-	PM

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
		étanches			entreprises)				
		Recueillir les huiles usées dans des contenants étanches en vue de leur recyclage ou réutilisation	Fûts	FF	1 000 000	1 000 000		-	1 000 000
		Interdire formellement aux employés de laver les engins et autres matériels (bétonneuse, brouettes, etc.) dans les cours d'eau	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Installer des sanitaires appropriés (Homme et femme) et en nombre suffisant dans la base-vie	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des entreprises)	PM		-	PM
	Pollution et dégradation des eaux de surfaces et souterraines	Aménager un bassin de rétention pour le stockage des hydrocarbures, conformément aux normes en la matière.	FF	FF	3 000 000	3 000 000		-	3 000 000
1.10	Dégradation du paysage	Evacuer régulièrement les rebuts et gravats de chantier des zones de dépôts agréées par la	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des entreprises)	PM		-	PM

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
		MdC							
		Veiller à la propreté des installations	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des entreprises)	PM		-	PM
		Nettoyer et remettre en état l'ensemble des sites et installations à la fin des travaux.	Nombre	1	Pris en compte dans le 1.8	Pris en compte dans le 1.8		-	Pris en compte dans le 1.8
1.11	Eloignement de la faune (avifaune)	Restreinte l'abattage des arbres au strict nécessaire	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Eviter autant que possible les activités bruyantes.	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Réaliser des ouvrages d'assainissement appropriés pour l'écoulement des eaux.	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des entreprises)	PM		-	PM
1.12	Prévalence des infections respiratoires aigües (IRA)	Sensibiliser et informer les populations riveraines et les travailleurs sur les risques des IRA	Nombre	4	2 000 000	8 000 000		-	8 000 000
		Mettre à la disposition des travailleurs des EPI adaptés	Nombre	1	5 000 000	5 000 000		-	5 000 000

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
		Arroser régulièrement la plate-forme et les pistes d'accès aux zones d'emprunt au niveau de la traversée des agglomérations et des marchés, particulièrement durant la saison sèche.	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des entreprises)	PM		-	PM
1.13	Pollution auditive	Utiliser des engins et des véhicules en bon état de fonctionnement conformément aux normes techniques exigées	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des entreprises)	PM		-	PM
		Procéder régulièrement à l'entretien des véhicules et machines	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des entreprises)	PM		-	PM
		Eviter les tâches bruyantes pendant les heures de repos	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Doter le personnel en EPI adaptés (bouchon à oreille, casques anti- bruit, etc.).	Nombre	1	Pris en compte dans le 1.12	Pris en compte dans le 1.12		-	Pris en compte dans le 1.12
1.14	Accidents, incendies et électrocution au	S'assurer que les entreprises adjudicataires	Nombre	1	10 000 000	10 000 000		-	10 000 000

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
	niveau des sites et installations de chantiers	élaborent et mettent en œuvre un plan hygiène, santé et sécurité (PHS)							
		Organiser hebdomadairement des ¼ heure pour sensibiliser les employés sur les différents risques d'accidents	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des entreprises)	PM		-	PM
		S'assurer que les branchements et câbles électriques sont bien protégés	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Mettre en place un dispositif de lutte contre les incendies	Nombre	1	10 000 000	10 000 000		-	10 000 000
1.15	Accidents de la circulation impliquant les camions de transports de matériaux et les véhicules de liaison	S'assurer que tous les chauffeurs de véhicules et engins de chantier ont les habilitations (permis) nécessaires pour la conduite	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Organiser hebdomadairement des ¼ heure pour sensibiliser les chauffeurs	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des entreprises)	PM		-	PM
1.15 (Suite)	Accidents de la circulation impliquant les	Veiller au strict respect de la limitation de	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
	camions de transports de matériaux et les véhicules de liaison	vitesses à 40km/h pour les véhicules et camions de transports des matériaux							
		Organiser trimestriellement des sessions d'information et sensibilisation à l'attention des riverains	Nombre	4	1 000 000	4 000 000		-	4 000 000
		Elaborer et mettre en œuvre un plan de circulation à l'intérieur du site pendant les travaux.	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des entreprises)	PM		-	PM
1.16	Conflits sociaux entre les populations locales, le personnel de chantier ou les prestataires et fournisseurs divers	Recruter en priorité la main d'œuvre locale pour les emplois non qualifiés.	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Mettre en place un système transparent de recrutement	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Interdire d'employer les enfants mineurs de moins de 18 ans sur le chantier	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Respect du SMIG pour le payement de salaire	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Faire le suivi périodique des	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
		conditions de travail et du respect du droit de travail du Malien, y compris le travail des enfants et le travail forcé							
		Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes accessible aux populations riveraines	-	1	PM (Cout pris en compte dans le budget du MGP global du projet)		PM (Cout pris en compte dans le budget du MGP global du projet)	-	
		Informer et sensibiliser les populations locales	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Sensibiliser le personnel de chantier sur le respect des us et coutumes des populations locales	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
1.17	Exacerbation des VBG et d'EAS/HS	Mettre en œuvre le plan d'action sur la violence basée sur le genre, l'exploitation, l'abus sexuel et le harcèlement sexuel élaboré par le PRUBA	-	_	PM (Pris en compte dans le plan d'action VBG)		PM (Pris en compte dans le plan d'action VBG)	-	PM (Pris en compte dans le plan d'action VBG)
		Mettre en place une stratégie de sensibilisation des travailleurs et des	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
		communautés, responsabilités du travailleur au titre du Code de bonne conduite dans le cadre de redevabilité /responsabilisation							
		Faire signer aux travailleurs sur les chantiers y compris ceux des sous-traitants et des fournisseurs des services le Code de bonne conduite prohibant des actes d'EAS/HS, et les sanctions à imposer en cas de commission de ceux-là	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
		Élaborer et faire signer un Règlement Intérieur à tous les travailleurs sur le chantier	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
					Sous total : Mesures en phase de construction	**48 500 000**	**-**	-	**48 500 000**
2		**GESTION DES RISQUES SOCIAUX/ PHASES PREPARATOIRE ET DE CONSTRUCTION**							
2.1	Risque d'accidents liés aux	Achat des EPI pour les travailleurs	Nombre	1	Pris en compte dans le 1.12	Pris en compte dans le 1.12		-	Pris en compte dans le 1.12

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
	mouvements d'engins ou équipement	IEC envers les populations riveraines et les travailleurs	Séances (FF)	1	2 000 000	2 000 000		-	2 000 000
2.2	Risque d'accident lié aux chutes et aux effondrements (personnes et objets)	Achat des EPI pour les travailleurs	Nombre	1	Pris en compte dans le 1.12	Pris en compte dans le 1.12		-	Pris en compte dans le 1.12
		Formation ou recyclage des travailleurs sur les risques et maladies professionnels	-	-	Pas de coût			-	Pas de coût
2.3	Risques d'accidents liés aux circulations des engins de chantier et au trafic	Déjà budgétisé						-	
2.4	Risques d'incendie et d'explosion dans la base de chantier	Achat des extincteurs	Nombre	1	Pris en compte dans le 1.14	Pris en compte dans le 1.14		-	Pris en compte dans le 1.14
2.5	Risque d'Exploitation et Abus Sexuel (EAS) et Harcèlement Sexuel (HS)	IEC des travailleurs sur la lutte contre l'EAS / HS	-	–	PM (Pris en compte dans le plan d'action VBG)		PM (Pris en compte dans le plan d'action VBG)	-	PM (Pris en compte dans le plan d'action VBG)
2.6	Risque lié à la prévalence des MST/SIDA	IEC des travailleurs sur la lutte contre de MST/SIDA	FF	1	5 000 000	5 000 000		-	5 000 000
2.7	Risques liés aux vibrations	IEC	Déjà budgétisé					-	

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
2.8	Risques de la découverte fortuite	Mobilisation d'un archéologue suivant les travaux de fouilles	Consultant	1				-	PM
2.10	Risques liés à la santé et sécurité au travail (OHS) et santé et sécurité pour les communautés et riverains des sites de construction	Mise en œuvre d'un Plan d'hygiène, santé et sécurité, un chapitre consacré aux mesures de sécurité liées à l'utilisation du personnel de sécurité (service de gardiennage, police, etc.)	-	1	Pris en compte dans le 1.14	Pris en compte dans le 1.14		-	Pris en compte dans le 1.14
		Mise en œuvre d'un plan de limitation de la pollution de l'air	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des entreprises)	PM		-	PM
		Mise en œuvre d'un plan de circulation routière incluant une évaluation des risques liés à l'utilisation des véhicules et la conduite dans un milieu urbain	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des entreprises)	PM		-	PM
2.11	Risques liés au travail des enfants et travaux forcés	IEC envers les entreprises sur le travail des enfants	Nombre	1	PM (Intégré dans les frais d'installations des entreprises)	PM		-	PM
Sous total : Risques sociaux / phases préparatoire et de construction						**7 000 000**	-		**7 000 000**

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
3	**GESTION DES RISQUES SOCIAUX /PHASE D'EXPLOITATION**								
3.1	Risques de prolifération des déchets	Prévoir des bacs de collecte des ordures	Nombre	FF	1 000 000		1 000 000	3 500 000	4 500 000
		Provision pour l'accompagnement les communes cibles dans la gestion des déchets	Provision	1	PM		PM	PM	PM
3.2	Risques liés à la santé et sécurité au travail et santé et sécurité pour les communautés et riverains des sites pendant l'exploitation	IEC envers les populations riveraines	FF	FF	5 000 000		5 000 000	17 500 000	22 500 000
		Pulvérisation, fumigation et dératisation dans les villages (8 opérations soit une fois/trimestre pendant 2 ans))	U	8	15 000 000		120 000 000	420 000 000	540 000 000
3.3	Risques d'incendie et d'explosion pendant l'exploitation	Disposer dans le CET des moyens d'extinction (extincteurs, bacs à sable, émulseurs et moyens de pompage) suffisants pour circoncire rapidement le feu avant qu'il ne se développe	FF	1	PM		PM		PM
		Faire le suivi des infrastructures (conduites de biogaz, analyse de	FF déjà budgétisé						

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
		l'air)							
3.4	Risque de dégradation de la flore terrestre et aquatique par la prolifération d'insectes, de mouches, de rongeurs et d'oiseaux	Faire le suivi régulier des paramètres physico chimiques de l'eau et des sols	Provision	1	5 000 000		5 000 000	17 500 000	22 500 000
3.5	Risques d'accidents liés aux circulations des engins et au trafic	Prévoir des ralentisseurs dans le cadre de la réhabilitation de la route	Inclure route accès CET				PM	PM	PM
3.6	Risques sanitaires (Toxicité des déchets, organismes pathogènes)	Contrôle périodique efficace des vecteurs afin d'éviter la présence d'insectes et de rongeurs.	Provision	1	10 000 000		10 000 000	35 000 000	45 000 000
	Risque lié à la prévalence des MST/SIDA	IEC des travailleurs sur la lutte contre de MST/SIDA	FF	FF	PM		PM	PM	PM
3.7	Risque de pollution du sol et de l'eau et sanitaire liée à la Gestion des déchets	Construire un sarcophage en béton armé de plus de 20 cm d'épaisseur dans lequel tous	Provision	1	PM		PM	PM	PM

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
	amiantés	les déchets ayant subi le désamiantage ou seront gardés. L'exploitant du CET pourra tapisser le fond des casiers servant à la gestion de ces déchets avec l'argile compact s'il évite les bétons armés.							
Sous total : Risques sociaux /phase d'exploitation							**141 000 000**	**493 500 000**	**634 500 000**
4	**MESURES DE SURVEILLANCE, SUIVI, RENFORCEMENT DE CAPACITE AUDIT ET EVALUATION**								
4.1	Suivi environnemental DNACPN et autres services techniques		FF		10 000 000		10 000 000	-	10 000 000
4.2	Plan de Communication		FF	FF	5 000 000		5 000 000	-	5 000 000
4.3	Audit environnemental et social		Audit	1	15 000 000		15 000 000	-	15 000 000
4.4	Renforcement de capacité des institutions de suivi et surveillance ainsi que de la sécurité		FF	1	5 000 000		5 000 000	-	5 000 000
4.5	Renforcement des capacités (formations et		U	5	3 000 000		15 000 000	-	15 000 000

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
	dotation en matériels divers) des femmes des 5 villages de la commune de Tienfala								
Sous total : Mesures de surveillance, suivi, renforcement de capacite audit et évaluation						-	**50 000 000**		**50 000 000**
5	**MESURES D'ACCOMPAGNEMENT SOCIAL POUR LA COMMUNE DE TIENFALA**								
5.1	Système hydraulique villageois amélioré (SHVA)		U	5	30 000 000	150 000 000		-	150 000 000
5.2	Construction de blocs de 2 latrines pour les écoles de la commune de Tienfala		U	18	2 000 000	36 000 000		-	36 000 000
5.3	Renforcement des infrastructures et équipements du CSCom de Tienfala		Provision	1	120 000 000		120 000 000	-	120 000 000
5.4	Renforcement des infrastructures et équipements des jeunes de Tienfala		Provision	1	120 000 000		120 000 000	-	120 000 000
5.5	Eclairage 5 villages riverains avec des lampadaires		U	250	400 000		100 000 000	-	100 000 000

N°	Nature de l'impact /risque potentiel	Activités/Intitulé de la mesure	Unités	Quantités	Couts unitaires (FCFA)	Pris en charge marché de l'Entreprise	Pris en charge par le Projet	Pris en charge par l'exploitant	Coût Total (FCFA)
	solaires (50 par village)								
Sous-total : Mesures d'accompagnement social						**186 000 000**	**340 000 000**		**526 000 000**
TOTAL						**243 200 000**	**531 000 000**	**493 500 000**	**1 267 700 000**

10 CONCLUSION

La présente Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) a permis de mettre en évidence les impacts positifs de la réalisation du sous projet d'aménagement du CET de Noumoubougou et la voie d'accès (camions) qui profitera à l'ensemble de la population de la commune de Tienfala et des zones de dépôts de transit à Bamako dans la mesure où ces infrastructures serviront à l'assainissement de la ville. Elle suscite à la fois beaucoup d'attente, mais aussi des craintes de la part des populations et des autorités locales. En effet, un tel projet bien qu'ayant des impacts positifs certains, peut impacter de façon négative son milieu d'insertion.

Avant le démarrage du sous-projet, la présente ÉIES est élaborée en vue de dresser l'état des lieux environnemental et social du sous projet conformément à la législation nationale et au nouveau Cadre Environnemental et Social de la Banque mondiale. Grâce à cet état des lieux comparé à la nature et aux différentes phases du projet, l'ÉIES permet de déceler les impacts potentiels positifs et négatifs qui pourraient découler des activités du sous-projet et d'en proposer les mesures de bonification pour les impacts positifs et celles d'atténuation et/ou de compensation pour les impacts négatifs. Dans le cadre de cette étude, un budget estimatif a été aussi proposé en vue de soutenir la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts négatifs.

L'étude d'impact environnemental et social a révélé que la plupart des impacts négatifs identifiés sont d'importance moyenne et sont susceptibles d'être atténués et maitrisés.

Les impacts seront fortement réduits si les dispositions du PGES, y compris les mesures de sécurité et d'hygiène sont appliquées et respectées. Il en est de même pour les risques ; en effet, des mesures de prévention sont proposées pour chaque risque jugé important.

Les impacts négatifs pour la plupart, peuvent être atténués. Le projet n'engendre pas de risques majeurs en mesure de compromettre sa réalisation. Par ailleurs, les mesures prévues dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale ainsi que le dispositif de suivi environnemental pendant les phases travaux (*libération des emprises et construction*) et exploitation permettront d'éviter ou de réduire de façon significative les impacts négatifs précédemment identifiés.

La surveillance et le suivi de l'application des mesures environnementales et sociales sera assurée par la mission de contrôle, l'UGP PRUBA, l'AGETIER et la DNACPN.

Pendant la phase d'exploitation du sous-projet la surveillance des mesures environnementales et sociales sera assurée par le gestionnaire du CET qui devra avoir en son sein un expert Hygiène Santé, Sécurité et Environnement (HSSE). Cet expert HSSE doit dépendre directement de la plus haute autorité dirigeante de l'exploitant et doit également exercer des fonctions transversales au niveau de tous les services du prestataire privé. L'exploitant devra aussi élaborer un PGES qui contiendra les différents plans énumérés au PGES de la présente EIES.

L'expert HSSE sera responsable de la bonne exécution du PGES et devra disposer de moyens nécessaires lui permettant d'exercer ses activités de façon autonome.

En raison de l'engagement de l'organe d'exécution du projet à prendre en compte les préoccupations des parties intéressées et de les y associer dans la surveillance et le suivi du projet d'une part et de réaliser les mesures d'atténuation préconisées d'autre part, la mission estime que ce projet est viable du point de vue environnemental et social.

Sur la base des appréciations ci-dessus, on peut conclure que le sous-projet, tel qu'il est proposé, constitue une option viable sur le plan environnemental et social, à condition que l'ensemble des

mesures définies dans le PGES de la présente EIES soient totalement et rigoureusement mises en application.

Le coût total de la mise en œuvre du PGES est estimé à Un Milliard Deux Cent Soixante Sept Millions Sept Cent mille FCFA (1 267 700 000FCFA) dont 591 000 000 FCFA pris en charge directement par le projet et/ou l'exploitant du CET durant les deux (02) premières années, 493 500 000 FCFA prise en charge par l'exploitant retenus pour les sept (07) ans restant et 243 200 000 FCFA à prendre en charge par le marché des travaux de l'entreprise à travers lequel on pourra atténuer, réduire, compenser, bonifier et ou mitiger les impacts identifiés.

11 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET LISTE DES DOCUMENTS CONSULTES

BAD, 2019	:	EIES du Projet de construction et d'exploitation d'un centre d'enfouissement technique (CET) Akossihouen pour l'élimination des déchets solides ménagers et assimiles (DSMA) du District Autonome d'Abidjan (DAA).
Banque mondiale, octobre 2018	:	Cadre Environnemental et Social (CES)
Hans-Jurgen Von Maydell, 1990		Arbres et arbustes du Sahel, 541 pages
Mairie de la Commune de Tienfala		Plan de Développement Économique, Social et Culturel 2019-2023 (PDESC) de la commune rurale de Tienfala
PROJET KIN ELENDA, Novembre 2023	:	Étude d'impact environnemental et social (EIES) liée aux travaux de réhabilitation et d'aménagement du centre d'enfouissement technique de Mpasa dans la commune de N'Sélé, la construction des points de regroupement fixes des déchets et du quai de transfert dans les communes de N'djili, Lemba et Kisenso dans la ville de Kinshasa.
PRUBA, décembre 2023	:	Plan de gestion environnementale et sociale des travaux confortatifs sur le centre d'enfouissement technique de Noumoubougou
PRUBA, Mai 2021	:	Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES), version finale
PRUBA, Avril 2021	:	Cadre de Politique de Réinstallation (CPR) contenant le Plan de Gestion de sécurité.
PRUBA, Mai 2021	:	Procédures de Gestion de la Main d'Œuvre (PGMO), version finale
PRUBA, Avril 2021	:	Plan de Mobilisation des Parties Prenantes (PMPP)
PRUBA, février 2021	:	Plan d'action sur la Violence Basée sur le Genre, l'exploitation, l'abus sexuel et le harcèlement sexuel
PRUBA, Avril 2021	:	Audit environnemental et social de la décharge finale des déchets solides de Noumoubougou AU MALI, version finale

ANNEXES

Tous les annexes ont fait l'objet d'un volume en document séparé

Annexe 1 : PV de consultation avec les personnes affectées par le projet (PAP) et liste de présence

Annexe 2 : PV de consultation avec le groupement des femmes de Noumoubougou et liste de présence

Annexe 3 : PV de consultation avec les personnes vivant avec un handicap de Noumoubougou et liste de présence

Annexe 4 : PV de consultation avec les trieurs et trieuses de Noumoubougou et liste de présence

Annexe 5 : PV de consultation publique avec le comité communal de gestion des plaintes (CCGP) du PRUBA à Tienfala et liste de présence

Annexe 6 : PV de consultation publique avec le conseil communal de Tienfala et liste de présence

Annexe 7 : PV de consultation publique avec le groupement des 6 villages exploitant de la décharge de Noumoubougou (GV6EDN) et liste de présence

Annexe 8 : PV de consultation publique avec les service technique et liste de présence

Annexe 9 : PV de consultation publique avec la société civile et liste de présence

Annexe 10 : Identification des déchets admissible et ultimes

Annexe 11 : Mécanisme de Gestion des Plaintes du PRUBA

Annexe 12 : Termes de Référence

Annexe 13 : Code de bonne conduite

Annexe 14 : Clauses environnementales et sociales à insérer dans le DAO et les marchés des travaux

Annexe 15 : Titre Foncier du site du CET de Noumoubougou

Annexe 16 : PV des rencontres avec les PAPs des travaux de 2009

Annexe 17 : Coordonnées GPS des propriétés privées